

**SCIENZA  
IN PILLOLE**

**Iceberg minaccioso**

Un iceberg delle dimensioni di Cipro potrebbe provocare una catastrofe naturale in una piccola isola della Georgia del Sud.



**Stress galline**

Un nuovo studio propone un metodo per misurare i livelli di stress nelle galline di allevamento, con benefici per loro, per chi le alleva e per chi le mangia.



**Cyber-omicidio**

In un ospedale tedesco sotto attacco da parte di un hacker, ricercato per omicidio, una donna muore perché l'apparecchiatura salvavita smette di funzionare.



**AL MICROSCOPIO**

**ECCO L'IDENTIKIT  
DEI NUOVI VACCINI**

MAURO GIACCA

La cosa più stupefacente della discussione attuale intorno ai vaccini per il coronavirus è che tutti ne parlano (da non-vedo-l'ora-di-vaccinarmi a io-non-mi-vaccino-perché-non-mi-fido) ma pochissimi sanno di cosa stanno parlando. Nessuna colpa, s'intende, anche perché questi vaccini sono veramente nuovi per tutti. Cerchiamo allora di capire meglio come sono fatti.

I vaccini più avanzati vogliono stimolare il sistema immunitario a riconoscere la proteina Spike, che il virus utilizza per entrare nelle cellule. Sono due le modalità utilizzate. I vaccini di Moderna e Pfizer contengono l'RNA messaggero che codifica Spike. In biologia, l'informazione del DNA viene copiata in una molecola di RNA messaggero, dalla sequenza identica, e su questa vengono sintetizzate le proteine. Questi vaccini sono basati sull'RNA messaggero di Spike, inserito all'interno di una sferetta di grassi (tecnicamente, una nanoparticella lipidica) per facilitarne l'ingresso nelle cellule.

Non si era mai visto in medicina un vaccino fatto in questa maniera e i risultati sono a dir poco stupefacenti. Nel caso di Moderna, sono state vaccinate 30 mila persone, metà con il vaccino metà con un placebo. Nel complesso, sono stati registrati 95 casi di Covid-19, di cui 90 nel gruppo con il placebo e 5 in quello col vaccino. Analoghi risultati per Pfizer. La principale differenza tra i due è nella formulazione farmaceutica: quello di Pfizer deve essere conservato a bassissime temperature (-70°C), quello di Moderna resiste per un mese in frigorifero e sei in freezer. Una differenza che può risultare sostanziale nella distribuzione nei Paesi meno sviluppati.

Il vaccino russo (Sputnik) e quelli di Oxford/AstraZeneca e Cansino (gli ultimi due in arrivo) sono invece costituiti da un altro virus, un adenovirus, modificato per contenere il gene di Spike. Gli adenovirus sono virus molto diffusi, responsabili di molte delle malattie infettive respiratorie dei periodi invernali. Con l'ingegneria genetica, sono stati eliminati un paio di geni di adenovirus responsabili della sua patogenicità e sono stati sostituiti con il gene di Spike. Una volta entrato nelle cellule, questo vettore virale a sua volta produce l'RNA messaggero per la proteina. I dati finora presentati per Sputnik indicano che protegge altrettanto bene quanto i vaccini a RNA.

In tutti i casi, sia l'RNA messaggero sia l'adenovirus persistono solo per qualche giorno e poi vengono eliminati. Sufficiente per stimolare il sistema immunitario ma del tutto rassicurante dal punto di vista della sicurezza. Nessuno di questi vaccini va a toccare in alcuna maniera l'informazione genetica della persona vaccinata. —

**Quelli di Pfizer e Moderna inseriti in una sferetta di grassi per arrivare alle cellule**

**Sputnik e AstraZeneca costituiti da un adenovirus modificato per contenere il gene**



A sinistra Andrei Kolmakov, autore dell'esperimento, a destra il team di Elettra Sincrotrone che ha lavorato sulle nanostrutture in 3D

Il risultato di un esperimento realizzato a Elettra Sincrotrone sulla linea di luce coordinata da Luca Gregoratti

**Creata nuova tecnica per nanostrutture in 3D**

Giulia Basso

È una nuova tecnica per la creazione di nanostrutture tridimensionali partendo da materiali morbidi e gel. Un sistema di stampa 3D che potrebbe rappresentare la svolta tecnologica necessaria per aprire la strada alla produzione di nanodispositivi anche di tipo medico impiantabile.

È il risultato di un esperimento pubblicato sulla rivista scientifica Acs Nano, dell'American Chemical Society, ideato dal team di ricerca guidato da Andrei Kolmakov, del National Institute of Standards and Technology, e realizzato a Elettra Sincrotrone Trieste sulla linea di luce Esca-

microscopy, coordinata da Luca Gregoratti, della sorgente Elettra.

«Questa linea di luce è una delle poche al mondo che mettono a disposizione della comunità scientifica un fascio di raggi x estremamente piccolo, delle dimensioni di circa 100 nanometri - spiega Gregoratti -. Nel caso di questo esperimento abbiamo sfruttato questo pennello di raggi x per realizzare delle litografie: siamo andati a costruire in 3D delle nanostrutture tridimensionali partendo da materiali come polimeri e idrogel».

Si tratta, specifica Gregoratti, di un approccio innovativo per questo tipo di stampa, che necessita di fasci di raggi x molto focalizzati che sono estremamen-

te difficili da produrre: solo i sincrotroni di terza e quarta generazione sono in grado di farlo. I risultati degli esperimenti proposti da Kolmakov e dai suoi collaboratori hanno mostrato la fattibilità della tecnica: «In questo esperimento abbiamo realizzato dei nano-oggetti tridimensionali che dal punto di vista applicativo potrebbero essere impiegati in diversi ambiti».

Nel settore industriale, per esempio, possono servire per la produzione di microsensori e per la nanocatalisi. In ambito biologico, combinati con altre tecnologie, potrebbero venire utilizzati per l'elettrofisiologia cardiaca, ovvero la possibilità di riparare dal punto di vista

elettromeccanico delle disfunzioni di sistemi fisiologici, o per gli interfaccamenti neuronali, in cui è necessario avere delle strutture di dimensioni nanometriche e biocompatibili.

Questo perché gli idrogel impiegati nel processo sono una famiglia di materiali che include anche liquidi biocompatibili. In questo caso, specifica Gregoratti, Elettra Sincrotrone Trieste ha giocato un ruolo essenziale dal punto di vista infrastrutturale, perché è uno dei pochi sincrotroni al mondo dotato della tecnologia necessaria per l'esecuzione di questo esperimento.

Oltre al team di Escamicroscopy c'è molto di Trieste in questa ricerca, perché Andrei Kolmakov, del National Institute of Standards and Technology, laboratorio di scienze fisiche tra i più prestigiosi degli Stati Uniti, si è specializzato nella città giuliana, con un postdoc proprio a Elettra Sincrotrone.

Quando ha dovuto scegliere dove svolgere questo esperimento non ha avuto dubbi: è tornato al Sincrotrone triestino. —

A CURA DI TOM BURNS E JOHN FOOT, IL LIBRO RACCONTA IL SUO PENSIERO RIVOLUZIONARIO

**Basaglia approda in Inghilterra 40 anni dopo con un volume**

Lo psichiatra Mario Colucci: «Da un lato è un'iniziativa meritoria, dall'altro ci sono zone d'ombra. Viene descritto come uno straordinario politico»

«L'eredità di Basaglia nel mondo»: nasce in Inghilterra, a quarant'anni dalla morte del famoso psichiatra che decretò la chiusura dell'istituzione manicomiale, un volume dedicato alle influenze

del suo pensiero rivoluzionario. Pubblicato dalla Oxford University Press, il nuovo volume a cura di Tom Burns e John Foot racconta il pensiero e l'influenza internazionale di Franco Basaglia. Il libro mette insieme le conoscenze di psichiatri, amministratori, politici, storici e scienziati sociali, incluso un gruppo di collaboratori del medico che, partendo da Trieste, ha costruito un movimento di pen-

siero sulla psichiatria e sulla malattia mentale diffuso a livello internazionale. Ne abbiamo parlato con Mario Colucci psichiatra presso il Dipartimento di Salute Mentale di Trieste, e tra i più grandi esperti di Franco Basaglia (per la Collana 180 - Archivio Critico della Salute Mentale, della casa editrice Alpha Beta Verlag di Merano, è recentemente uscita la seconda edizione di «Franco Basaglia» in-

sieme a Pierangelo Di Vittorio). Basaglia dunque, aldilà dei luoghi comuni, ha creato una frattura nel paradigma medico scientifico. Aggiunge Colucci: «Una rottura fondata in maniera quasi galileiana su una verifica a partire da ciò che Basaglia vedeva ogni giorno nella pratica, per cui dobbiamo anche rovesciare un'immagine che risuona spesso in alcune descrizioni di Basaglia come uomo ideologico o antisentimentale. Basaglia è stato invece un appassionato psichiatra che ha voluto capire come poter dare una risposta alle sofferenze delle persone, abbattendo una serie di pregiudizi che la psichiatria nel corso dei secoli aveva costruito, come l'incurabilità della malattia men-

tale e la sua pericolosità». Sul libro appena uscito in lingua inglese (Basaglia's international legacy. From asylum to community», Oxford University Press, 2020) dichiara: «Il volume è importante perché per la prima volta nel mondo anglosassone, che è stato in questi anni particolarmente impermeabile al messaggio di Basaglia, c'è uno studio allargato che coinvolge diverse realtà nazionali rispetto a quello che è stato l'impatto dell'azione di Basaglia e quella che è stata la ricezione del suo pensiero negli altri Paesi del mondo. Da un lato - prosegue - un'iniziativa meritoria tanto più fatta da una casa editrice prestigiosa che consentirà a questo libro di essere diffuso a livello in-

ternazionale». Tuttavia secondo Colucci il volume presenta alcune ombre: «C'è una sorta di partizione da parte dei curatori del volume: Basaglia viene descritto come uno straordinario politico, promotore di iniziative uniche soprattutto di rapporto con i media e capacità di intrecciarsi con la politica, i movimenti sindacali, la popolazione, riuscendo a rendere pubblica l'azione che prima era confinata soltanto all'interno dello specialismo psichiatrico. D'altra parte - conclude Colucci - viene sottovalutato dai curatori l'aspetto di verifica scientifica nel quotidiano delle pratiche che resta fondamentale nell'impresa di deistituzionalizzazione». —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

© RIPRODUZIONE RISERVATA

© RIPRODUZIONE RISERVATA