

SCIENZA  
IN PILLOLE

## Oceano scombussolato

I rapporti tra animali di grandi e piccole dimensioni negli oceani si sta sbilanciando a favore dei secondi, non sappiamo ancora con quali conseguenze.



## Farfalle e veleni

Le farfalle monarca hanno evoluto un sistema per nutrirsi di piante velenose senza soffrirne. La cosa curiosa è che i loro predatori le hanno imitate.



## Catapulta spaziale

Una start-up americana realizza la prima catapulta in grado di inviare carichi nello Spazio a basso costo. È l'inizio di una nuova rivoluzione del trasporto spaziale?



## AL MICROSCOPIO

# Nel libro "Viral" la genesi del virus

MAURO GIACCA

Si legge con la stessa suspense di un romanzo giallo il libro "Viral" di Matt Ridley e Alina Chang, appena pubblicato (per ora soltanto in inglese) da Harper Collins. Il libro ha come sottotitolo "Alla ricerca delle origini di Covid-19" e riassume le evidenze a favore della possibilità che Sars-CoV-2 non sia direttamente il prodotto dell'evoluzione naturale di un virus del pipistrello passato casualmente all'uomo, ma il frutto di un accidente sperimentale, sfuggito dall'Istituto di Virologia di Wuhan.

Alina Chang è una biologa molecolare del Broad Institute dell'MIT e Harvard a Boston, 33 anni, esperta di genetica molecolare, molto attiva sui social. A maggio 2020 aveva pubblicato uno studio che sosteneva in maniera provocatoria che il virus potesse essere di origine umana. Era stata ferocemente attaccata da altri scienziati, denunciata dal governo cinese, minacciata di violenze e morte sui social. Ora ha congiunto le sue forze con Matt Ridley, autore inglese molto noto, brillante divulgatore scientifico, per dare corpo a questa idea dell'incidente di laboratorio che all'inizio sembrava strampalata ma che progressivamente ha preso sempre più corpo.

Il libro è avvincente come un romanzo di Le Carré. Inizia in una vecchia miniera di rame abbandonata dello Yunnan, nel sud-ovest della Cina, 1880 chilometri lontano da Wuhan. Nel 2012, sei individui che recuperano il guano dei pipistrelli nella miniera - prezioso ingrediente della medicina tradizionale cinese - improvvisamente si ammalano di una grave infezione respiratoria, di chiara origine virale. Tre di questi muoiono. Shi Zhengli dell'Istituto di Virologia di Wuhan, effettua una serie di spedizioni nelle stesse grotte, e porta i campioni di guano a Wuhan per isolare i virus che li infettano. Ne trova molti,

ma è riluttante a rendere pubblici i risultati.

La serie di virus più rilevanti sarà pubblicata soltanto a pandemia iniziata, nel 2020. Quello più importante è RaTG13, che è identico al 96.1% a Sars-CoV-2. I dettagli della storia sono rivelati pezzo a pezzo da investigazioni su internet da parte di esperti informatici e di biologia. Le prime rivelazioni vengono dalla città di Bhubaneswar, in India, dove un individuo che si fa chiamare "The Seeker" ("Il Cercatore") scava all'interno di un sito web cinese che contiene un archivio di tesi di dottorato, comprese quelle dell'Istituto di Wuhan. Subito dopo, altri investigatori della rete si riuniscono in una coalizione chiamata Drastic. Si scambiano informazioni su Twitter e attraggono l'attenzione di un tecnologo di Madrid, Francisco de Ribera, che trova un altro database cinese, dal quale inizia ad assemblare una enorme tabella che contiene tutti i virus dell'Istituto di Virologia di Wuhan. E trova proprio quelli simili a Sars-CoV-2.

Ma come ha fatto poi il virus dello Yunnan, portato a Wuhan, a trasformarsi in quello attuale che infetta l'uomo? Qui non c'è certezza, né ci sarà finché le autorità cinesi non renderanno accessibili i libri di laboratorio. Ma si sa che negli stessi anni i ricercatori di Wuhan collaboravano con un ente americano, la EcoHealthAlliance, ricevendo anche cospicui fondi da questa, in una serie di esperimenti di "gain of function", ovvero di ingegneria genetica finalizzata a rendere i virus dei pipistrelli adatti a moltiplicarsi nelle cellule umane. Una delle strategie era quella di infettare animali "umanizzati", ovvero modificati per esprimere la forma umana del recettore Ace2 cui si lega Spike.

Un'altra era quella di inserire, all'interno di Spike, una corta sequenza che consente alla proteina di funzionare me-



glio. Guarda caso, la principale differenza tra RaTG13 e Sars-CoV-2 è proprio la presenza di questa corta sequenza, che non è invece presente in nessuno dei virus trovati nello Yunnan. Intendiamoci: tutti questi esperimenti erano fatti a fin di bene, ed erano comuni anche in altri laboratori negli Stati Uniti e in Europa. Lo scenario che "Viral" aleggia, però, è che nel corso di questi esperimenti uno dei ricercatori si sia infettato e, uscendo dal laboratorio, abbia scatenato la pandemia.

Come c'era da aspettarsi, l'ipotesi che Sars-CoV-2 sia un virus di laboratorio è estremamente controversa per le sue implicazioni politiche. Da un lato ci sono quelli che voglio vederci chiaro e criticano il governo cinese per aver depistato le ricerche iniziali con idee prive di evidenza scientifica, come quelle del virus portato a Wuhan con la carne o il pesce congelati o del pangolino come ospite intermedio, imponendo queste ipotesi anche a una farsesca commissione di inchiesta dell'Oms.

Chi invece critica Chan e Ridley sono gli intellettuali democratici degli Stati Uniti, con recensioni feroci sul Los Angeles Times e il New York Times, soprattutto perché la tesi del virus sfuggito dal laboratorio era uno dei cavalli di battaglia di Trump. Ridley stesso, poi, è un Visconte inglese, conservatore e membro della Camera dei Lord, e nel 2014 aveva pubblicato un criticatissimo articolo sul Wall Street Journal contro l'idea del cambiamento climatico.

Qualunque sia la verità, sembra proprio giunta l'ora che la comunità mondiale pretenda di vederci chiaro in maniera definitiva. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA

THE ARTIST GARAGE PARTE DA PADRICIANO

## Piattaforma digitale per musicisti a costi contenuti

È una piattaforma nata in Friuli Venezia Giulia, pensata per aiutare i musicisti indipendenti nell'era digitale e ideata da professionisti del settore. Si chiama The Artist Garage ed è stata lanciata in anteprima nel corso della Milano MusicWeek.

Si tratta di un progetto innovativo nato dalla società SimulArte a seguito di un programma di incubazione di 24 mesi svolto in collaborazione con Area Science Park e Friuli Innovazione e finanziato dal programma Por Fesr.

«Negli ultimi anni la rivoluzione digitale ha impattato sul mondo della discografia tradizionale. Le case discografiche fanno sempre più fatica a investire sugli artisti, perciò sono sempre di meno i musicisti che hanno accesso a questo percorso tradizionale», spiega Federico Mansutti, presidente di SimulArte.

D'altro canto sono sempre di più gli artisti indipendenti che si autoproducono, grazie alla possibilità di registrare le proprie musiche in studio o in casa a costi decisamente inferiori rispetto a un tempo. «Dato che gli store digitali come Spotify non accettano i contenuti inviati direttamente dagli artisti abbiamo pensato a una soluzione per dar loro la possibilità di veder pubblicate le loro opere senza necessità di un contratto discografico, mantenendo la totalità dei propri diritti e godendo dei guadagni generati sulla base del gradimento del pubblico.

«Grazie al rapporto diretto instaurato con gli sto-

re di tutto il mondo e allo sviluppo di una tecnologia di ultima generazione possiamo dar voce al messaggio di ogni artista, senza barriere. Siamo convinti che The Artist Garage promuova il valore democratico e indipendente nell'era digitale», dice Mansutti.

Grazie ad accordi stipulati con circa 150 store di streaming e download di tutto il mondo, da Spotify ad Amazon, il musicista che atterra su The Artist Garage, a fronte d'un pagamento minimo di una decina di euro, può caricare le proprie tracce e la copertina dell'album: per mezzo di tecnologie di ultima generazione in 72 ore può vedere pubblicata la propria musica su tutte queste piattaforme, senza la necessità di avere un contratto discografico. Così l'autore può mantenere il controllo dei propri diritti e monitorare i guadagni generati da ogni ascolto.

Altro aspetto interessante è il contatto di The Artist Garage con piattaforme social: «Carichiamo la musica anche su queste piattaforme e nel momento in cui un brano viene utilizzato per la realizzazione di video su YouTube, Facebook, Instagram Stories e TikTok, l'autore del brano può monetizzare questo uso», racconta Mansutti. Grazie al supporto della Fondazione Pittini, inoltre, gli artisti under 30 avranno diritto alla prima pubblicazione, di un singolo o di un album, gratuitamente. È un'opportunità in più per chi vuole fare musica. —

G.B.

STUDIO DELLA SISSA E DELL'UNIVERSITÀ DELLA PENNSYLVANIA

## Scoperto un codice neuronale Fa risparmiare risorse al cervello

Davide Zoccolan: «Questo accade nel sistema visivo a causa del numero decrescente di neuroni nelle aree più profonde delle corteccia»

Si stima che il cervello di un essere umano a riposo consumi in media un quinto dell'energia totale spesa dal corpo. Non molto, se pensiamo alla quantità di stimoli sensoriali che riceviamo costante-

mente. Il "risparmio" di risorse avviene grazie a un meccanismo di codifica efficiente di cui è dotato il nostro cervello, che ci consente di elaborare solo le informazioni davvero utili.

Un nuovo studio condotto dalla Sissa e dall'Università della Pennsylvania, pubblicato su eLife, rivela l'esistenza di un analogo processo di codifica degli stimoli visivi nei roditori. I risultati avvalorano

un'importante teoria alla base della percezione sensoriale e aprono la strada all'impiego di nuovi approcci sperimentali per la comprensione dei meccanismi neuronali sottostanti e allo sviluppo di nuovi protocolli di apprendimento per i sistemi di visione artificiale. Erano il lontano anni '60 quando lo scienziato britannico Horace Barlow propose l'ipotesi nota come "efficient coding": una teoria

secondo cui il nostro cervello è in grado di elaborare in modo efficiente gli stimoli sensoriali, sfruttando un codice neuronale che minimizza il numero di impulsi, e quindi l'energia, necessari per codificare e trasmettere l'informazione.

«Questo accade in particolare nel sistema visivo, anche a causa del numero decrescente di neuroni nelle aree più profonde della corteccia, che ne riduce la capacità di rappresentazione», spiega Davide Zoccolan, direttore del Laboratorio di neuroscienze visive della Sissa. La teoria dell'informazione, alla base di questa ipotesi, prevede che, per essere davvero efficiente, un sistema sensoriale debba allocare in modo

preferenziale le proprie risorse computazionali al fine di rappresentare le proprietà statistiche dell'ambiente che forniscono più informazioni sul suo stato.

Nel caso del sistema visivo, si tratta di estrarre le proprietà più informative dalle immagini naturali che ci circondano. Il neuroscienziato computazionale dell'Università della Pennsylvania Vijay Balasubramanian già in passato aveva dimostrato l'esistenza nel cervello umano di questo processo di codifica efficiente delle trame visive.

Stavolta il suo gruppo di ricerca, insieme a quello di Davide Zoccolan, si è concentrato sui roditori, riuscendo a dimostrare come lo stesso mec-

canismo funzioni anche per loro. «Coerentemente con il principio della codifica efficiente dell'informazione sensoriale, abbiamo osservato nei roditori lo stesso tipo di sensibilità percettiva alle trame visive dimostrato in precedenza nei soggetti umani, nonostante la distanza filogenetica fra queste specie. Il risultato fa presupporre che si tratti di un principio universale», commenta Zoccolan. «Il sistema visivo sembra adattarsi all'ambiente circostante attraverso una sorta di apprendimento passivo, specializzandosi sui segnali più utili da percepire e favorendo così un notevole risparmio di risorse computazionali ed energetiche». —

G.B.