

SCIENZA
IN PILLOLE

Palazzi ricaricabili

Uno speciale cemento arricchito con carbonio e altri materiali permette di accumulare energia come nelle comuni batterie ricaricabili.



Maschi sottopeso

I nati pretermine, molto sottopeso, una volta adulti sono biologicamente più vecchi dei coetanei nati al nono mese (ma non vale per le femmine).



Topi e curiosità

Uno studio sui topi ha offerto nuovi indizi per scoprire le basi biologiche della curiosità, un istinto sul quale le neuroscienze indagano da anni.



AL MICROSCOPIO

Il rischio accettabile per la vita normale con il coronavirus

MAURO GIACCA

È da diversi decenni che in Italia una malattia infettiva mortale uccide ogni anno nel periodo invernale circa 8.000 persone, aggravandone le condizioni di salute fino alla morte. Lo scorso inverno, invece, questa malattia praticamente non si è quasi vista. Stiamo parlando dell'influenza, che al mondo causa da 300mila a 650mila morti annuali (dati dell'Oms). Il drastico calo dei casi di influenza lo scorso inverno nel nostro paese è un esempio paradigmatico di come lockdown, distanziamento sociale e mascherine siano capaci di ridurre in maniera eclatante la diffusione contagiosa dei virus. Ma ci sarebbe mai venuto in mente di proporre lockdown, mascherine e distanziamento per prevenire le 8.000 morti annuali da influenza? Oppure ci verrebbe mai in mente di proibire la vendita di automobili e altri veicoli a motore per prevenire le oltre 3.000 morti annuali per incidenti stradali (dati Istat per l'Italia). Morire di influenza o di un incidente stradale è quello che viene definito "un rischio accettabile" per consentire una vita socialmente normale e far progredire l'economia.

Dobbiamo decidere allora quale sia il "rischio accettabile" per il coronavirus. Per parafrasare un tweet di Stefan Baral, esperto di salute pubblica alla Johns Hopkins University a Baltimora: Valutare il rischio: possibile. Mitigare il rischio: possibile. Gestire il rischio: possibile. Comunicare il rischio: possibile. Eliminare il rischio: impossibile. Sembra chiaro in questa fase storica che il virus non se andrà facilmente dal pianeta (se mai se ne andrà del tutto) e che la circolazione delle persone continuerà a veicolarlo. Nonostante l'entusiasmo

per la riapertura delle attività, i numeri ci dicono che comunque nel nostro paese oggi continuano a morire più di 120 persone al giorno a causa di Covid-19. Se moltiplicassimo queste morti per 365 giorni, arriveremmo a un totale di quasi 44mila morti in un anno, più di 5 volte quelle causate dall'influenza. E' questo "un rischio accettabile" che possiamo permetterci di correre?

La risposta al problema è molto diversa in giro per il mondo. Il 24 aprile scorso, la città di Perth, in Australia, ha decretato un immediato lockdown di tre giorni quando due persone sono risultate positive al coronavirus dopo essere state in contatto con un uomo che era uscito da 14 giorni di quarantena obbligatoria in un hotel (un caso di infezione asintomatica eccezionalmente lunga). Pub, palestre, campi giochi, eventi sociali sono stati cancellati improvvisamente e le persone costrette a restare in casa.

L'Australia fa parte di quei paesi, come la Cina, la Nuova Zelanda e il Bhutan, che applicano una policy di tolleranza zero. Quando viene riconosciuto un caso positivo, la risposta è immediata e severa: test di massa, improvvisi lockdown e confini chiusi. Altri paesi, come il Regno Unito, sono più tolleranti, ma continuano a eseguire test di massa. Per controllare la diffusione della variante indiana in alcune zone del paese, il governo ha installato postazioni sanitarie mobili nei quartieri delle città a rischio, invitando i passanti a fare il test. E' chiaro che provvedimenti di questo tipo, in particolare quelli che prevedono il lockdown, non possono essere mantenuti indefinitamente.

Come allora mitigare e gestire il rischio? Con almeno tre strumenti. Pri-



mo, le vaccinazioni. Se accettiamo che le automobili possano circolare ma imponiamo i limiti di velocità e esigiamo che le persone abbiano una patente di guida, nel caso del coronavirus dobbiamo esigere che le persone si vaccinino. Con oltre 1,8 miliardi di dosi di vaccino somministrate al mondo, evidenza universale di efficacia e una manciata di reazioni avverse aneddotiche e spesso discutibili, non c'è più nessuna scusa per rifiutare il vaccino. Secondo, la protezione individuale. Il rischio di infezione dipende dal contatto relativamente stretto tra le persone. Per diminuire il rischio basterebbe evitare assembramenti, tavolate appiccicate e aperitivi affollati. Un obiettivo raggiungibile se ciascuno ci mette del suo, e totalmente compatibile con una vita sociale normale. Terzo, i test di massa. Come i picchi e le discese del contagio ci hanno insegnato negli ultimi 18 mesi, raggiungere un equilibrio è molto difficile con questo coronavirus, dal momento che molte delle infezioni sono asintomatiche e quando il contagio riparte lo fa in maniera esponenziale. L'unica possibilità di anticipare l'andamento epidemiologico dell'infezione nelle diverse comunità è quello di offrire test rapidi in abbondanza, possibilmente con l'analisi della saliva. Se il buon senso è decisivo per le vaccinazioni e il distanziamento, per i test di massa può venire in aiuto la tecnologia, che nei prossimi mesi ci metterà a disposizione test sensibili come quelli molecolari ma ancora più veloci di quelli antigenici. Come gestire la distribuzione di questi test e il monitoraggio sanitario continuo e in tempo reale delle diverse comunità sarà un problema per la politica e le amministrazioni, la cui soluzione risulterà ancora più complicata di quanto sia ora il problema di distribuire rapidamente il vaccino. —

LO SOSTIENE LA BIOCHIMICA PASSAMONTI DI UNITS

Biossido di titanio bocciato per gli alimenti

È una sostanza di origine minerale utilizzata come colorante bianco e opaco, per ravvivare il colore degli alimenti e farli sembrare più freschi. Si usa frequentemente come additivo alimentare nella produzione di caramelle, dolci, gelati, prodotti da forno, zuppe, brodi, salse. Ma viene impiegato anche in prodotti cosmetici e nelle creme solari.

L'Efsa, l'Autorità europea per la sicurezza alimentare, ha aggiornato la propria valutazione sul biossido di titanio (E171), concludendo che non può essere considerato sicuro come additivo alimentare. La professoressa Sabina Passamonti, biochimica e responsabile del gruppo di ricerca Nutrizione molecolare del dipartimento di Scienze della vita dell'Università di Trieste, ha fatto parte del gruppo di lavoro degli esperti dell'Autorità.

«Il biossido di titanio è composto, per meno del 50%, da nanoparticelle - spiega la scienziata -. Una piccola frazione può essere assorbita e depositarsi in alcuni organi, senza poter essere eliminata. Alcuni studi recenti hanno indicato che queste nanoparticelle possono danneggiare il Dna».

Ci sono ancora molte domande aperte sulla loro interazione con il nostro organismo, ma «i dati disponibili non consentono nemmeno di fissare una dose giornaliera accettabile, e obbligano perciò alla cautela, perché è in gioco la salute delle prossime ge-

nerazioni». Per giungere a questo parere il gruppo di lavoro dell'Efsa ha analizzato migliaia di lavori scientifici pubblicati negli ultimi 6 anni, selezionando quelli che presentavano delle prove utili a rispondere a una serie di domande sulla tossicità del biossido di titanio. Il giudizio si è basato sulle linee guida per la valutazione scientifica dei nanomateriali usati nel cibo, predisposte dal comitato scientifico dell'Autorità europea per la sicurezza alimentare.

Tutto il processo è minuziosamente descritto nel parere scientifico che Efsa ha pubblicato. La consulenza dell'Autorità sarà utilizzata dalla Commissione europea e dagli Stati membri come base scientifica per eventuali decisioni da assumere in materia di regolamentazione. In seguito alla pubblicazione del parere Efsa, la Commissione europea ha annunciato che proporrà di vietarne l'uso nell'Ue.

«In ogni caso, la nostra priorità è la salute dei cittadini e la sicurezza del cibo che mangiano - sottolinea Passamonti -. Si legge nelle riviste specializzate che l'industria si sta preparando per le eventuali misure che verranno adottate. Sarà uno sforzo notevole, dato che si tratta di un colorante molto usato nell'industria alimentare».

Ma possibile: lo dimostra la Francia, dove l'E171 è stato vietato per uso alimentare, in via precauzionale, già dal gennaio 2020. —

G.B.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

RICERCA DI UNITS CON ELETTRA SINCROTRONE

Nanoparticelle di carbonio risorsa in campo medico

«Per studiare queste applicazioni sarà importante stabilire il profilo di biosicurezza per verificare l'innocuità del carbon nanodot», spiega il docente Prato

Potrebbero aprire nuovi scenari nel campo della medicina, grazie alla loro luminescenza e alla capacità di veicolare in modo mirato i farmaci. Per questo le nanoparticelle di carbonio (carbon nanodots) sono

sotto i riflettori della comunità scientifica internazionale. Recentemente un team di ricerca guidato dall'Università di Trieste ne ha monitorato l'evoluzione durante la sintesi, osservandone dimensioni, forma, luminescenza e gruppi funzionali presenti sulla superficie. Lo studio, pubblicato su Nature Communication, è stato realizzato in collaborazione con Elettra Sincrotrone Trieste e CIC biomaGUNE, istituito di ri-

cerca di San Sebastian, in Spagna. Maurizio Prato, ordinario di chimica organica dell'Università degli studi di Trieste, assieme al dottorando Francesco Rigodanza e agli assegnisti Francesca Arcudi e Luka Đorđević, in collaborazione con Heinz Amenitsch e Max Burian di Elettra Sincrotrone Trieste, ha studiato il processo di formazione dei nanodots monitorandone le caratteristiche strutturali, chimiche e foto-

fisiche. I ricercatori hanno potuto così confermarne la struttura, composta da una parte interna più dura e una esterna più flessibile. Un risultato che potrà essere utile alla comunità scientifica internazionale per la comprensione completa del loro meccanismo di formazione, ponendo basi solide per la progettazione di nanoparticelle con caratteristiche ad hoc per applicazioni in ambito biomedico. Tra le caratteristiche delle nanoparticelle di carbonio, osservate nel loro processo di formazione sotto il profilo strutturale, chimico e fotofisico, i ricercatori si sono soffermati in particolare su quest'ultimo aspetto, la loro luminescenza. A conferirla sono i cromofori ospitati nel nucleo dei nanodots, che conferiscono

no loro proprietà luminescenti, rendendoli dei candidati ideali per la diagnostica per immagini: con una loro modifica strutturale le nanoparticelle potrebbero essere usate per sviluppare agenti di contrasto per la risonanza magnetica. Ma non è tutto, perché da precedenti studi effettuati nello stesso laboratorio, è emerso che, legando molecole terapeutiche ai nanodots, questi possono essere usati per veicolare in modo mirato i farmaci, aprendo nuovi scenari nel campo della nanomedicina. In linea di principio, sarebbe possibile sintetizzare particolari nanoparticelle di carbonio capaci di individuare e ancorarsi selettivamente alle cellule tumorali, senza produrre danni alle cellule sane. «Per studiare que-

ste applicazioni - precisa Prato - sarà importante stabilire il profilo di biosicurezza e verificare in maniera incontrovertibile l'innocuità dei carbon nanodots. Gli studi finora condotti non hanno riscontrato effetti tossici, ma continueremo a indagare. La nanomedicina promette di rivoluzionare la medicina tradizionale grazie alle potenzialità dei nanomateriali, ma stiamo compiendo appena i primi passi in questa direzione. La nano-oncologia potrebbe rappresentare la nuova frontiera nella cura di queste patologie». Lo studio rientra nel progetto "e-DOTS", finanziato dalla Comunità Europea come ERC Advanced Grant: è il secondo progetto di questo tipo vinto dal professor Prato. —