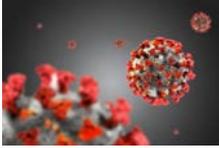


a cura di Luigi Campanella



Sorprende la ripresa generale del coronavirus con il maturare dell'estate e, al tempo stesso, convince sulle colpe assegnate dai tecnici all'imprudenza ed al mancato rispetto delle regole, soprattutto da parte dei giovani. La sorpresa deriva da un lavoro scientifico molto pubblicizzato un paio di mesi fa pubblicato in collaborazione fra l'INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica), Università di Milano, Istituti Nazionali Tumori e IRCCS Fondazione Don Gnocchi e relativo alla scarsa resistenza del coronavirus 2019 alla luce solare a causa dell'azione della componente UV dello spettro solare capace in estate di uccidere il virus in pochi minuti, che diventano ore in inverno e molte ore in presenza di inquinanti capaci di bloccare la radiazione virucida. Tale capacità della radiazione solare era nota da tempo per altri virus, ma non per il covid-19. Il problema però è più complesso: la componente UV della luce solare attiva contro il virus è quella meno presente nello spettro solare e per fortuna sia così, dati i suoi effetti cancerogeni. Le altre due componenti dello spettro UV della luce solare, che peraltro sono quelle alle quali dobbiamo le nostre abbronzature, sono meno pericolose ed anche meno efficienti contro il covid-19. Per avere azione virucida bisogna operare con la componente UV a maggiore energia poco presente nello spettro solare, ma che può essere prodotta con opportune lampade la cui azione è capace di degradare il DNA e l'RNA del virus. Questi risultati, al di là delle considerazioni che si possono fare sui motivi dei dati di contagio in rialzo nel nostro tempo, certamente possono trovare applicazione nella sanificazione di superfici e di locali indoor.



La European Environmental Mutagenesis & Genomics Society ha conferito il premio alla carriera "Fritz Sobel" al prof. Stefano Bonassi, direttore dell'Unità di Epidemiologia Clinica e Molecolare dell'IRCCS San Raffaele Pisana e professore di Igiene e Medicina Preventiva all'Università Telematica

San Raffaele di Roma. Cito questo conferimento perché ritengo che le sue motivazioni spino in misura significativa la mia - ed ovviamente non solo mia - convinzione nel legame più stretto di quanto in effetti sia fra medicina e chimica. La Società premiante è da anni impegnata a valutare i potenziali rischi genetici e cancerogeni per l'uomo dovuti all'esposizione alle sostanze chimiche presenti nell'ambiente. Lo scenario è quindi quello della medicina predittiva a cui la chimica può dare un grande contributo sia nell'individuazione che nella determinazione di marker ed indicatori che possano non solo ammonirci sulla patologia in arrivo, ma anche sugli effetti di trattamenti riabilitativi. I danni che derivano da interazione con l'ambiente tossico producono mutazioni genetiche che possono essere rilevate anche dopo decine di anni con l'insorgenza di malattie anche gravi come le patologie tumorali e quelle neurodegenerative. La possibilità di capire il danno con anticipo diviene quindi di fondamentale importanza. La chimica ha individuato attraverso la proteomica e la metabolomica composti proteici che derivano dall'alterazioni di componenti biologiche dell'organismo e che vengono determinati a concentrazioni tanto basse da potere essere considerate corrispondenti alla prima fase del processo degenerativo, quindi consentendo di muoversi con anticipo. Un ostacolo alla medicina predittiva viene dalla medicina personalizzata cioè dalla diversa reazione allo stress ambientale da parte dei differenti organismi. In questi casi - ed ancora è la chimica che ci aiuta - il singolo marker può non essere utile e bisogna ricorrere a risposte più complesse, quelle che in chimica vengono definite impronte affidate alla presenza a concentrazioni differenziale di diversi composti. A volte l'ambiente può essere solo l'attivante di un processo patologico: in questi casi si può arrivare ad un'inversione di ruolo; è l'organismo umano a fungere da indicatore ambientale; si pensi alle alterazioni del tessuto renale in un ambiente nel quale è presente benzene, a volta però a concentrazione non rilevabile con i metodi ufficiali: se, come nel caso del benzene, si produce un bioaccumulo ben si comprende come una concentrazione anche minima possa sfociare in un danno anche grave.



Il sistema di allerta alimentare europeo, a cui partecipano la Commissione Europea, l'EFSA (Autorità per la Sicurezza Alimentare) e gli Stati Membri dell'Unione, ha redatto una relazione per informare i cittadini sul rischio legato al consumo di cibo contaminato da metalli pesanti. Questi (come As, Cd, Pb, Hg) esistono in natura e possono trovarsi nel terreno, nell'acqua, nell'atmosfera e nei cibi come residui. Tuttavia, a causa di industria e gas di scarico, oltre ad inquinamento degli allevamenti e contaminazione durante i processi di lavorazione e conservazione, sovraespongono i cittadini europei al rischio di ingerire cibi ed acqua contaminati, con accumulo di tossici e relativi danni. Nel periodo 2015-18 ci sono state 617 notifiche riguardanti prodotti con presenza di metalli in eccesso. L'Italia è il Paese con il più alto numero di notifiche (299), ma soltanto poche (16) riguardano prodotti italiani, la massima parte riguardando prodotti di importazione. Il mercurio con 422 notifiche è l'elemento maggiormente rinvenuto al di sopra della soglia di allerta in Europa, seguito da Cd e Pb. L'analisi per categoria indica come siano i pesci la maggior fonte di metalli pesanti a livello europeo. Numeri importanti relativi dei lotti notificati sono 209 per il Hg per i prodotti provenienti dalla Spagna, 29 per il Cd dall'India, 8 per lo Zn dagli USA. Gli integratori alimentari presentano il maggior numero di elementi chimici rinvenuti (particolarmente presenti Zn e Hg). Da segnalare il caso del latte di pecora la cui assunzione, collegata al suo uso per produrre formaggio prodotto in Italia e commercializzato in Croazia e Germania, viene ritenuta un rischio grave per la salute a causa dell'alto contenuto di piombo. Le conclusioni del Rapporto sono il suggerimento ai cittadini a documentarsi, l'ammonizione a bambini e donne incinta ad astenersi da consumare certi alimenti particolarmente inquinati, come pesce spada calamari, verdesca, a guardare con attenzione i prodotti ittici spagnoli, indiani vietnamiti e tunisini, in quanto ad essi sono collegati i maggiori livelli di rischio. Infine una denuncia: in Italia non vi è sufficiente trasparenza su queste problematiche.



La strada da percorrere per una gestione sicura dei nanomateriali è ancora molto lunga: La Commissione Europea, tuttavia, grazie al regolamento Reach, pone i primi paletti per poter raccogliere quanti più dati scientifici

possibili intorno a questa nuova tipologia di sostanze. Le aziende europee sono chiamate, infatti, già dal 1° gennaio 2020, ad attivarsi per poter rispondere a questo nuovo obbligo di legge. E. Boscaro, L. Barbiero, G. Stocco (Normachem) su *Ambiente & Sicurezza* (<https://www.insic.it/Salute-e-sicurezza/Notizie/Su-AmbienteSicurezza-sul-Lavoro-n3-2019-si-parla-di/196f8ca4-01a9-405b-92cc-c239f0cc48a2>) hanno affrontato l'inquadramento legale delle "nanoforme", analizzato i riferimenti ai nanomateriali all'interno del Testo Unico di Sicurezza e soprattutto le difficoltà, i limiti e le sfide per i valutatori del rischio e per i datori di lavoro, cercando di fornire alcune indicazioni pratiche su come gestire il rischio correlato all'uso di nanomateriali e, di conseguenza, come definire le misure di gestione del rischio più corrette per tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori. Negli ultimi decenni, grazie all'enorme progresso scientifico, si sono fatti sempre più largo prodotti contenenti "nanoforme" e "nanotecnologie". Sul mercato europeo sono già presenti numerosi prodotti contenenti nanomateriali (ad esempio farmaci, batterie, rivestimenti, indumenti antibatterici, cosmetici e prodotti alimentari). La presenza di particelle nanostrutturate conferisce molto spesso al prodotto finito caratteristiche di alta prestazione con risultati a volte "strabilianti". Però, come spesso succede in questi casi, l'aspetto commerciale ha di gran lunga preceduto la valutazione di quale potrebbe essere l'effetto di queste sostanze sull'uomo e sull'ambiente. Per capire di cosa stiamo trattando, bisogna andare a leggere la definizione di nanomateriale.

L'unica definizione legalmente riconosciuta a livello nazionale ed europeo è quella prevista dalla raccomandazione europea la quale recita al punto 2: "Con "nanomateriale" s'intende un materiale naturale, derivato o fabbricato contenente particelle allo stato libero, aggregato o agglomerato, e in cui, per almeno il 50% delle particelle nella distribuzione dimensionale numerica, una o più dimensioni esterne siano comprese fra 1 nm e 100 nm". I fullereni, i fiocchi di grafene e i nanotubi di carbonio a parete singola con una o più dimensioni esterne inferiori a 1 nm dovrebbero essere considerati nanomateriali. Diversamente dai prodotti chimici a cui il mondo scientifico e produttivo è sempre stato abituato, i nanomateriali hanno rivoluzionato il modo di pensare in quanto le proprietà chimiche che dimostrano, a causa delle loro estreme dimensioni, sono spesso diverse o addirittura diametralmente opposte a quelle previste dai rispettivi materiali "in forma macro".