



Luigi Campanella

73. Comunicare scienza

Smaltimento delle mascherine ♦ Alimenti e materiali ingiustificati ♦ Ambienti confinati pericolosi ♦ Calcio e dosaggi ♦ Nike e riciclo ♦ Cibo e sostanze tossiche ♦ Contenitori di plastica e di vetro

73.1.	Smaltimento delle mascherine
--------------	-------------------------------------

Il problema rappresentato dagli effetti che mascherine e guanti possono produrre al momento del loro smaltimento merita un chiarimento. La preoccupazione riguarda gli smaltimenti impropri, cioè o selvaggi o nei contenitori errati. Se i DPI (dispositivi di protezione individuali) vengono smaltiti nell'indifferenziata - la loro giusta destinazione - anche se si parla di numeri a nove cifre al mese, la loro incidenza non supera in Italia il 2,5 per mille dei rifiuti urbani, una percentuale trascurabile e gestibile, purché portata in discarica o all'inceneritore. Ancora minore l'incidenza mondiale valutata allo 0,1 per mille. Il problema sorge dalla dispersione e dall'abbandono dove capita nell'ambiente, sia pure solo dell'1 per mille. Trattandosi, soprattutto nel caso delle mascherine, di dispositivi fragili e leggeri, facilmente frantumabili, è sufficiente una folata di vento perché finiscano, eventualmente, anche dai cestini rifiuti dove sono stati depositati, nei tombini e da qui o anche direttamente nei corsi d'acqua e poi nei mari e negli oceani, dove diventano un pericolo per pesci, tartarughe e altri animali che li ingeriscono oppure ne vengono intrappolati.

Altri pericoli sono per gli uccelli, che ormai hanno colonizzato molte delle nostre città e che, anche i resistentissimi piccioni, rischiano di morire impigliati nelle mascherine abbandonate in giro; e, ancora, l'accumulo di metalli e altri inquinanti sulla plastica delle mascherine e dei guanti che, poi, attraverso i pesci possono entrare nella catena alimentare. Una drastica risoluzione del problema sarebbe rappresentata dal riciclo e riuso di questi DPI, purché fatti in materiali lavabili: e a questo traguardo puntano alcune aziende italiane oppure dall'applicazione a questo settore del principio primo dell'economia circolare: scarti di una filiera che fungono da materia prima di un'altra

73.2	Alimenti e materiali ingiustificati
-------------	--

I produttori alimentari, con sempre maggiore frequenza, ricevono reclami per materiali diversi ingiustificati trovati nella confezione alimentare. Questa è la ragione per cui tali produttori hanno stimolato e supportato uno studio relativo alla possibile rottura dei denti a seguito di masticazione di alimenti molto duri come noci o croste di pane oppure al cedimento di otturazioni e bite. Lo studio ha applicato la spettroscopia IR in trasformata di Fourier e l'analisi diffrattometrica allo studio di materiali dentali sia organici che inorganici, i primi a base di polimetacrilato e derivati, i secondi di metalli alcalini e fosforo. Ma accanto a questi reperti, i più comuni, ne sono stati evidenziati molti altri da metalli come il mercurio, residuo delle otturazioni con amalgama, titanio ed anche vetro e ceramica. Una variabilità

quindi osservata, che giustifica allarmi che di tanto in tanto risuonano per una presunta carenza igienico-sanitaria dei nostri alimenti.

73.3

Ambienti confinati pericolosi

Non è sempre facile identificare un ambiente confinato inquinato: dal 2002 al 2014 si sono verificati 69 incidenti in ambienti confinati, esclusi gli scavi, che hanno provocato complessivamente 90 decessi. Anche di recente i casi di Bomporto (Modena) 2017, Milano 2018, Arena Po (Pavia) 2019, in corrispondenza di operazioni di pulizia o manutenzione di vasche, cisterne o forni hanno provocato la morte di nove operai. Statisticamente i rischi connessi ai lavori in ambienti confinati sono dovuti all'esposizione a sostanze pericolose (per lo più gas e vapori) o a carenza di ossigeno.

In Italia non esiste una vera e propria definizione di ambiente confinato o sospetto di inquinamento. Secondo l'OSHA (Occupational Health and Safety Assessment) per spazio confinato si intende uno spazio abbastanza grande e configurato da consentire l'accesso completo ad un lavoratore per eseguire un lavoro a lui assegnato, con limitati o ristretti accessi per l'entrata/uscita e non progettato per un'attività continuativa. Secondo l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro (ISPESL/INAIL) per ambiente confinato si intende uno spazio circoscritto caratterizzato da limitate aperture di accesso e da una ventilazione naturale sfavorevole, in cui può verificarsi un evento incidentale importante che può portare ad un infortunio grave o mortale, in presenza di agenti chimici pericolosi (ad esempio, gas, vapori, polveri).

Alcuni tipi di ambienti confinati sono facilmente identificabili per la presenza di aperture molto ristrette, come nel caso di serbatoi, silos, recipienti reattori, fosse biologiche, reti fognarie. Altri tipi sono invece meno caratterizzati, essendo non completamente chiusi ma che possono essere ugualmente pericolosi: si pensi a depuratori, vasche, camere di combustione, locali non ventilati o non ventilabili. Per elevare il livello di sicurezza nei lavori in ambienti così particolari serve dunque un passo avanti nella crescita della cultura della sicurezza da compiere collettivamente da tutti gli attori, ciascuno per il proprio ruolo e le proprie responsabilità: aziende, istituzioni, lavoratori.

73.4

Calcio e dosaggi

L'importanza del calcio nella nostra dieta è ben nota; infatti, a questo elemento sono affidate forza e resistenza delle nostre ossa, delle quali è anche garantito lo sviluppo, ma anche la contrazione muscolare e la trasmissione nervosa. Però anche il calcio ha le sue regole: il suo assorbimento non è proporzionale alla concentrazione disponibile, per cui è fondamentale che siano assunte quantità che poi vengono assorbite, senza eccedere rispetto alle necessità, che peraltro cambiano con il sesso, la condizione, l'età. Giovani, anziani, donne gravide e donne in menopausa ne hanno più bisogno e devono pertanto considerare con particolare attenzione gli alimenti che lo contengono come yogurt, latticini, alcuni tipi di pesce e di verdura.

Per dare un'idea di quali quantità parliamo, facciamo il caso delle donne nel passaggio alla menopausa: l'esigenza passa da circa 800 a circa 1200 mg al giorno. Alcune acque minerali sono in grado di fornire buona parte del necessario, anche se in alcuni casi la contemporanea presenza di sodio viene considerata un ostacolo all'assorbimento del calcio. Alcuni lavori recenti hanno però messo in discussione questa ipotesi che era stata a lungo sostenuta con convinzione in passato. Infine, è da ricordare l'intreccio fra calcio e vitamina D: la doppia carenza porta ad una patologia, l'osteoporosi, pericolosa per le persone anziane, per le quali una frattura può costituire l'inizio del tracollo. Anche per la vitamina D vale quanto detti per il calcio: l'eccesso, come tutti gli eccessi, non va bene.

73.5	Nike e riciclo
-------------	-----------------------

Come tutti i marchi globali, anche Nike, colosso dello sport, si è convertito all'ecosostenibilità, forse obbligato o spinto dalla sensibilità *green* della sua clientela più giovane. Sono così nate le nuove *sneakers* costruite a partire da pezzi di bottiglie di plastica, scarti di soles e di magliette, residui di poliestere: il principio è quello del massimo riuso tipico delle missioni spaziali, obbligate per necessità ad aderire in modo assoluto ai criteri dell'economia circolare. È un segnale importante, se si tiene conto del fatto che, secondo studi delle Nazioni Unite, l'85% degli abiti finisce in discarica e solo l'1% viene riciclato e che il 20% dello spreco globale di acqua e il 10 % delle emissioni di gas serra sono attribuibili all'industria della moda.

73.6	Cibo e sostanze tossiche
-------------	---------------------------------

È purtroppo abbastanza comune reperire sia nell'ambiente sia nei cibi di cui ci alimentiamo composti tossici di origine naturale o sintetica. Purtroppo, a tali presenze corrispondono pericoli e danni alla salute umana non solo per tossicità acuta, ma anche cronica. I composti individuati appartengono a varie classi chimiche, dai pesticidi ai farmaci, dalle tossine alle droghe. Di conseguenza, la ricerca di metodi analitici sempre più accurati e sensibili procede in tutto il mondo e la bibliografia scientifica diviene sempre più ricca. I metodi più applicati sono quelli enzimatici, sensoristici, immunologici, ma di gran lunga i più diffusi sono quelli cromatografici nelle loro differenti tecnologie, da scegliere sulla base della natura dei composti da analizzare, delle matrici da testare, della sensibilità richiesta e delle esigenze separative preliminari al rilevamento.

73.7	Contenitori di plastica e di vetro
-------------	---

Da uno studio del Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive de La Sapienza, emerge un risultato che fa riflettere circa l'abbandono della plastica come materiale contenitore. Sono stato anche io un sostenitore del fatto che è meglio usare tante bottiglie d'acqua, il cui contenitore deve poi essere smaltito; così di disporrebbe di bottiglie di materiale duraturo che possono essere ricaricate con le bevande desiderate.

Oggi, però, la ricerca a cui faccio riferimento ci dice che i contenitori alternativi alla plastica - ne sono stati testati venti tipi diversi - sono caratterizzati da una grande variabilità di cessione di elementi, in particolare metalli: alluminio, cromo, piombo, nichel, manganese, rame, cobalto. La variabilità dipende ovviamente dal materiale base e dalle modalità di lavorazione. Questi dati obbligano a considerare il giusto traguardo della riduzione della plastica usa e getta nella sua più completa visione.