



INSERTO

Lab

Giovanni Abramo

Nel mondo delle micro- e nanoplastiche 54

Redazione

LabNews 60

Nel mondo delle micro- e nanoplastiche

Definizione, dimensioni, diffusione, analisi e pericolosità

di *Giovanni Abramo*
Biologo

Intervista a Carmen Losasso, dirigente biologo presso l'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie

54

Esiste un interesse globale per l'impatto dei rifiuti di plastica presenti nei mari e nei corsi d'acqua, sugli habitat naturali e sulla fauna selvatica. L'Efsa ha compiuto un primo passo verso una futura valutazione dei potenziali rischi per i consumatori derivanti dalla presenza di micro- e nanoplastiche (Mnp) negli alimenti, in particolare nei frutti di mare.

Per approfondire l'argomento Mnp, abbiamo parlato con Carmen Losasso, attualmente dirigente biologo presso il Laboratorio Ecologia microbica e genomica dei Microrganismi della SCS1 – Microbiologia generale e sperimentale presso l'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie.

• **Che cosa sono le micro- e le nanoplastiche? Quali le loro dimensioni?**

Le micro- e le nanoplastiche sono frammenti di plastica dispersi ubiquitariamente nell'ambiente.





Carmen Losasso si è laureata in Scienze biologiche presso l'Università di Roma "La Sapienza" e ha conseguito il dottorato di ricerca in Biochimica presso l'Università cattolica del Sacro Cuore di Roma (2002). Ha poi conseguito il diploma di Specializzazione in Scienza dell'Alimentazione presso l'Università di Padova (2009). Dal 2002 al 2009 ha lavorato presso il dipartimento di Biologia dell'Università di Padova. Dopo un periodo da libero professionista (2009-2013), ha iniziato a lavorare presso l'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie nel 2013, dove ora è dirigente biologo presso il Laboratorio Ecologia microbica e genomica dei Microrganismi della SCS1 – Microbiologia generale e sperimentale. Nel 2019 ha conseguito il master in Europrogettazione e gestione dei progetti europei presso la Europe Project Forum Foundation e nel 2022 il Master in Europrogettazione presso la International Venice University. Tra le attività di ricerca che la vedono attualmente coinvolta si segnalano:

- lo studio dell'impatto dell'uso del farmaco in allevamento sulla circolazione di determinanti di antibiotico-resistenza nell'ambiente;
- lo studio dei fattori che influenzano il successo epidemiologico di ceppi zoonotici di *Salmonella enterica* attraverso l'analisi di dati genomici e saggi fenotipici;
- gli studi di genomica e metagenomica per l'identificazione e la caratterizzazione di contaminazioni da agenti biotici e abiotici nei molluschi bivalvi filtratori;
- lo studio dei pericoli microbiologici emergenti derivanti dalla pressione antropogenica in agricoltura;
- gli studi riguardanti l'interazione fra microbiota residente e agenti infettivi e/o a carattere zoonotico in animali da reddito e da compagnia;
- l'impatto dell'antropizzazione sull'ambiente in un'ottica One Health.





Le prime hanno dimensioni comprese nel range di 5 mm e 1 μ m, mentre le seconde di <1 μ m. Entrambe provengono da prodotti di consumo contenenti intenzionalmente particelle e fibre di plastica (MNP primarie; ad esempio, prodotti cosmetici, prodotti per la pulizia, vernici e tessuti) e micro frammenti derivanti dall'invecchiamento graduale di articoli di plastica più grandi (MNP secondarie). È probabile, inoltre, che una fonte significativa di nanoplastiche sia dovuta all'ulteriore frammentazione delle microplastiche primarie e secondarie.

• Quali alimenti contengono le Mnp?

L'inquinamento diffuso da Mnp rende gli esseri viventi vulnerabili all'esposizione quotidiana attraverso diverse vie (orale, cutanea e respiratoria). Questo implica che tutti gli alimenti di origine animale possono essere potenzialmente

contaminati da Mnp in relazione alla frequenza e all'intensità dell'esposizione. La letteratura scientifica, ad oggi, riporta che il loro accumulo avviene prevalentemente a carico del tratto gastroenterico degli animali; da questo si deduce che l'eviscerazione degli animali è una misura protettiva nei confronti dell'esposizione dell'uomo alle microplastiche attraverso gli alimenti di origine animale. Di conseguenza, il consumo di alimenti di origine animale non eviscerati, con particolare riferimento agli invertebrati marini, rappresenta una delle vie di esposizione. Anche gli alimenti di origine vegetale sono potenzialmente a rischio di contaminazione da Mnp attraverso la deposizione delle microplastiche circolanti nell'aria, sia indoor che outdoor. Non ci sono al momento dati, però, che dimostrino la possibilità di internalizzazione delle Mnp da parte dei vegetali. Da questo si deduce che il lavaggio possa essere considerato una misura protettiva nei confronti dell'esposizione

dell'uomo alle microplastiche attraverso gli alimenti di origine vegetale. Queste informazioni sono passibili di elevata sottostima per il fatto che, allo stato dell'arte, le metodiche di quantificazione sono prevalentemente dedicate alla frazione micro delle plastiche e omettono (quasi) completamente la frazione nano.

L'eviscerazione degli animali sembrerebbe essere una misura protettiva nei confronti dell'esposizione dell'uomo alle microplastiche attraverso gli alimenti di origine animale

• **Quali sono i test di laboratorio per determinare le Mnp?**

Attualmente il metodo di elezione per l'identificazione e la quantificazione delle microplastiche è la microscopia infrarossa (micro-FTIR). Per quanto riguarda le nanoplastiche, i laboratori stanno dedicando elevati sforzi analitici all'ottimizzazione di protocolli multispettroscopici (Raman, Sers, Ftir, fluorescenza) accoppiati ad algoritmi di machine learning, ma i risultati stentano ad arrivare.

• **Esiste un valore di assunzione medio?**

No, al momento non sono disponibili solidi studi di esposizione che permettano di stabilire il livello di assunzione medio della popolazione. Di fatto, tali livelli possono cambiare sulla base di molte variabili, tra le quali il livello di antropizzazione



dell'ambiente. Sono in corso, però, vari progetti che si propongono di stimare il livello di esposizione di diverse fasce di popolazione in relazione allo stile di vita e all'alimentazione.

Le tecniche analitiche applicate alle nanoplastiche ancora non forniscono risultati soddisfacenti

• Le Mnp sono nocive per i consumatori?

Questo dato è ancora in via di definizione. Ad oggi, infatti non esistono valutazioni del rischio esaustive che definiscano il livello di rischio per l'uomo.

È tuttavia chiaro che il rischio debba essere valutato caso per caso, in relazione sia alla via di esposizione sia alle caratteristiche chimiche, fisiche e microbiologiche delle Mnp.



Campionamento e analisi degli alimenti e dei mangimi

La nuova disciplina dal decreto legislativo n. 27/2021

Carlo Correra

Il libro vuole offrire agli addetti pubblici e privati un contributo per una migliore comprensione del nuovo assetto normativo e al legislatore italiano le più opportune indicazioni per porre rimedio alle vecchie e nuove "criticità" di questa disciplina.

Il testo è diviso in quattro parti. Nella prima si esamina il decreto legislativo 27/2021. Nella seconda si affronta il tema della fase giudiziaria del controllo ufficiale su alimenti e mangimi. Nella terza si riportano alcune sentenze e massime giurisprudenziali per i temi trattati nelle prime due sezioni. La quarta riguarda invece la legislazione.

Edizione: 2022

Brossura: 150x210 mm

280 pagine

Prezzo di copertina: € 36,00

Prezzo abbonati: € 34,20



* Abbonati ai periodici di Point Vétérinaire Italie - Spese di spedizione escluse

PER INFORMAZIONI E ORDINI

PVI POINT VÉTÉRIINAIRE ITALIE

Point Vétérinaire Italie

Via Eritrea 21 • 20157 Milano

Tel. 02 60.85.23.32

diffusionelibri@pointvet.it

www.pointvet.it

Un metodo di autenticazione del pepe nero

Un gruppo di ricercatori del Laboratorio di chimica sperimentale¹ dell'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie, in collaborazione con aziende del settore alimentare e dell'approvvigionamento mondiale di spezie, ha sviluppato, validato e implementato un metodo di acquisizione dell'impronta digitale del pepe nero mediante la spettroscopia del vicino infrarosso (NIR). Lo studio è stato pubblicato sulla rivista "Food Control"². È quanto si apprende da una notizia pubblicata sul sito dell'Istituto.

La frode più semplice e frequente che riguarda il pepe nero consiste nell'aggiunta di sottoprodotti di scarto della pianta che non hanno proprietà aromatiche, con l'obiettivo di aumentare i profitti, ma si potrebbero verificare anche pericoli per la salute delle persone con allergie alimentari nel caso in cui venissero aggiunte parti di piante differenti.

"Il team di ricercatori – si legge sul sito dell'Istituto – ha creato una app che con un solo click effettua un'analisi statistica, basata sull'algoritmo LASSO (Least Absolute Shrinkage and Selection Operator), dell'impronta digitale

spettroscopica di ciascun campione di pepe analizzato. La app funziona con un sistema a semaforo di facile lettura (rosso, verde e giallo) che elabora il dato spettroscopico e restituisce all'operatore del settore alimentare una probabilità di adulterazione (rosso) o di autenticità (verde) del pepe.

Questo metodo di autenticazione semaforico basato sulla spettroscopia del vicino infrarosso è stato sviluppato utilizzando centinaia di campioni di pepe macinato puro e adulterato e ha permesso di verificare che la percentuale di adulterazione varia dal 5% al 35%.

Il dataset includeva campioni autentici provenienti da Brasile, Vietnam, Cambogia, Madagascar,

Costa Rica, Ecuador, Sri Lanka e Indonesia, e campioni adulterati con semi di papaya, talco, anice, lenticchie, semi di sesamo, farina di mais, fagioli rossi, farina di riso e parte di scarti della pianta stessa.

Il metodo è stato poi validato con dei set di campioni indipendenti, testato con differenti operatori (esperti e non esperti) e con proficiency test, ottenendo degli ottimi risultati di specificità, accuratezza e sensibilità. L'operatore del settore alimentare può dunque effettuare in pochi secondi uno screening del pepe nero macinato e verificare la sua autenticità".

(Fonte: Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie)



¹ Vedi www.izsvenezie.it/servizi/servizi-specifici/laboratorio-chimica-sperimentale/

² Vedi www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713522006703