



## APPROCCIO PER LE ANALISI DI CONTAMINANTI INCOGNITI: STATO DELL'ARTE E CRITICITA'

Le sostanze non intenzionalmente aggiunte NIAS e la valutazione del rischio ad esso correlati sono un **dovere dei produttori** previsto e **definito dalla legislazione**.

Le analisi di sostanze incognite da materiali destinati al contatto con alimenti, o con cosmetici, è sempre più importante, vista anche la necessità di ricorrere a materiali riciclati per i quali non si conoscono esattamente le composizioni ed i possibili rischi.

Anche i materiali innovativi rappresentano un rischio da valutare.

Per avere la possibilità di rilevare tutte le tipologie di sostanze potenzialmente tossiche si devono usare **tecniche** che permettano di rintracciare anche sostanze polari e **non volatili**, da molecole molto piccole di circa 30 Dalton sino a pesi molecolari pari a 1500 Dalton; molte sostanze (additivi, fotoiniziatori, sostanze perfluorate, bisfenoli e ammine, appartenenti ai perturbatori endocrini e alle sostanze attenzionate REACH) fanno parte delle **sostanze con elevato peso molecolare**.

Da tempo Food Contact Center partecipa e segue commissioni e lavori internazionali; già nella linea guida del JRC 2009 sulle testing conditions per il food contact riportava la **necessità di ricorrere ad analisi con tecniche tra di esse complementari**:

Type of substance	Example	Predominant chromatographic technique
Volatiles (bp < 150C)	Monomers, solvent residues (e.g. styrene)	Headspace, SPME, purge & trap and GC, with mostly FID or MS
Semi-volatiles (bp < 300C)	Plasticisers, glycols, additives, MW < 400-500 Da (e.g. phthalates)	Liquid injection (split, splitless, PTV, on-column etc) and GC with FID or MS
Non-volatiles	Antioxidants, polymeric plasticisers, additives with MW > 400-500 Da (e.g. perfluorotelomers)	LC in majority reverse phase, with diode array, fluorescence or MS detection

**Table 9: Example of analytical approaches to determine specific migration**

Note: GC: gas chromatography, FID: flame ionization detector, MS: mass detector, PTV: programmable temperature vaporizer, SPME: solid phase micro extraction, bp: boiling points, Da: Daltons, MW: molecular weight

Attualmente **alcuni approcci**, supportati talvolta da norme tecniche di recente pubblicazione ma non in linea con le necessità legislative e i moderni approcci della comunità scientifica internazionale, prevedono analisi di estrazione, non supportate da prove di migrazione, e purtroppo si concentrano solo sulle **sostanze con massa sino a 650 Da, evidenziabili con la gas cromatografia accoppiata a spettrometria di massa GC-MS, trascurando quindi una frazione fondamentale di contaminanti non volatili.**

Il rischio correlato a molecole pesanti è da sempre noto, e per tale motivo nelle commissioni internazionali e si è lavorato per chiarire che le prove di screening devono prevedere tecniche multiple. Data la diversa natura chimica delle stesse sono necessarie tecniche analitiche ad HOC, nello specifico HS/GC-MS, GC-MS e LC Q TOF, in modo da identificare composti volatili, semi volatili, e non volatili, polari e non polari, in linea con i principi analitici e scientifici di valutazione dei rischi riconosciuti a livello internazionale.

#### APPROCCIO E METODO UTILIZZATO PRESSO IL FOOD CONTACT CENTER

Vista la necessità di coprire un ampio spettro di sostanze, Food Contact Center ha scelto di investire in dotazione tecnica per riuscire a coprire queste necessità, determinando e identificando sostanze polari e non volatili, grazie alla misura della massa esatta con detector ad alta risoluzione.

La sfida di laboratori ed enti di ricerca è correlata al dotarsi di apparecchiature sofisticate e costose attualmente scarsamente presenti in Europa, e di produrre e mettere a disposizione del mercato della strumentazione analitica **librerie** necessarie per il riconoscimento dei composti; le librerie sono attualmente in fase di costruzione da parte di alcuni enti di ricerca e universitari europei. Food Contact Center è uno dei primi centri che hanno iniziato questo percorso.

**Presso il Food Contact Center lo screening** delle sostanze polari e non volatili è quindi operato con tecnica LC-Q TOF, eseguendo frammentazioni con ionizzazione positiva e negativa, **è basato sull'utilizzo di un esclusivo database** sviluppato negli anni dal Responsabile di Laboratorio a partire dal 2011, e dal 2017 in collaborazione con Sciex, con l'Università/CNR di Pisa e l'Università di Firenze. Tramite tali softwares i contaminanti riescono ad essere riconosciuti grazie al database prodotto dal laboratorio che possiede ad oggi circa 9000 molecole, di cui una parte connotate anche da spettri MS MS.

**SCIEX** The Power of Precision

Dr. Vitulli has been conducting research in the field of food safety for over 20 years. She founded the Food Contact Center in 2016 to address rising concern in the food industry over packaging materials. Through close collaboration with other experts in both academia and industry, including SCIEX, Dr. Vitulli has been able to make great contributions to the field. In this presentation she will discuss her most recent advances

Join our webinar to find out more about:

- Challenges in addressing packaging regulations
- Techniques used for targeted and unexpected analyses
- New workflows and databases being developed for LC-QTOF accurate mass

**Presenter**

**Dr. Marinella Vitulli**  
Food Contact Center s.r.l., Italy.

**webinar on extractables and leachables from packaging**

Database and library implementation on NIAS, extractables and leachables from packaging.

SCIEX invites you to join our webinar with guest speaker Dr. Marinella Vitulli from the Food Contact Center s.r.l., Italy.

**Il Food Contact Center ha esperienza e competenza distintive nella ricerca di Nias; è coinvolto in vari tavoli tecnici; partecipa, come unico laboratorio italiano, alla commissione ILSI EUROPE Best Practices for Identifying and Quantifying Unknown Migrants from Food Contact Materials**

Grazie alla collaborazione tra Food Contact Center e Sciex, è stato sviluppato uno specifico database di sostanze target di interesse con tecnica LC-QTOF. Questo database è in continuo aggiornamento a seguito delle evoluzioni normative in ambito MOCA, e consente un approccio corretto per identificare i NIAS.

**CONTATTACI SU [info@foodcontactcenter.com](mailto:info@foodcontactcenter.com)**

#### **BIBLIOGRAFIA**

Nerin C, Alfaro P, Aznar M, et al. 2013. *The challenge of identifying non-intentionally added substances from food packaging materials: A review*. Anal Chim Acta. 775:14-24.

Ruud J.B. Peters et al. 2019 *Review of analytical approaches for the identification of non-intentionally added substances in P&B food contact materials* Journal Trends in Food Science and Technology Vol 85:44-54

FOOD CONTACT CENTER

Sede Operativa Pistoia  
Via E. Pestalozzi 63, 51100 Pistoia - Italy  
Uffici Brescia  
Via Cipro 1, 25124 Brescia - Italy

