



CAMPIONAMENTI ESTATE 2019

Microinquinanti correlati alla presenza di plastiche nella Laguna di Venezia

Analisi svolte dai Chimici del ITT Montani di Fermo

SUMMERY

A fine agosto 2019 è stato svolto un campionamento puntiforme delle acque del Canal Grande e del porto di Venezia, prospiciente alla diga foranea di Punta Sabbioni, entrambi in marea calante, ai fini di produrre una analisi qualitativa preliminare volta a rilevare microinquinanti correlabili alla presenza di plastiche in ambiente marino.

Nei laboratori di Chimica dell'ITT Montani di Fermo (FM), l'istituto Tecnico e Tecnologico più antico d'Italia, i campioni sono stati sottoposti ad analisi gascromatografica. Con due strategie preanalitiche complementari (HS-SPME e SPME) e "green", sono stati rilevati analiti in un ampio range di volatilità.

Sono stati individuati inquinanti correlati con i carburanti e loro combustione, ma ci si è focalizzati sui microinquinanti derivanti dalla presenza di molecole plastiche nelle acque della Laguna. Fra essi spiccano alcuni composti degni di particolare attenzione:

- Il 2-etil-1-esanolo¹⁻³ è sia precursore che prodotto di degradazione del DEHP, uno ftalato utilizzato come plastificante, riconosciuto quale interferente endocrino e cancerogeno negli animali. Sono, inoltre, stati trovati anche due specie diverse di ftalati: il dimetilftalato e il dietilftalato
- Il 2-butene, 1,4-dichloro è un intermedio nella produzione del cloroprene che è il monomero per la sintesi delle gomme sintetiche⁴⁻⁵
- Il 2,3,4,5,6,7,8,9-Ottaidro-1,1,4,4,9,9-esametil-1H-trindene è rilasciato invece dal polistirene ad alto impatto (HIPS)⁶
- L'1,2-Epossidodecano è un stabilizzante per i polimeri, ma anche un additivo per i lubrificanti⁷
- Il Ciclododecano è un intermedio per la produzione di poliammidi, poliesteri e lubrificanti⁸⁻⁹
- Il N-Nitroso-2-methyliazolidina è un accelerante per la vulcanizzazione delle gomme¹⁰

Le analisi svolte sono state di tipo puntiforme e di natura qualitativa: esse sono il prerequisito per la stima delle concentrazioni di questi microinquinanti correlati alla presenza di plastiche. **Non avendo stimato le concentrazioni non è possibile trarre conclusioni sulla pericolosità della presenza di tali inquinanti nelle acque del Canal Grande.**

Non essendo stati condotti campionamenti in altri punti dell'Adriatico, non è ancora possibile svolgere una valutazione comparativa fra la qualità dell'acqua di Venezia e quella di zone meno antropizzate. La diffusione dei microinquinanti è comunque un problema sicuramente globale.

Ci si propone, infine, di continuare questo progetto didattico con gli allievi chimici del Montani di Fermo, anche utilizzando lo spettrometro di massa Q-Exactive Focus, punta di diamante della tecnologia analitica, presente nei prestigiosi laboratori del Montani.

Bibliografia scientifica

1. Chino S, Kato S, Seo J, Kim J. *J Adhesion Sci Technol* 2013;27:659
2. McGinty D, Scognamiglio J, Letizia CS, Api AM. *Fragrance material review on 2-ethyl-1-hexanol. Food Chem Toxicol* 2010;48:S11529.
3. Kamijima M, Sakai K, Shibata E, Yamada T, Itohara S, Ohno H, et al. *J Occup Health* 2002;44:186-91.
4. Re-evaluation of Some Organic Chemicals, Hydrazine and Hydrogen Peroxide (PDF), IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans 71, Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, 1999, pp. 227–50, ISBN 92-832-1271-1.
5. American Conference of Governmental Industrial Hygienists TLVs and BEIs. *Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure Indices*. Cincinnati, OH, 2008, p. 24
6. A. Y. Davisa, Q. Zhanga, J.P.S. Wongb, R.J. Weberb, M. S. Black. *Characterization of volatile organic compound emissions from consumerlevel material extrusion 3D printers Building and Environment*, 160, 2019, 106209
7. Clayton, G. D. and F. E. Clayton (eds.). *Patty's Industrial Hygiene and Toxicology: Volume 2A, 2B, 2C: Toxicology*. 3rd ed. New York: John Wiley Sons, 1981-1982., p. 2156
8. European Commission, ESIS; IUCLID Dataset, Cyclododecane (294-62-2) p.8 (2000 CD-ROM edition). Available from, as of March 3, 2009: <http://esis.jrc.ec.europa.eu/>
9. Passino DRM, Smith SB; *Environ Toxicol Chem* 6 (11): 901-7 (1987)
10. Rüdiger Schubart, 2000. "Dithiocarbamic Acid and Derivatives". *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. Weinheim: Wiley-VCH. doi:10.1002/14356007.a09_001

