



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

