

# Indici del contributo del fumo di tabacco ai particolati ambientali basati sull'impronta molecolare degli alcani

Angelo Cecinato \*, Alessandro Bacaloni

Dipartimento di Chimica, Università La Sapienza, Roma, Italia

\* [angelo.cecinato@uniroma1.it](mailto:angelo.cecinato@uniroma1.it)

## Abstract

Il fumo di tabacco (TS) è la sorgente di molte specie tossiche che contaminano in modo ubiquitario l'aria e impattano sulla salute anche dei non fumatori. In ragione di ciò le proprietà chimiche, fisiche e tossicologiche degli esausti (sia i vapori, sia i fumi direttamente aspirati, dispersi nell'intorno e nell'intero ambiente) sono stati estesamente studiati. Oltre a una manciata di macro-componenti della combustione (CO, catrame, polveri fini e ultrafini, NO, NO<sub>2</sub>), nei fumi sono state identificate moltissimi micro-componenti organici. Alcuni di questi, come specie individuali o gruppi, si presentano come "impronte molecolari" sufficientemente tipiche per fungere da potenziali marker chimici del TS. Tuttavia, se si eccettua la nicotellina [1] tuttora non è stato definito alcun indice adatto a produrre (semi)quantitative stime del contributo del TS all'inquinamento ambientale, p.es. la percentuale del TS presente nelle polveri sospese atmosferiche e nelle deposizioni, in termini di massa totale o della sua componente organica. Tra i costituenti del TS, gli alcani lineari (normali) a catena lunga (C<sub>29</sub>-C<sub>34</sub>) e i corrispondenti isomeri *iso*- e *anteiso*- presentano peculiari distribuzioni percentuali e impronte molecolari[2]. Inoltre, grazie alla loro scarsa volatilità e buona persistenza in aria, la determinazione di questi composti è meno soggetta ad artifact rispetto ai nicotinoidi e ai vapori organici. Il presente contributo descrive i risultati di una ampia indagine condotta sulla frazione lipidica non polare di polveri sospese e di deposizione raccolte in ambienti indoor e outdoor. Tra i parametri potenzialmente atti a descrivere la distribuzione degli alcani C<sub>29</sub>-C<sub>34</sub> nel TS, ne sono stati scelti i tre più promettenti e attraverso la media dei loro valori è stato definito un indice cumulativo (TSI%) per la stima della percentuale del TS presente nelle polveri. Inoltre, l'eccesso di *n*-C<sub>31</sub> rispetto alla media di *n*-C<sub>29</sub> e *n*-C<sub>33</sub>, anch'esso tipico del TS, è stato identificato come ulteriore indice; la correlazione tra i due indici risultava significativa nel caso delle polveri sospese (soprattutto indoor), ma non per le deposizioni. In base alla composizione delle serie di campioni ambientali analizzate, il TS risultava contaminare anche aree rurali. Nelle abitazioni di non fumatori il TS costituiva fino al 4.9% della massa totale delle polveri sospese carboniose e fino al 3.2% delle deposizioni. Il TSI% risulta adatto alla stima del contributo del fumo di tabacco alle polveri in ambienti preclusi al fumo, ma inadatto nei locali altamente inquinati (stanze per fumatori), laddove altri marker molecolari (p.es. la nicotina e la cotinina) presumibilmente sono più attendibili.

[1] N.J. Aquilina, C.M. Havel, P. Cheung, R.M. Harrison, K.F. Ho, N.L. Benowitz, P. Jacob III, *Environ. Int.*, 2021, **150**, 106417. DOI: 10.1016/j.envint.2021.106417.

[2] I.G. Kavouras, N. Stratigakis, E.G. Stephanou, *Environ. Sci. Technol.*, 1998, **32**, 1369-1377. DOI: 2481/10.1021/es970634e.