

## **Messa a punto di un metodo GC-MS per la determinazione di 16 IPA Idrocarburi Policiclici Aromatici nei molluschi bivalvi**

### **Setup of a GC-MS Gas Chromatography - Mass Spectrometry method for determination of 16 PAH - Aromatic Polycyclic Hydrocarbon in the bivalve mollusc.**

Tavoloni T., Piersanti A., Lestingi C.

---

**Abstract.** This short paper concerns a GC-MS analysis method for determination of PAH - Aromatic Polycyclic Hydrocarbon in the mollusc. The results encourage to continue testing the method described. In fact, besides the analytical performance, the high automation of the method is highlighted, which makes possible a minimum operator intervention.

**Riassunto.** Il presente lavoro riguarda una metodologia di analisi degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA). I risultati ottenuti incoraggiano a continuare la verifica del metodo descritto. Infatti, oltre alla resa analitica, va evidenziata l'elevata automazione del metodo, che rende possibile un minimo intervento da parte dell'operatore.

---

## **Introduzione**

Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) sono contaminanti organici ubiquitari che si formano sia da processi tecnologici che da fenomeni naturali che comportano combustione incompleta o pirolisi di materiale organico.

L'interesse sanitario nei confronti di queste sostanze è correlabile alla loro tossicità.

La Safety Food Committee infatti ha dimostrato che ha sicuramente effetti cancerogeni per l'uomo l'esposizione a 15 specifici IPA: Benzo(a)pirene(BaP), Benzo(a)antracene (BaA), Benzo(b)fluorantene (BbF), Benzo(j)fluorantene (BjF), Benzo(k)fluorantene (BkF), Benzo(g,h,i)perilene (BgP), Crisene (CHR), Ciclopenta(c,d)pirene (CPP), Dibenz(a,h)antracene (DhA), Dibenzo(a,e)pirene (DeP), Dibenzo(a,h)pirene (DhP), Dibenzo(a,i)pirene (DiP), Dibenzo(a,l)pirene (DiP), Indeno(1,2,3-cd)pirene (IcP) e 5-Metilcrisene (5MC).

Essi, pertanto, sono identificati come contaminanti prioritari, e il BaP viene individuato come marcatore della loro presenza negli alimenti che, insieme al fumo di sigaretta e alla contaminazione atmosferica, rappresentano la principale fonte di esposizione per l'uomo. Il Comitato misto

FAO/OMS di esperti per gli additivi alimentari (CMEAA) ritiene inoltre opportuno monitorare anche la presenza di Benzo(c)fluorene (BcF) In questo lavoro viene presentato un metodo altamente automatizzato per la determinazione in GC-MS di questi 16 IPA nei molluschi bivalvi.

### Il metodo analitico schematizzato

Viene riportato di seguito il metodo analitico seguito nella sua schematizzazione in cinque fasi fondamentali:

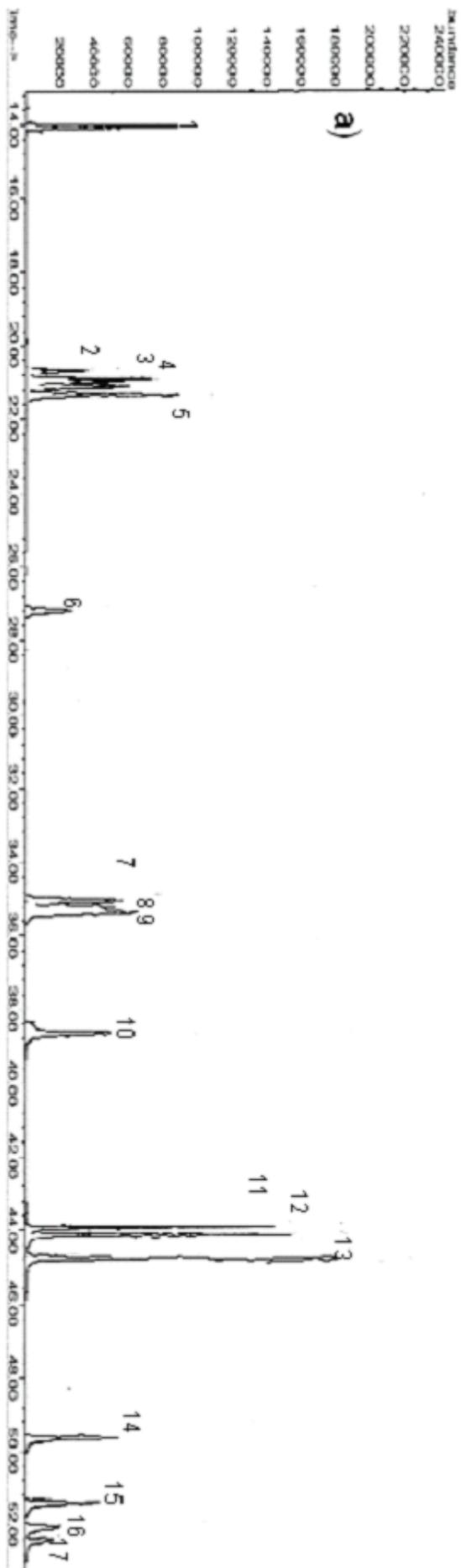
La tabella Tabella 1 riporta i Recuperi (R%) ed il coefficiente di variazione (CV%) ottenuti per i 16 IPA nei campioni di vongole fortificati a 10 mg/Kg (n=6)

<b>Tabella n.1 R% e CV% per i 16 IPA in campioni di vongole fortificati a 10 mg/Kg</b>		
<b>Composto</b>	<b>R%</b>	<b>CV%</b>
Benzo[c]fluorene	66	9
Ciclopenta[cd]pirene	68	10
Benzo[a]antracene	62	17
Crisene	70	17
5-Me-Crisene	85	10
Benzo[b]fluorantene	92	10
Benzo[j],Benzo[k]fluorantene	90	9
Benzo[a]pirene	116	10
Indeno[1,2,3-cd]pyrene	113	8
Dibenzo[a,h]antracene	112	13
Benzo[ghi]perylene	102	13
Dibenzo[a,l]pirene	96	16
Dibenzo[a,e]pirene	107	16
Dibenzo[a,i]pirene	110	16
Dibenzo[a,h]pirene	75	21

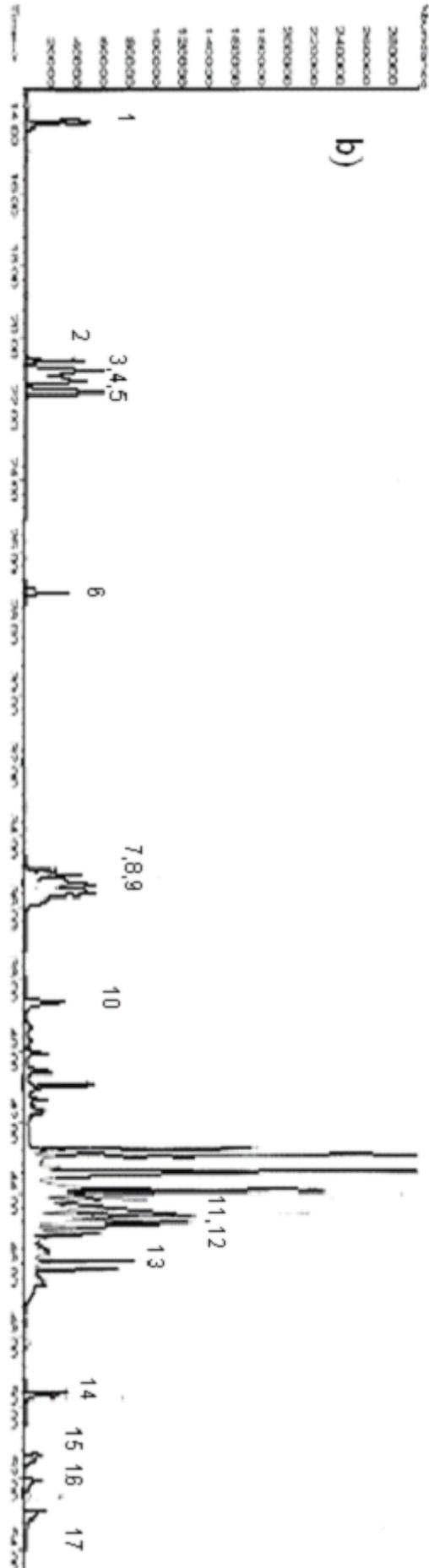
## Risultati e discussione

Come prova preliminare il metodo analitico è stato testato analizzando in sestuplicato (n=6) un campione di vongole additivato a 10mg/Kg, limite di legge che il Regolamento CEE 1881/2006 definisce per il BaP nei molluschi bivalvi. I risultati, in termini di recuperi (R%) e di coefficiente di variazione (CV%), sono indicati nella Tabella 1, mentre la Figura 1 riporta i cromatogrammi di uno standard a 100 ng/mL e di un campione di vongole additivato alla concentrazione testata. Sulla base di questi primi dati, le performance analitiche del metodo sembrano soddisfacenti sia in termini di accuratezza che di precisione. Il recupero medio ottenuto per le sei repliche infatti è compreso tra il 62% del BaA e 116% del BaP, mentre i cv% vanno dall' 8 (IcP) al 21% (DhP), in accordo con quanto definito da Horwitz per il livello di concentrazione testato.

Figura1 Cromatogramma di uno standard a 100ngmL (a) e di un campione di vongole additivato a 10 mgKg (b): 1)Bcf, 2)CPP, 3)BaA, 4)CHRD12, 5)CHR, 6)5MC, 7)BbF, 8)BjF, 9)BkF, 10)BaP, 11)IcP,12) DhA, 13)BgP, 14)DIP, 15)DeP,16)DiP,17)DhP



B - Campione  
vongole additivato



## Conclusioni

I risultati ottenuti dalle prove preliminari incoraggiano a continuare la verifica delle prestazioni del metodo descritto. Oltre alla resa analitica va evidenziata soprattutto l'elevata automazione del metodo, che rende possibile gestire sedute analitiche anche numerose con un minimo intervento da parte dell'operatore.

## Bibliografia

Regolamento CEE 1881/2006

L.Liguori, K. Heggstad, H.T. Hove, K. Julshamn; *Analytica Chimica Acta* 573, 181 (2006)



Messa a punto di un metodo GC-MS per la determinazione di 16 IPA Idrocarburi Policiclici Aromatici nei molluschi bivalvi by [Tavoloni et al.](#) is licensed under a [Creative Commons Attribuzione 2.5 Italia License](#).  
Permissions beyond the scope of this license may be available at <http://indice.spvet.it/adv.html>.

	<b>Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Via G. Salvemini 1. 06126, Perugia - Italy</b>
<b>Centralino Istituto</b>	Tel. +39 075 3431 - Fax. +39 075 35047
<b>Biblioteca</b>	Tel. / Fax +39 075 343217 e-mail: <a href="mailto:bie@izsum.it">bie@izsum.it</a>
<b>Rivista SPVet.it</b> ISSN 1592-1581	Tel. +39 075 343207 e-mail: <a href="mailto:editoria@izsum.it">editoria@izsum.it</a> <a href="http://spvet.it/">http://spvet.it/</a> <a href="http://indice.spvet.it">http://indice.spvet.it</a>
<b>U. R. P.</b>	Tel. +39 075 343223; Fax: +39 075 343289 e-mail: <a href="mailto:URP@izsum.it">URP@izsum.it</a>