

Le **MEMBRANE SEMIPERMEABILI (SPMDs)** sono campionatori passivi, utilizzati per monitorare la presenza di diversi tipi di inquinanti chimici: idrocarburi policiclici aromatici (IPA), policlorurati bifenili (PCB), pesticidi organofostati e diossine.

L'assorbimento delle sostanze chimiche è basato su un processo di partizione dei composti, tra l'ambiente in cui si trovano (acqua, aria) e la sostanza lipofila (trioleina), racchiusa all'interno della membrana stessa.

Un importante vantaggio nell'utilizzo delle membrane è la grande flessibilità nella scelta dei punti di campionamento. Inoltre non sono richiesti allacciamenti alla corrente elettrica, sistemi di protezione, opere murarie.



Figura 1
SPMD montata su supporto metallico (spider) in fase di campionamento

INQUINAMENTO MARINO

Abbiamo utilizzato le SPMDs in **ambiente marino**, a 40 m di profondità, durante gli interventi di bonifica del relitto Haven, nell'ambito del progetto di monitoraggio ambientale, finanziato dall'Arpal.



Figura 2
Il relitto della petroliera Haven, affondata al largo di Arenzano (Ge) nell'Aprile 1991 (fonte: www.haven.it)



Figura 3
 Gabbia in acciaio per la protezione di membrane semipermeabili durante i campionamenti in ambiente marino (fonte: Environmental Sampling Technologies Inc)

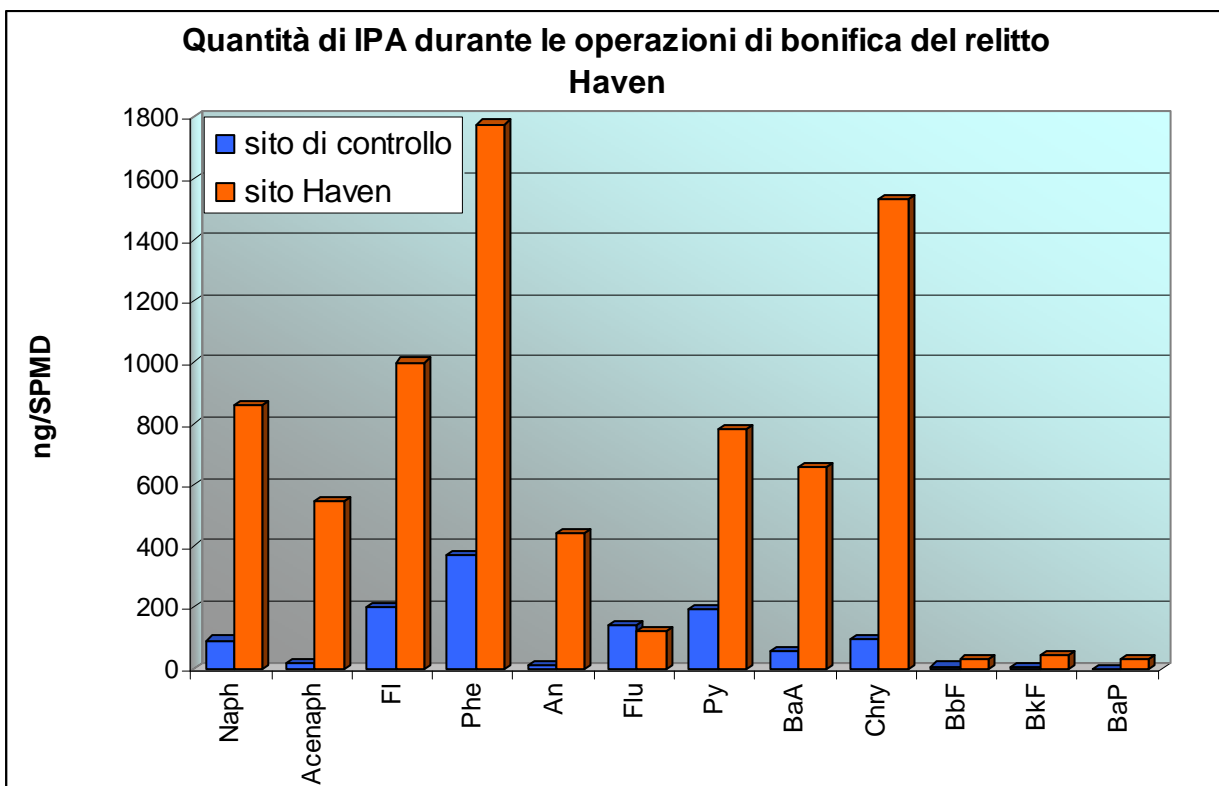


Figura 4
 Idrocarburi policiclici aromatici (nanogrammi per membrana) campionati contemporaneamente da membrane posizionate rispettivamente, all'interno del relitto Haven ed in una località marina di controllo, durante le operazioni di bonifica

INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Membrane SPMD sono state utilizzate nel 2008, dalla S.S. Chimica Ambientale per campionamenti di idrocarburi policiclici aromatici in **aria**, in due siti (Siti A, B) di Cornigliano (Genova).

Il monitoraggio è avvenuto durante i lavori di bonifica dell'area industriale che fino ad alcuni anni prima, aveva ospitato una cokeria e due altoforni per la produzione di ghisa.

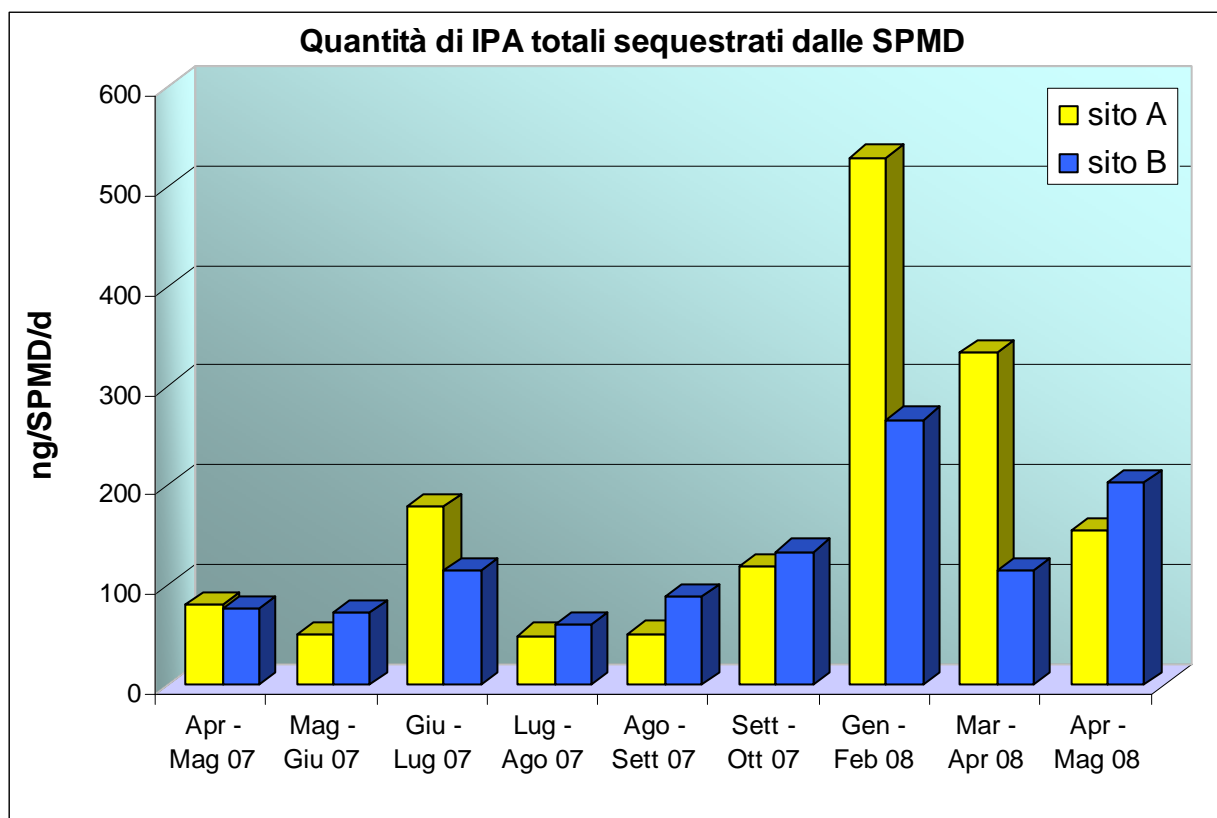


Figura 5

IPA (nanogrammi per membrana) assorbiti mensilmente da due membrane posizionate contemporaneamente, su un tetto a 600 metri di distanza dall'area industriale e situato lungo la principale strada di attraversamento del quartiere genovese di Cornigliano (sito A) e su un tetto a 400 metri di distanza dall'area industriale (cokeria, altoforni) (sito B).

Le membrane hanno evidenziato differenze tra i due siti, sia come quantità di IPA (Fig. 5), che come composizione (Fig. 6), attribuite alle differenti fonti di inquinamento presenti nelle due aree.

Il sito A, più vicino al traffico, è caratterizzato da una maggiore abbondanza di fluorantene (Flu) e pirene (Py), mentre il sito B, vicino all'area industriale, mostra sempre un'abbondanza relativa degli IPA più leggeri, acenafte (Acenaph) e fluorene (Fl).

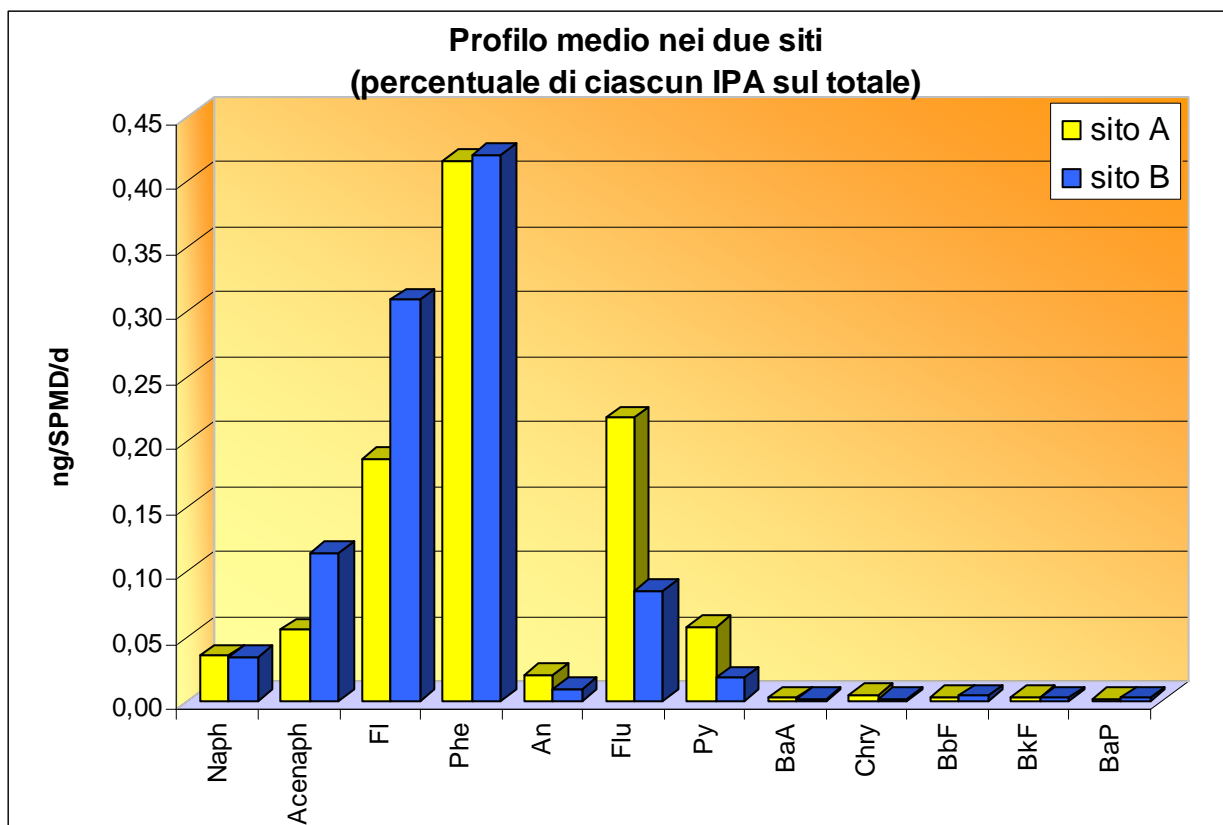


Figura 6
 Composizione percentuale (media mensile annuale) di IPA nel sito A e nel sito B dell'area industriale genovese. I campionamenti sono stati effettuati nel 2008, in contemporanea alle attività di dismissione e di bonifica delle aree "a caldo" delle acciaierie.