

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

scritto da Marco Caldiroli | 18 Luglio 2026



In questo caso non parliamo di una molecola ma di una famiglia di molecole, non volutamente prodotte dall'uomo per qualche scopo ma "infiltrate" in altri materiali presenti in natura e ancora fin troppo ricercati e utilizzati. Parlo degli idrocarburi, in particolare petrolio, e del carbone come pure di prodotti derivati come il catrame. La natura, nel sintetizzare questi materiali non è stata precisa come un chimico e la loro composizione è un mix di molecole in cui si nascondono una percentuale relativamente bassa ma significativa di IPA.

Tra le realtà italiane più segnate dalla presenza di IPA nell'ambiente si deve ricordare l'Ilva di Taranto ove la produzione di coke da carbone per le cariche di produzione dell'acciaio determina insopportabili e massive emissioni di IPA anche per inadeguati sistemi di contenimento. Anche la fusione di materiali non ferrosi ne prevede l'emissione in quantità significative (es. produzione di alluminio) come pure l'asfaltatura delle strade anche se in quantità minori.

Vi è un'altra fonte però, questa molto più "umana" ovvero le combustioni, tutte, sia di combustibili fossili come pure di qualunque altro combustibile. Oltre allo scappamento degli automezzi , in particolare quelli alimentati a gasolio, sono

da includere gli incendi boschivi, il tabacco delle sigarette come i barbecue e altre forme analoghe di cottura di alimenti. In questi casi si presenta come un mix causato dalla combustione incompleta di sostanze organiche, nel caso del tabacco è il principale responsabile dei danni alla salute (tumore al polmone) nei fumatori-

Gli IPA hanno anche la brutta abitudine di essere bioaccumulabili nelle sostanze grasse ed una bassa degradabilità ambientale, si accumulano lungo diverse filiere alimentari legate alla carne, uova ecc.

Strutturalmente sono costituiti da “esagoni” di carboni ai quali si “appendono” altri gruppi funzionali che ne determinano le differenze, nominative e “caratteriali”. Questi esagoni sono contraddistinti graficamente dal portare un “cerchio” all’interno per identificare la presenza di doppi legami tra gli atomi di carbonio presenti nei punti di contatto dei “lati” in cui si distribuiscono degli elettroni formando una “nube” appunto a forma di ciambella (tecnicamente composti “insaturi” rispetto a quelli “saturi” come metano, etano, propano dove gli elettroni stanno al loro posto e non se ne vanno in giro lungo la molecola).

Il più conosciuto e riferimento della famiglia è il naftalene ma è conosciuto anche l’antracene e nella normativa sulla qualità dell’aria si fa riferimento al benzo[a]pirene (limite annuo di 1 nanog/mc , lo si confronti con il limite delle già fatidiche PM2,5 che hanno un limite di 25 microg/mc ovvero 25.000 volte maggiore degli IPA e questo rende l’idea della sua nocività). Peraltro è proprio sulle polveri atmosferiche che gli IPA trovano un “passaggio” per andarsene in giro data la loro tendenza ad “aderire” per composizione simile alle superfici carboniose.

Eppure quella denominazione di “aromatico” li fa sembrare quasi simpatici, è una denominazione che risale ai chimici di due secoli fa, li distingue dagli “alifatici” ovvero gli

idrocarburi con struttura lineare da quelli, come gli IPA, con una struttura “ciclica” e si distinguevano dai prima per l’odore caratteristico e gradevole.

Tornando al benzo[a]pirene: si tratta del maggior responsabile della cattiva fama della famiglia, in quanto riconosciuto un genotossico e un cancerogeno di prima categoria, sicuramente per l’uomo, dallo IARC (Centro di Ricerca sul Cancro dell’OMS). E’ sicuramente il responsabile del primo cancerogeno professionale riconosciuto a fine ‘800 (la fuliggine per gli “spazzacamini”) ed infatti, nella normativa sulla sicurezza sul lavoro vigente, è uno dei pochi casi in cui viene riconosciuta la cancerogenicità non della sostanza ma della attività (“lavori che espongono agli idrocarburi policiclici aromatici presenti nella fuliggine, nel catrame o nella pece di carbone”). Una peculiarità che hanno – per ora – poche attività.

Se si tiene conto di quanto si è detto finora, la loro conoscenza fornisce un motivo di più per liberarci dei materiali fossili, siano essi utilizzati come combustibili che come intermedi per altre tipologie di prodotto, come pure per smettere di fumare e anche ridurre i consumi di carne cotta alla brace ...