Gli IPA e l'inquinamento

Gli idrocarburi policiclici aromatici, IPA in sigla, sono inquinanti dell'atmosfera molto comuni. In alcune città a volte raggiungono concentrazioni decine di volte superiori a quelle riscontrate in campagna. La loro presenza è spesso causa di problemi per la salute della popolazione, dai disturbi dell'apparato respiratorio fino ai tumori del polmone.

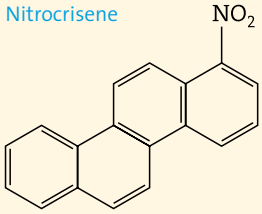
Negli ambienti chiusi il fumo di sigaretta e la combustione del legno e del carbone sono le cause principali delle elevate concentrazioni di IPA.

Gli IPA nella cui molecola sono presenti tre o quattro anelli rimangono in genere allo stato gassoso quando sono immessi nell'aria. Queste molecole di solito sono degradate nell'atmosfera in meno di 24 ore. Il meccanismo di degradazione avviene attraverso una sequenza di reazioni radicaliche che hanno inizio con l'addizione di un radicale OH.

Gli IPA costituiti da più di 4 anelli condensati non permangono a lungo nell'atmosfera e tendono a essere adsorbiti su particelle di fuliggine o di cenere. Poiché molte particelle di fuliggine hanno dimensioni tali da essere inalate insieme all'aria, gli IPA possono penetrare nei polmoni mediante la respirazione.

I gas e il particolato emessi dagli scarichi degli autoveicoli a motore diesel contengono oltre agli IPA alcuni composti da essi derivati, che presentano anche il gruppo nitro —NO_2 come sostituente.

Nitrocrisene



Si tratta di composti ancora più tossici e cancerogeni degli IPA corrispondenti.

Questi composti si formano nei motori a seguito della reazione degli IPA con i radicali —NO_2 e N_2O_4. È stato dimostrato che gli IPA si possono combinare anche con l'acido nitrico HNO_3 dello smog fotochimico. Il meccanismo di precipitazione al suolo delle particelle dipende dalle loro dimensioni: possono cadere per semplice gravitazione o trascinate dalle precipitazioni atmosferiche.

Gli IPA sono importanti inquinanti delle acque. Nelle acque dei fiumi spesso finiscono i residui di lavorazione di alcuni composti, come il creosoto, derivati della distillazione del catrame di carbone. Queste sostanze, ancora utilizzate a livello industriale per la conservazione del legno, sono vietate alla vendita al dettaglio per il loro rischio cancerogenico.

Gli IPA sono immessi nell'ambiente anche a seguito delle fuoruscite di petrolio dalle petroliere, dalle raffinerie e dai punti di trivellazione in mare aperto.

Anche alcuni cibi possono essere fonte di IPA. Si formano IPA, per esempio, durante la cottura a temperature molto elevate di cibi grigliati o affumicati.

Le verdure a foglia larga, come lattuga e spinaci, possono rappresentare una fonte rilevante di IPA cancerogeni, se queste sostanze si depongono sulle foglie durante la crescita, una volta trasportate con l'aria. Sorte simile possono subire anche i cereali consumati allo stato grezzo.

Il fumo di sigaretta, infine, è una fonte importante di IPA.