

TECNOLOGIA Inquinamento dell'aria

LA COMPOSIZIONE DELL'ARIA

L'aria che ci circonda è un miscuglio di gas la cui composizione media è riportata nel grafico seguente.

Tuttavia, chiunque viva in una grande o media città europea spesso apprende dalle fonti di informazione che nell'aria, quotidianamente, vengono ricercate (e ritrovate) diverse sostanze provenienti dalle attività umane e denominate sostanze inquinanti.

Alcune di queste sostanze sono composti dello zolfo, altre composti dell'azoto e del carbonio; inoltre nell'aria sono presenti polveri di vario tipo, piombo, ozono, benzene e idrocarburi poliaromatici.

Quelli elencati non sono in realtà gli unici agenti inquinanti presenti nell'aria urbana, ma solo quelli per cui si dispone di tecniche di misurazione sufficientemente accurate e precise tali da consentirne la rilevazione 24 ore su 24. Gli inquinanti citati sono delle «spie» dell'insieme più complesso di cui fanno parte.

Le loro concentrazioni, espresse in parti per milione, in microgrammi per metro cubo o anche nanogrammi per metro cubo, molto spesso superano i limiti consentiti dalle normative vigenti. Da ciò si può comprendere facilmente come la qualità dell'aria sia uno dei fattori ambientali più critici in Europa, dove il 70% della popolazione vive in aree urbane.

CAUSA DELL'INQUINAMENTO

Le cause principali dell'inquinamento sono il traffico, il riscaldamento domestico e le attività produttive. A partire dal 1980 sono stati introdotti, sia per gli usi industriali sia per il riscaldamento, combustibili a basso tenore di zolfo e ciò ha abbassato di molto il livello dell'inquinamento da zolfo.

Ma questo effetto positivo è stato purtroppo ampiamente controbilanciato dall'aumento del traffico veicolare, che nelle aree urbane è la principale fonte di ossidi di azoto, benzene, ossidi di carbonio, polveri fini ecc.

La situazione diventa più critica soprattutto nelle zone dove le condizioni meteorologiche favoriscono la stagnazione dei gas (come in Val Padana) o dove la vegetazione, che ha un ruolo importante nella rimozione degli inquinanti, è più scarsa. Esistono, infatti, piante ed alberi con foglie resinose che assorbono le polveri, e microfunghi in grado di metabolizzare gli ossidi di azoto e di carbonio assorbiti dai vegetali.

EFFETTI DELLE SOSTANZE INQUINANTI

Ma di quali effetti sono responsabili queste sostanze?

Il benzene e gli idrocarburi poliaromatici sono sostanze cancerogene.

Gli ossidi di azoto causano bronchiti e combinandosi con l'acqua danno luogo alle piogge acide.

Il diossido di zolfo, che contribuisce anch'esso alla formazione delle piogge acide, provoca disturbi respiratori come l'asma.

Il monossido di carbonio si lega all'emoglobina del sangue e può provocare la morte. Questo succede però a concentrazioni che si possono avere solo in carenza di ossigeno e quindi al chiuso; all'aria aperta si trasforma in diossido di carbonio che è presente normalmente nell'aria, ma che quando è in

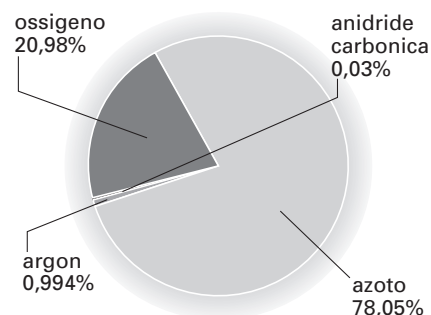


Figura 1. L'aria è composta soprattutto da azoto e ossigeno.



Figura 2. La ciminiera di una fabbrica può emettere sostanze inquinanti.

ccesso può diventare responsabile dell'effetto serra.

L'ozono presente nell'alta atmosfera svolge una funzione protettiva contro i raggi ultravioletti; nella bassa atmosfera, invece, risulta nocivo perché provoca asma, bronchiti e inoltre danneggia molti materiali.

L'aria non è solo un miscuglio di gas, ma contiene un numero molto elevato di particelle di dimensioni variabili che costituiscono l'aerosol atmosferico, cioè una sospensione di particelle in un mezzo gassoso. Queste particelle possono essere di origine naturale (per esempio ceneri e polline), o provenire dalle attività umane (residui prodotti dalla combustione dei carburanti e dall'usura dei freni, delle gomme e dell'asfalto stradale). Le polveri più pericolose sono quelle più fini (con diametro inferiore a 2,5 mm), perché durante la respirazione penetrano nei polmoni.