Il Giunto, Istituto Tecnico Industriale Statale "G. Cardano" - Pavia

Data articolo

05-04-2018

Autori

F. Parenti, V. Re, S. Melzi e G. Quadrelli Classe 4^CC

Piogge acide



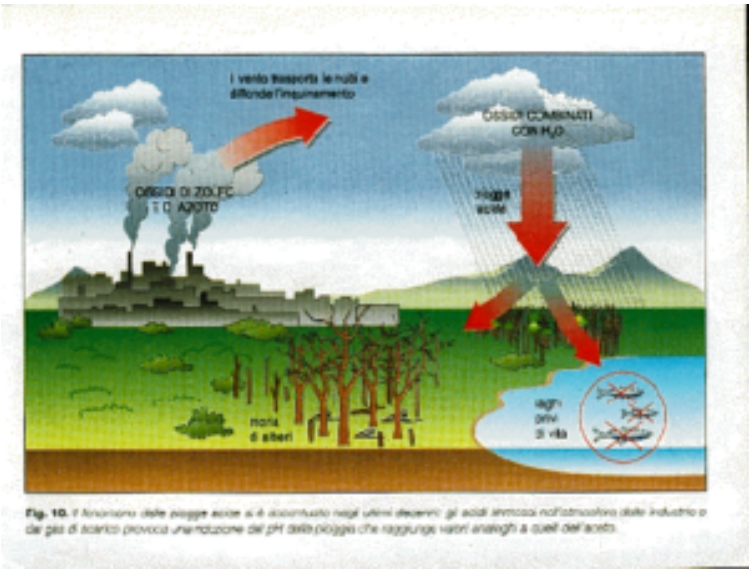
Le piogge acide sono un fenomeno che si verifica in conseguenza della presenza di alcuni ossidi gassosi presenti in atmosfera che con la caduta di acqua si sciolgono, rendendo il pH acido.

Recentemente un team di studiosi dell'università di Cambridge ha svolto una ricerca sugli effetti dannosi delle piogge acide sulle acque lacustri in seguito al fatto che negli ultimi anni alcuni laghi del Canada hanno subito una gelificazione delle acque superficiali, provocata dalle piogge acide.

La caduta di acqua, miscelata ad ossidi ed anidridi (SO_2, NO, NO_2, CO_2) presenti in atmosfera, genera una miscela che al contatto con la superficie ha come effetto l'eliminazione dei depositi di calcio presenti nel terreno; quando si verifica questo evento in prossimità di un lago, l'effetto che ne consegue è il declino di una parte della popolazione batterica dell'ecosistema (in particolare ne sono soggetti alcuni plancton ricchi di calcio come la Daphnia, note come pulci d'acqua), e la proliferazione di altre specie come Holopedium Gibberum, uno zooplancton che non necessita di calcio e che ha una consistenza gelatinosa.

I danni apportati all'ecosistema del lago non sono facilmente reversibili fino a che si verificherà un nuovo

aumento della concentrazione di calcio dovuto all’erosione naturale delle rocce presenti nel sottosuolo.



Monossido di carbonio

Il monossido di carbonio ha formula CO e si forma in conseguenza ad una combustione incompleta, ad esempio in un motore a scoppio a benzina o in un sistema di riscaldame



Il CO è fortemente tossico per l’uomo dato che ha una forte affinità con l’emoglobina e prende il posto dell’O_2, provocando nelle vittime del monossido di carbonio un colorito rosso causato dalla reazione con il pigmento del sangue.

Molti processi industriali comportano la formazione di monossido di carbonio: la formazione dell’acciaio tramite la reazione di carbon coke e minerali di ferro, la distillazione del petrolio; anche la produzione di carta e legno produce come scarto CO dovuto al recupero di prodotti chimici pregiati.

Nella città la principale causa di emissioni di CO è il traffico: le automobili quando sono costrette a lavorare a bassi regimi producono molto CO che ovviamente si sparge per le strade e viene respirata dalle persone. La prolungata esposizione può comportare prima problemi psico-motori e può portare, dopo periodi di esposizione medio lunghi, al coma per asfissia e poi alla morte.

Il monossido di carbonio ha un’affinità con l’emoglobina superiore a quella dell’ossigeno di 220 volte e crea un composto molto stabile (carbossiemoglobina) che può perdurare nel sangue anche per lunghi peridi, in base alla durata dell’esposizione.

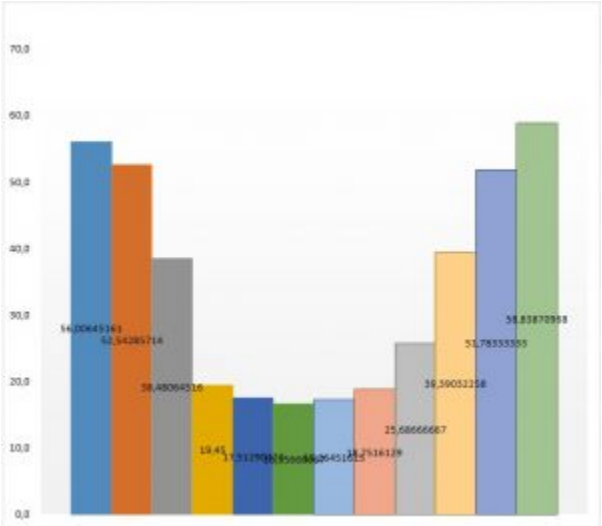
SO_2

L’SO_2 è un gas incolore ed irritante, viene scaturito dall’ossidazione dello zolfo durante la combustione ad alte temperature di carbone, petrolio e gasolio (può capitare che si ossidi ulteriormente ad SO_3). Entrambi gli ossidi di zolfo possono reagire con l’acqua formando acidi, in realtà la formazione di acido solforico è molto difficile perché richiede alte temperature ed alte pressioni che è raro si verifichino in natura. Quindi solitamente si verifica la formazione di H_2SO_3, un composto comunque acido e quindi dannoso per

l’ambiente.

NO_2

NO_2 (biossido di azoto) è un gas inquinante che si forma durante combustioni ad alte temperature. Ad esempio nelle città si trova ad alte concentrazioni perché i veicoli, soprattutto i diesel, che utilizzano un motore a combustione interna, raggiungono temperature molto alte e quando sono costretti a viaggiare a velocità molto ridotte producono grandi quantità di questo gas. Le concentrazioni sono espresse in ppm (parti per milione oppure) e fanno riferimento ai dati ARPA del 2017, (fonte ARPA).



Il grafico fa riferimento alle concentrazioni di biossido di azoto in Lombardia nell’anno 2017, le colonne rappresentano i mesi in ordine da gennaio a dicembre.

F. Parenti, V. Re, S. Melzi e G. Quadrelli Classe 4^CC

Bibliografia

Fonti

Sito ufficiale Arpa Lombardia: http://www.arpalombardia.it/Pages/ARPA_Home_Page.aspx

Wikipedia L’Enciclopedia Libera:

- CO: https://it.m.wikipedia.org/wiki/Monossido_di_carbonio
- Piogge acide: https://it.m.wikipedia.org/wiki/Pioggia_acida
- SO_2: https://it.m.wikipedia.org/wiki/Anidride_solforosa
- NO_2: https://it.m.wikipedia.org/wiki/Diossido_di_azoto