



Italiano



Home Contatto International Rivista per le scuole

Bassa atmosfera

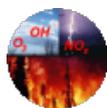
Principi

1. Estensione e composizione
2. Effetto serra, luce & biosfera

3. Ozono e ossidi di azoto

- ozono
- **ossidi di azoto**
- inquinamento da ozono
- * Foglio di lavoro 1
- * Foglio di lavoro 2

Approfondimento



Bassa Atmosfera

Principi

Scegli l'argomento ...

- Bassa atmosfera**
- Alta Atmosfera
- Principi**
- Approfondimento
- Principi Approfondimento

Ossidi di azoto

Gli ossidi di azoto hanno un ruolo importante nella chimica della nostra atmosfera. In questa sezione osserviamo come si formano e perché sono così importanti.



1. Traffico, un'importante fonte di ossidi di azoto. (c) FreeFoto.com

Da dove derivano gli ossidi di azoto?

Le forme più importanti di azoto reattivo nell'aria sono il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO₂). Insieme sono chiamati NO_x. Gli ossidi di azoto si formano nell'atmosfera principalmente dalla dissociazione del gas azoto (N₂). Siccome i due atomi di azoto in N₂ sono legati da un legame molto forte (il triplo legame azoto-azoto), non è facile spezzare N₂ in due. Alcuni batteri hanno sviluppato speciali meccanismi per farlo. Ma anche le temperature molto elevate possono rompere questo legame. I motori dei veicoli raggiungono temperature sufficientemente alte da emettere ossidi di azoto nei gas di scappamento. I convertitori catalitici montati sulle automobili diminuiscono la produzione di questi composti dannosi. Gli ossidi di azoto si possono anche formare quando viene bruciata la biomassa e durante i temporali.



2. destra: il fulmine è un'altra importante fonte di ossidi di azoto. Immagine di Bernhard Mühr / Karlsruher Wolkenatlas.



In che cosa sono coinvolti?

NOx (= NO + NO₂) e altri ossidi di azoto sono importanti in quasi tutte le reazioni atmosferiche. Un'altra forma di ossido di azoto, è il radicale nitrato molto reattivo (NO₃) che si forma al buio e controlla la chimica dell'atmosfera notturna. Gli ossidi di azoto reagiscono con l'acqua per formare l'acido nitrico (HNO₃). L'acido nitrico non contribuisce solo alla formazione delle piogge acide ma è anche il mezzo principale attraverso cui gli ossidi di azoto sono rimossi dall'aria, sia per deposizione secca dell'acido o per la rimozione nelle piogge. L'acido nitrico è anche importante nella chimica delle nuvole stratosferiche polari. Qui si presenta come acido nitrico triidrato e questa specie contribuisce alla formazione del buco dell'ozono.

3. Questa figura offre una visione d'insieme del ruolo degli ossidi di azoto in alcuni dei più importanti processi nella chimica dell'atmosfera. Cliccare per allargare (100 K). di Elmar Uherek.

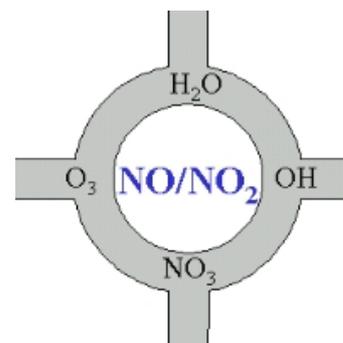
Names of nitrogen compounds: - Nomi dei composti dell'azoto:

Formula	Nome Sistemático	Nome Comune
NO	ossido di azoto	monossido di azoto
N ₂ O	ossido di diazoto	protossido di diazoto
NO ₂	diossido di azoto	biossido di azoto
N ₂ O ₅	pentossido di diazoto	pentossido di azoto
N ₂ O ₃	triossido di diazoto	triossido di azoto
HNO ₃	acido di ossoazoto (V)	acido nitrico
NH ₃	-	ammoniaca

Gli ossidi di azoto sono molto importanti nella formazione e nella distruzione dell'ozono troposferico. Sono coinvolti nei cicli catalitici dove reagiscono e si riformano continuamente. Il biossido di azoto (NO₂) è degradato dalla luce solare per formare monossido di azoto (NO). Questo reagisce per formare nuovamente NO₂. Anche l'ozono e composti di ossigeno reattivi conosciuti come radicali perossidici possono essere coinvolti in questo ciclo. Analizzeremo queste reazioni in maggior dettaglio in seguito. Durante i processi di combustione, soprattutto quelli che avvengono nei motori dei veicoli, si emettono troppi ossidi di azoto. Lo scopo principale dell'uso di convertitori catalitici nelle automobili è quello di ridurre le di questi composti. Altri importanti gas contenenti azoto presenti nell'atmosfera sono: Il protossido di azoto (N₂O) che si forma durante i processi di degradazione microbica. E' un importante gas serra ma non reagisce nella troposfera. Nella stratosfera distrugge l'ozono. L'ammoniaca (NH₃) è il gas più importante a carattere basico presente nell'atmosfera. Deriva principalmente dall'agricoltura, sia dallo stoccaggio di rifiuti animali che dall'uso di fertilizzanti. Reagisce nell'atmosfera con specie acide, come l'acido nitrico, per formare particelle di aerosol.

Ossidi di azoto - al centro della chimica dell'atmosfera

Gli ossidi di azoto sono veramente al centro della chimica dell'atmosfera. Molti dei composti chimici che sono ossidati e rimossi dall'aria o trasformati in altre specie chimiche entrano in contatto direttamente o indirettamente con NO o NO₂.



4. Ossidi di azoto - al centro della chimica dell'atmosfera. Immagine Elmar Uherek.

Pagine collegate

I radicali nitrato hanno un ruolo speciale nella chimica notturna. Scopri di più in: [Bassa Atmosfera - Approfondimento - Unità 1 - Notte e nitrato](#)

Ulteriori informazioni sul collegamento tra gli ossidi di azoto e il buco dell'ozono sono disponibili in:

[Alta Atmosfera - Approfondimento - Unità 2 - Chimica del cloro](#)

Impariamo di più sul ciclo dell'azoto e la sua relazione con l'ozono in [ACCENT Global Change Magazine - Edizione No 8 Aprile 2006](#)

A proposito di questa pagina:

Versione italiana: Laura Dini (traduttore) e Michela Maione (revisione linguistica)
autore: Dr. Elmar Uherek - Max Planck Institute for Chemistry, Mainz, Germany
revisione scientifica: Dr. Rolf von Kuhlmann - Max Planck Institute for Chemistry, Mainz, Germany
revisione didattica: Michael Seesing - Uni Duisburg, Germany - 2003-07-02
ultima pubblicazione: 2004-04-30

[top](#)

[ESPERE / ACCENT](#)

last updated 17.11.2008 21:34:03 | © ESPERE-ENC 2003 - 2013