



# LE PIOGGE ACIDE

## Lavoro svolto da:

**Mattia Pizi:** Che cosa sono le piogge acide (slide:3-4-13-14)

**Martina Bracalente:** Cause delle piogge acide (slide:5-6)

**Diletta Indiveri:** Conseguenze sull'ambiente e salute umana (slide:7-8-9)

**Giacomo Cococcioni:** Come si potrebbe risolvere il problema (slide:10-11-12)

**Alisia Valeri:** Cosa potremmo fare (slide:15-16-17-18)



# COSA SONO LE PIOGGE ACIDE

L'acqua piovana deriva dalla condensazione del vapore acqueo dovuto all'evaporazione continua delle acque di mari, laghi e fiumi.

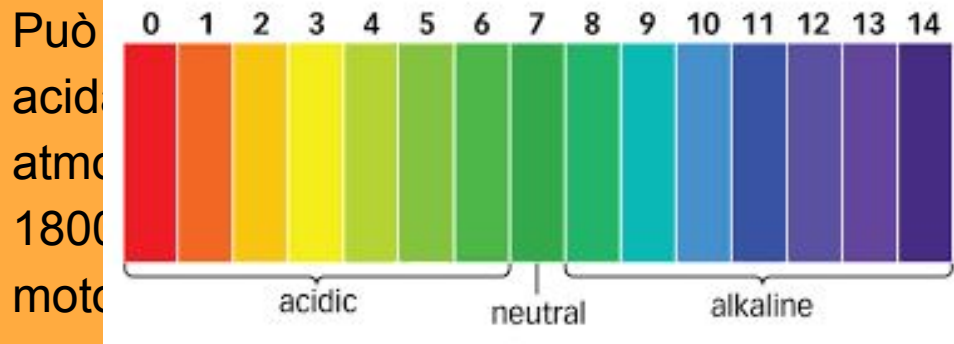
Le piogge acide sono precipitazioni nell'atmosfera. Questi ossidi a carbonio, solforico ( $H_2SO_4$ ) e l'azoto in acido

Il valore dell'acidità di una sostanza su questa scala misura 10 ciò vuol dire che è 10 volte più acida. In teoria l'acqua piovana dovrebbe essere pura e contenere solo idrogeno ed ossigeno con un pH pari a 7, purtroppo non è così l'acqua piovana delle piogge acide ha un pH inferiore a 5.



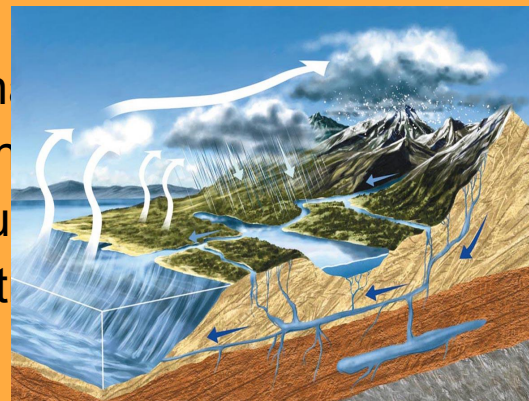
azoto che si trovano in acidi. Lo zolfo in acido

scala da 0 a 14 ogni intervallo di 1 unità significa che quella sostanza è 10



Può essere misurato su una scala da 0 a 14. Un valore di 0 è molto acido, 7 è neutro e 14 è molto alcalino. Le piogge acide hanno un pH inferiore a 5.

la contaminazione causata da un vulcano, l'inquinamento dalla rivoluzione industriale e le centrali



o può essere causata da attività industriali o agricole. Le piogge acide possono causare danni alle piante e agli animali.



La combustione del carbone e del petrolio produce grandi quantità di gas.

Nelle aree industrializzate del mondo il pH dell'acqua piovana è molto più basso che nelle zone green.

I paesi che immettono nell'atmosfera la maggior quantità di ossidi di zolfo ed azoto sono:  
India, Russia e Cina.

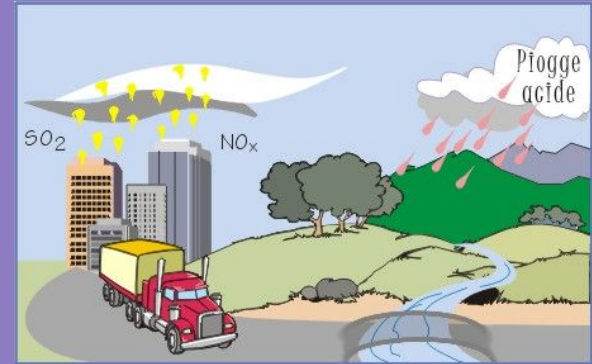




# LE CAUSE DELLE PIOGGE ACIDE

Le cause delle piogge acide sono legate allo sviluppo dell'effetto serra. Pare che l'acidificazione delle piogge sia dovuta ad un'elevata emissione dei gas serra, conseguenza di un aumento dell'emissione di CO<sub>2</sub> e di ossidi di zolfo e di azoto. Le cause di questo aumento possono essere naturali, come l'eruzione dei vulcani, o antropiche, cioè attribuite all'attività dell'uomo.

- L'aumento del diossido di zolfo è dovuto per il 60% da cause antropiche e per il 40% da quelle naturali
- L'aumento dell'azoto, invece, è dovuto per il 20% da cause antropiche





## COME SI FORMANO LE PIOGGE ACIDE

Sono provocate dalle trasformazione fisica e chimica subite dall'inquinamento atmosferico. Come già detto, le piogge acide sono composte principalmente da acido solforico (70%) e monossidi di azoto (30%), questi rendono il pH dell'acqua minore di 5. Motivo per cui sono queste piogge sono definite acide.

Normalmente il pH, ovvero una grandezza che misura l'acidità o la basicità di una sostanza, è neutro quando è uguale a 7. Quando la sostanza ha un pH minore di 7 si definisce acida.





# CONSEGUENZE SULL'AMBIENTE E SALUTE UMANA

**L'Obiettivo 3 dell'Agenda 2030 è: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età.**

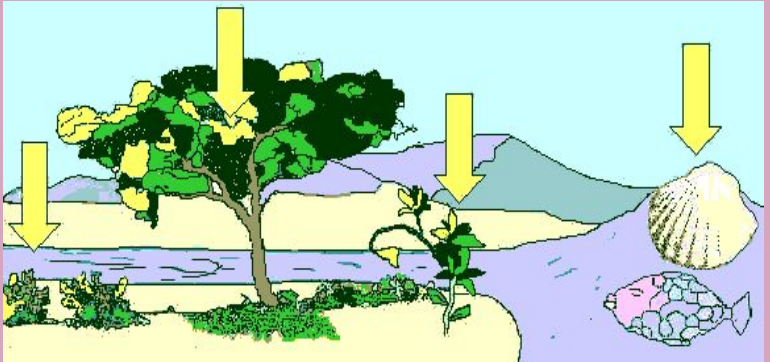


EFFETTI SULL'UOMO



**Lo studio degli Effetti delle piogge acide sull'uomo rientrano pienamente in questo obiettivo:**

Le piogge acide in realtà non rappresentano un pericolo diretto per la salute umana, infatti passeggiare sotto una pioggia acida, nuotare in un lago acidificato, ecc.. non provoca danni all'uomo, quanto invece possono provarli assumendo alimenti provenienti da acque acide, per esempio pesci che abbiano accumulato nel loro corpo grandi quantità di metalli tossici liberati dai suoli e nelle acque per effetto dell'acidificazione.





# EFFETTI SULL'UOMO

I danni più gravi sono provocati dagli inquinanti che causano le piogge acide: il biossido di zolfo e gli ossidi di azoto; questi sono gas che interagiscono nell'atmosfera formando delle particelle di solfati e nitrati che vengono trasportate anche a grande distanza dai venti.

Molti studi scientifici hanno dimostrato che la presenza nell'aria di elevati livelli di particelle fini, aumentano le malattie a carico del sistema circolatorio e respiratorio (soprattutto asma e bronchiti), come pure tumori, proprio a causa del fatto che queste particelle possono essere ispirate e raggiungere i polmoni.

Le particelle più fini possono anche penetrare all'interno degli edifici e peggiorare la qualità dell'aria negli ambienti abitati chiusi.

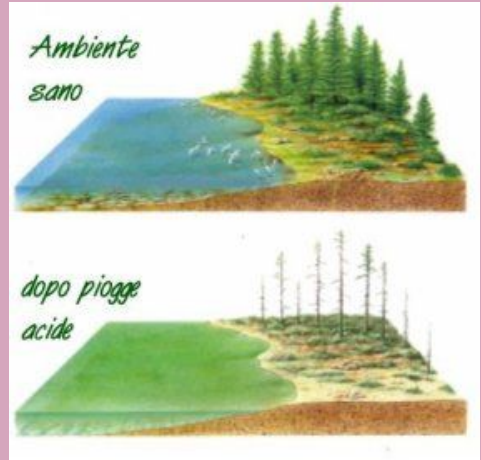
Il cambiamento climatico accentua le conseguenze delle piogge acide ed i loro effetti nocivi.







# EFFETTI SULL'AMBIENTE



L'acidificazione del suolo riduce la presenza dei nutrienti nel terreno indebolendo la pianta ed esponendola agli insetti ed alle malattie. L'azione degli acidi che si formano direttamente in sospensione oppure al suolo provoca l'acidificazione di laghi e corsi d'acqua, danneggia la vegetazione e molti suoli forestali. Con lo scioglimento delle nevi l'acqua acida penetra nel terreno e raggiunge le radici. Così gli alberi vengono aggrediti dalle sostanze "velenose" dell'ambiente. Se poi sopraggiungono altri elementi nocivi, come un'infestazione di parassiti o lunghi periodi di siccità, gli alberi già indeboliti muoiono.

Si considerano atti di inquinamento quelli commessi dall'uomo ma non quelli naturali come gli effetti conseguenti al vulcanismo: dispersione di ceneri vulcaniche, aumento naturale della salinità delle acque, ecc.





## Come si può risolvere il problema?

Una pioggia acida è il risultato di un grave degrado ambientale.

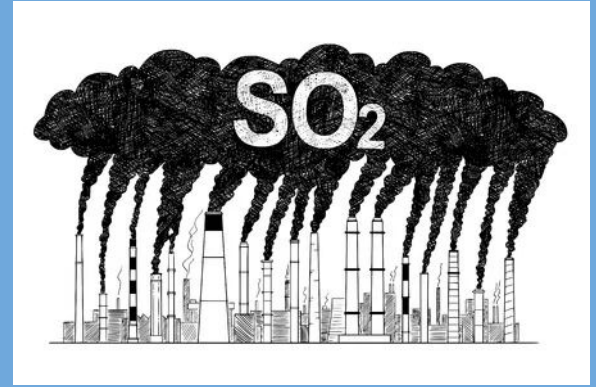
L'unico rimedio consiste nella riduzione del livello di inquinamento atmosferico, cioè una drastica riduzione delle emissioni di anidridi di zolfo e di azoto e questo lo si ottiene iniziando a diminuire l'utilizzo di combustibili fossili per i trasporti e per la produzione di energia elettrica.





## Come si può risolvere il problema?

Per ridurre i danni provocati dalle **piogge acide**, si possono applicare, alle ciminiere di centrali termoelettriche e industrie, i filtri di desolforazione, che trattengono l'**anidride solforosa** cioè “un gas incolore e inodore.”



Il **Protocollo di Kyoto** è stato sottoscritto l'**11 dicembre 1997** però entrato in vigore il **16 febbraio 2005**.

Questo impegna i Paesi sottoscrittori ad una riduzione quantitativa delle proprie emissioni di gas ad effetto serra (i gas climalteranti, che riscaldano il clima terrestre)



## PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI



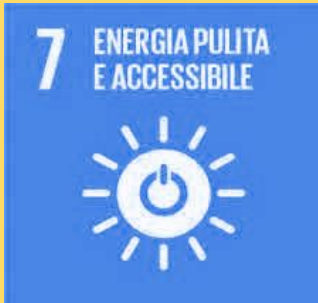
L'**Obiettivo 17** ha lo scopo di **promuovere e sviluppare** i mezzi di attuazione del sistema creato con l'**Agenda 2030** e di rafforzare la partecipazione tra tutti i portatori di interesse nel campo dello sviluppo sostenibile.



Il problema delle piogge acide potrebbe essere limitato dal minor impiego, da parte delle industrie e dei singoli individui, di combustibili fossili.

Dal 1900 c'è una legge che ha imposto alle centrali termoelettriche una riduzione del 40% di emissioni solforose, ciò è possibile eliminando lo zolfo dal carbone e dal petrolio attraverso il carbonato di calcio in polvere.

Mentre per abbassare il biossido di azoto sono state introdotte le marmitte catalitiche le quali attraverso dei filtri riescono a bloccare i gas nocivi prima che escano dal veicolo.





## LOCKDOWN ED INQUINAMENTO 2 VALORI INVERSAMENTE PROPORZIONALI

Oggi 2022, abbiamo dati certi che attestano quanto i comportamenti antropici hanno inciso ed incidono sulle piogge acide e su tutti gli altri fenomeni dovuti all'inquinamento. Il lockdown è stato in positivo una occasione per accertare e renderci conto che tutti gli esseri umani in ogni parte del mondo possono contribuire al benessere del pianeta e dell'atmosfera.



**Durante il lockdown in Italia c'è stato un calo del 40% nei livelli di biossido di azoto (No2).**



## COME RIMEDIARE?

La strada per risolvere il problema delle piogge acide passa per una drastica riduzione delle emissioni di anidridi di zolfo e di azoto, e questo lo si ottiene iniziando a diminuire l'utilizzo di combustibili fossili per i trasporti e per la produzione di energia elettrica.

Quindi, per ridurre la disposizione acida, puoi offrire il tuo contributo spegnendo le luci, elettrodomestici, dispositivi elettronici e altri apparecchi quando non servono in modo da utilizzare l'energia di cui hai bisogno soltanto quando ne hai davvero bisogno.

- Gli elettrodomestici o i dispositivi elettronici, anche se spenti consumano piccole quantità di energia elettrica. Percui, quando esci di casa, spegnili e scollegali dalla rete di casa.





## UTILIZZARE CON MINORE FREQUENZA GLI ELETTRODOMESTICI

Le piogge acide sono dovute per lo più dalla produzione di corrente elettrica. Ciò sta a significare che ogni volta che utilizziamo energia proveniente da gas o carbone, contribuiamo involontariamente a questo fenomeno. Fortunatamente, si può ridurre l'impatto ambientale utilizzando meno energia e, quindi, rispettando i seguenti punti:

- Stendere i vestiti ad asciugare al sole invece di usare l'asciugatrice;
- Fare il bucato e lavare le stoviglie a mano anziché adoperando lavatrice e lavastoviglie;
- Leggere un libro invece di guardare la tv o giocare al computer;



k23935101 fotosearch.com







## SOSTITUIRE I VECCHI ELETTRODOMESTICI CON QUELLI A BASSO CONSUMO

Se devi sostituire un vecchio elettrodomestici, opta per un modello a basso consumo energetico. Ti aiuterà a risparmiare e limitare il problema delle piogge acide. Inoltre, non bisogna dimenticare di sostituire le lampadine a incandescenza con quelle fluorescenti compatte.

- Cerca il logo Energy Star per assicurarti che il prodotto che stai acquistando sia efficiente dal punto di vista del risparmio energetico;



- Acquista elettrodomestici in base alle esigenze della famiglia. Ad esempio, se devi cambiare la stufa o il condizionatore ad aria, acquista un apparecchio di dimensioni adatte all'ambiente da riscaldare o raffreddare.



Un obiettivo dell'agenda 2030 che si ricollega a questo discorso potrebbe essere il dodicesimo.

Questo obiettivo garantisce modelli sostenibili di produzione e di consumo.

## Da dove abbiamo preso le informazioni:

- ❑ Sito della NASA
- ❑ libri di scienze della natura
- ❑ [www.nonsoloaria.com](http://www.nonsoloaria.com)
- ❑ [www.informazioneambiente.it](http://www.informazioneambiente.it)
- ❑ [www.ideegreen.it](http://www.ideegreen.it)
- ❑ <https://www.wikihow.it>
- ❑ <https://ilgiornaledellambiente.it/piogge-acide/#definizione>