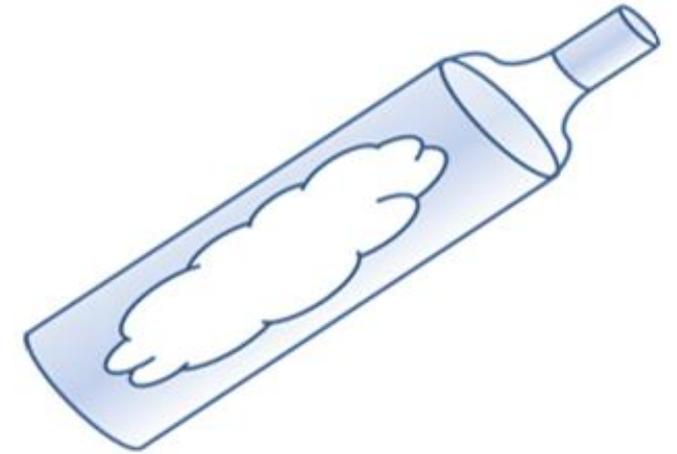


Nubi in bottiglia



Prof. Claudio Cassardo

Docente di Fisica dell'Atmosfera, Fisica del Clima e Meteorologia presso l'Università di Torino, e di micrometeorologia e idrometeorologia presso la Ewha W. University di Seul

claudio.cassardo@unito.it

<http://claudiocassardo.wordpress.com/>



Il fenomeno

Video tratto da YouTube all'indirizzo:
<https://www.youtube.com/watch?v=TcuvbmMxNq8>



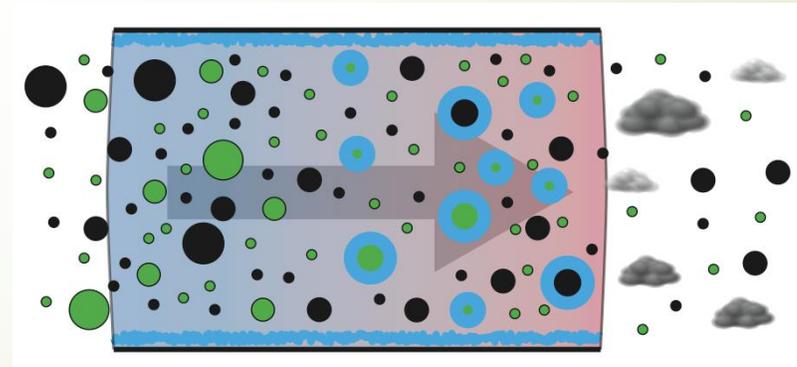
Che cos'è una nube?

- ▶ nube s. f. [dal lat. nūbes]. – 1. Ammasso di goccioline d'acqua o di minuscoli cristalli di ghiaccio in sospensione nell'aria, di spessore e densità tali da impedire più o meno la vista del cielo, che si forma negli strati alti dell'atmosfera per condensazione o sublimazione del vapor d'acqua contenuto nell'aria, quando questa ne diviene soprasatura per raffreddamento (è parola del linguaggio scient. o letter., sostituita per lo più, nell'uso pop., da nuvola) [da Dizionario Treccani]



Ingredienti per formare una nube

1. Vapore acqueo (da condensare o sublimare)
2. Nuclei di condensazione (particelle)
3. Raffreddamento



Preparare la bottiglia

1. Vapore acqueo

- ▶ C'è (è contenuto nell'aria)
- ▶ Per sicurezza, possiamo inserire uno o due cucchiaini d'acqua nella bottiglia

2. Nuclei di condensazione

- ▶ Ci sono ma bisogna aumentarne il numero (altrimenti la nube NON SI VEDE)
- ▶ Possiamo usare il fumo di un fiammifero, o dell'alcol (che evapora facilmente creando molecole di alcol)

3. Raffreddamento

- ▶ Lo provochiamo usando le leggi della fisica: diminuiamo la pressione!
- ▶ Prima la aumentiamo, e poi la facciamo diminuire di colpo
 - ▶ Possiamo spremere la bottiglia o usare una pompa di bicicletta

L'esecuzione dell'esperimento usando l'alcol (1/2) – il mio esperimento



L'esecuzione dell'esperimento usando l'alcol (2/2) – un esempio dal web



Video tratto da YouTube all'indirizzo:
<https://www.youtube.com/watch?v=wagrbfKV5bE>

L'esecuzione dell'esperimento usando il fumo di un fiammifero

Video tratto da YouTube all'indirizzo:
<https://www.youtube.com/watch?v=E8AvfXar9zs>



Note finali

- ▶ L'esperimento si può realizzare anche in casa e funziona, perché simula i processi naturali
- ▶ La nube si produce istantaneamente: il processo di condensazione impiega meno di un secondo!
- ▶ I nuclei di condensazione sono essenziali: senza di essi, la nube non si forma! Se l'atmosfera fosse priva di qualunque tipo di particelle, sulla Terra non ci sarebbero nubi
- ▶ Anche il vapore acqueo è essenziale: sui deserti ce n'è troppo poco, e le nubi si formano molto raramente
- ▶ In natura, il raffreddamento avviene quando l'aria sale verticalmente in quota, o di notte vicino al suolo (si formano le nebbie o la rugiada)

Grazie per l'attenzione

