

## L'aria e l'atmosfera

A cura di Giovanna Puppo

### 1. Quali sono i gas che costituiscono per la maggior parte l'atmosfera?

- A. Azoto e Ossigeno
- B. Ossigeno e anidride carbonica
- C. Ossigeno, anidride carbonica e vapore acqueo
- D. Azoto e gas nobili

### 2. Quali sono le percentuali dei gas nell'atmosfera?

- A. 50% ossigeno, 20% anidride carbonica, 15% vapore acqueo
- B. 50% ossigeno, 50% anidride carbonica
- C. 78% azoto, 21% ossigeno, 1% altri gas
- D. 89% azoto, 12% altri gas

### 3. Associa al nome dei vari gas la loro formula chimica

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| A. N <sub>2</sub>   | a. Anidride carbonica |
| B. O <sub>2</sub>   | b. Vapore acqueo      |
| C. CO <sub>2</sub>  | c. Azoto              |
| D. H <sub>2</sub> O | d. Ossigeno           |

### 4. L'atmosfera non è omogenea, ma stratificata, riordina i vari strati da quello più interno in alto a quello più esterno in basso

- A. troposfera
- B. esosfera
- C. stratosfera
- D. termosfera
- E. mesosfera

### 5. A ciascuno strato è possibile associare un fenomeno, trova gli accoppiamenti corretti:

- |                |   |
|----------------|---|
| A. Stratosfera | a. fenomeni meteorologici (vento, formazioni di nubi, precipitazioni) |
| B. Troposfera  | b. formazione dell'ozono  |
| C. Termosfera  | c. distruzione dei meteoriti più piccoli provenienti dallo spazio     |
| D. Mesosfera   | d. aurore polari  |

### 6. L'atmosfera si estende circa per 3000 km d'altezza, individua la notazione scientifica corretta per scrivere questo numero in metri

- A.  $3 \cdot 10^3$  m
- B.  $3 \cdot 10^4$  m
- C.  $3 \cdot 10^5$  m
- D.  $3 \cdot 10^6$  m

### 7. Non tutti gli strati hanno lo stesso spessore, associa correttamente ciascuno strato con il suo spessore

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| A. Stratosfera | a. da 50km a 80km  |
| B. Troposfera  | b. da 80km a 600km |
| C. Termosfera  | c. da 0km a 15km   |
| D. Mesosfera   | d. da 15km a 50km  |

**8. All'interno della stratosfera si trova uno strato di gas molto importante, l'ozono. Qual è la sua funzione?**

- A. Contrasta l'effetto serra
- B. Scherma i raggi ultravioletti nocivi per gli esseri viventi
- C. Blocca la dispersione di calore
- D. Favorisce la fotosintesi

**9. Il vapore acqueo e l'anidride carbonica si concentrano nello strato più vicino alla superficie terrestre. L'anidride carbonica è in aumento dall'avvento della rivoluzione industriale, qual è il suo effetto?**

- A. Il riscaldamento globale
- B. L'aumento della fotosintesi
- C. La propagazione dei raggi ultravioletti
- D. La dispersione di calore

**10. Un litro d'aria...**

- A. non ha un peso misurabile
- B. pesa un po' più di un grammo
- C. pesa circa 100 grammi
- D. ha un peso soltanto se è fredda

**11. Come tutti i gas l'aria...**

- A. quando è riscaldata si contrae
- B. quando si espande si raffredda
- C. è incompressibile
- D. è poco elastica

**12. L'umidità dell'aria, quantità di vapore acqueo in atmosfera, si esprime in  $\text{g/m}^3$ . L'umidità massima che un metro cubo d'aria può contenere (limite di saturazione) dipende dalla temperatura, ad esempio a  $0^\circ\text{C}$  un  $\text{m}^3$  d'aria può contenere al massimo 4,8 grammi di vapore acqueo, a  $10^\circ\text{C}$  ne può contenere 9,4. È importante anche conoscere il rapporto tra l'umidità assoluta (quantità di vapore acqueo effettivamente contenuto in un  $\text{m}^3$ ) e l'umidità massima. Tale rapporto si esprime spesso in percentuale. Se a  $0^\circ\text{C}$  l'umidità assoluta è pari a 3g, quanto vale l'umidità relativa?**

- A. 62,5%
- B. 1,8%
- C. 6,25%
- D. 18%

**13. I gas dell'atmosfera, nonostante siano molto rarefatti, esercitano una pressione sulla superficie del pianeta, qual è l'unità di misura della pressione nel Sistema Internazionale?**

- A. Pascal (Pa)
- B. Atmosfera (atm)
- C. Millimetri di mercurio (mmHg)
- D. Tutte le precedenti sono corrette

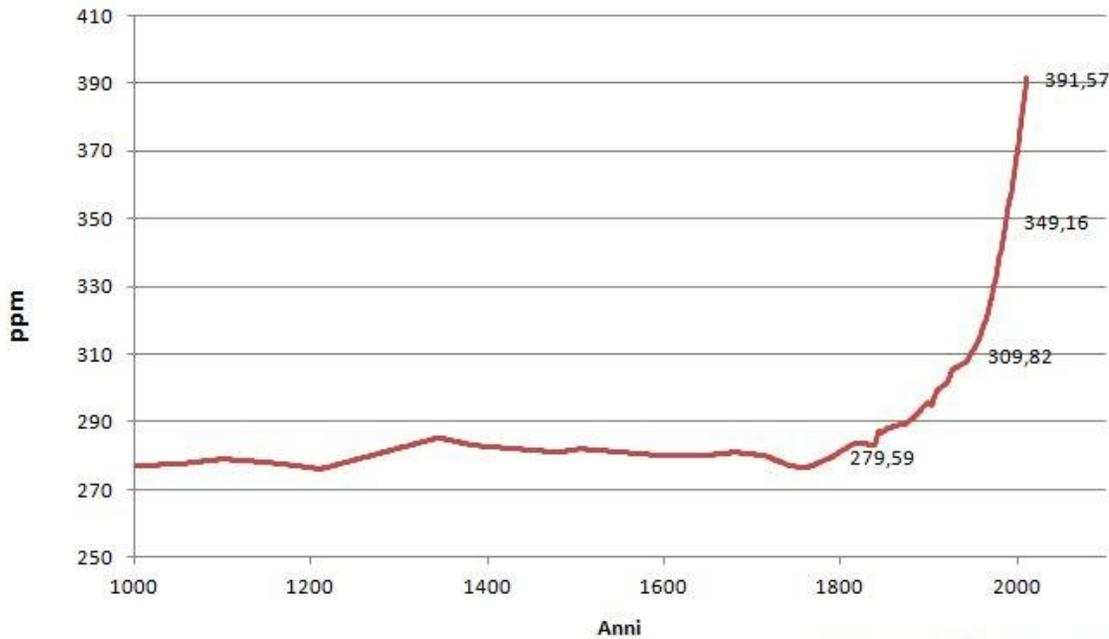
**14. La pressione atmosferica diminuisce se aumenta**

- A. L'altitudine
- B. La temperatura dell'aria
- C. L'umidità dell'aria
- D. Tutte le altre risposte sono corrette

15. I ragazzi della IIC durante una ricerca sull'inquinamento hanno trovato quest'immagine. In quale secolo collocheresti l'inizio dell'aumento della anidride carbonica

### Concentrazioni di CO2 dall'anno 1000 al 2011

QUALENERGIA.it



Fonte: Earth Policy Institute

- A. XIX
- B. XVIII
- C. ottavo
- D. ventunesimo

16. All'interno della stessa ricerca pluridisciplinare l'insegnante di tecnologia invita i ragazzi a riflettere sull'uso delle fonti energetiche, individua quale fonte incrementa la concentrazione di anidride carbonica in atmosfera

- A. combustibili fossili
- B. energia eolica
- C. energia nucleare
- D. energia geotermica

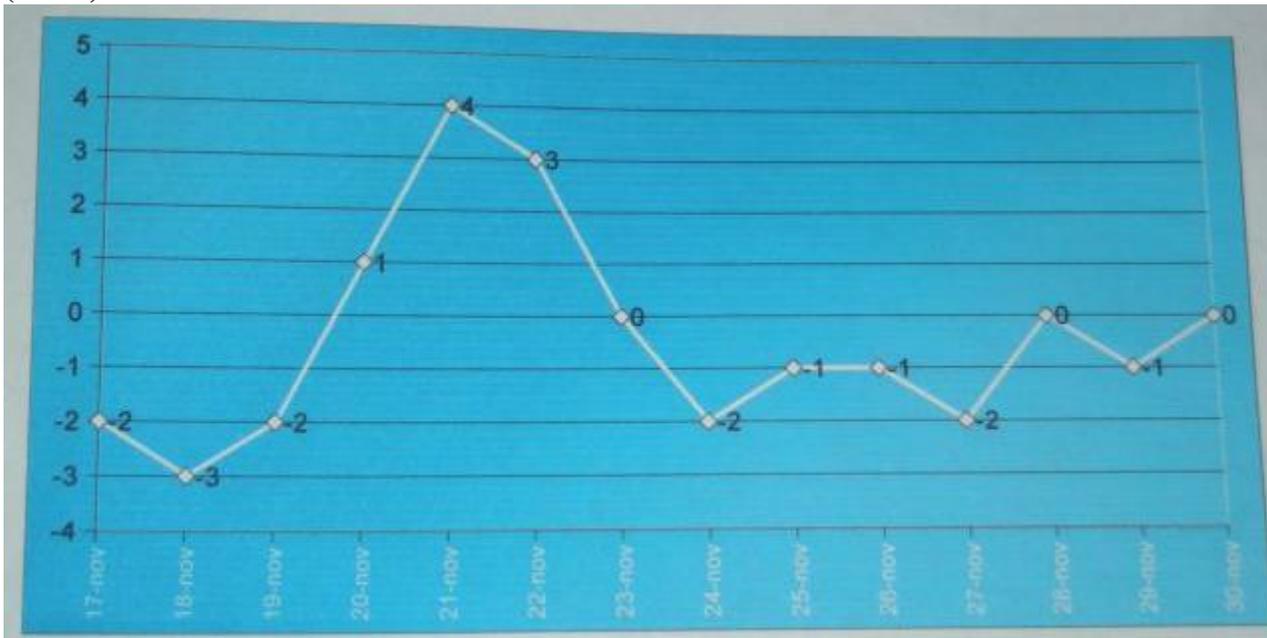
17. Nell'ambito di un progetto scolastico la classe di Ludovica e Martina deve registrare alcuni parametri atmosferici. Durante la prima settimana di dicembre le due studentesse devono marcare la temperatura esterna alle ore 13:00. Le ragazze registrano i seguenti valori: +4, +5, +2, 0, +1. A fine settimana il professore chiede loro di calcolare la media, qual è il risultato corretto?

- A. +2
- B. +2,4
- C. +2,5
- D. +3
- E. +12

18. La stessa settimana i loro compagni Salvo e Daniele dovevano registrare e calcolare la media della temperatura esterna delle ore 8:00. I ragazzi hanno calcolato correttamente la media,  $+2,6^{\circ}\text{C}$ , ma non riescono più a leggere un dato. Sapendo che i dati leggibili sono i seguenti  $+3, +1, +4, +2$  qual è il valore di quello mancante?

- A. 0
- B.  $+3$
- C.  $+2,6$
- D.  $+2,5$
- E.  $-2$

19. Il gruppo di Carola e Vincenzo invece ha prodotto il seguente grafico delle temperature minime delle ultime due settimane di novembre. Qual è la temperatura che è stata registrata con maggiore frequenza (moda)?



- A.  $+4$
- B.  $-2$
- C.  $-3$
- D. 0

20. Riferendoti sempre al precedente grafico, in che giorno è stata registrata la temperatura massima?

- A. 21 nov
- B. 18 nov
- C. 30 nov
- D. 25 nov e 26 nov

**RISPOSTE E COMMENTI**

1. A. Azoto e ossigeno

Commento: l'azoto costituisce quasi i 4/5 dell'atmosfera e l'ossigeno 1/5

2. C. 78% Azoto, 21% ossigeno, 1% altri gas

3. N<sub>2</sub> – Azoto; O<sub>2</sub> – Ossigeno; CO<sub>2</sub> – Anidride carbonica; H<sub>2</sub>O – Vapore acqueo

4. Troposfera – stratosfera – mesosfera – termosfera – esosfera

5. Stratosfera - formazione dell'ozono; Troposfera - fenomeni meteorologici; Termosfera - aurore polari; Mesosfera - distruzione dei meteoriti più piccoli provenienti dallo spazio.

6. D.  $3 \cdot 10^6$  m

7. Stratosfera - da 15km a 50km; Troposfera - da 0km a 15km; Termosfera - da 80km a 600km; Mesosfera - da 50km a 80km

8. B. Scherma i raggi ultravioletti nocivi per gli esseri viventi

9. A. Il riscaldamento globale

10. B. Pesa un po' più di un grammo

11. B. Quando si espande si raffredda

12. A. 62,5%

13. A. Pascal (Pa)

14. D. Tutte le altre risposte sono corrette

15. A. XIX

16. A. combustibili fossili

17. B. +2,4

18. B. +3. Trattandosi di 5 misure, la somma delle misure deve essere il prodotto della media per 5, cioè come se tutte le misure fossero uguali al valore medio, pertanto  $\text{somma} = +2,6 \times 5 = +13$ . Le misure che si conoscono danno per somma  $+3 +1 +4 +2 = +10$ , la misura che non è nota è quindi +3.

19. B. -2

20. A. 21 nov