

Argomento 7. Aria

Guida per il docente - 11-14 anni

Preparazione

Rivedi i materiali e guarda i video. Preparati un po' sull'argomento. Sono necessari alcuni materiali per la parte di Introduzione: sacchi della spazzatura, sacchetti di plastica e sacchetti per il cibo. Gli studenti possono usare i sacchetti per il cibo in cui mettono il pranzo. Per l'Attività all'aperto pensa a un luogo in un parco o un bosco in cui potreste andare. Se vuoi, puoi aggiungere qualsiasi tipo di risorse o materiali per arricchire le lezioni. Puoi trovare consigli e suggerimenti utili per le tue lezioni sugli argomenti nella *Guida per il docente alla lezione d'introduzione*.

Obiettivi di apprendimento

Gli studenti...

- imparano cosa sono l'azoto, l'ossigeno e la CO₂.
- sanno cos'è l'inquinamento atmosferico e cosa lo causa.
- conoscono i termini ossidi di azoto e ammoniaca.
- sanno come ridurre l'inquinamento atmosferico.
- conoscono l'importanza che ha per l'ambiente l'equilibrio nella composizione dell'aria.
- sanno che piante e alberi sono importanti per gli umani, per gli animali e per la natura.
- sanno cos'è la fotosintesi.
- conoscono il termine deforestazione.
- scoprono come possono ridurre le emissioni di CO₂.
- vogliono condividere con gli altri quello che hanno imparato.

Vocaboli chiave

- aria
- atmosfera
- azoto
- ossigeno
- CO₂ (anidride carbonica)
- composto
- ossidi di azoto
- ammoniaca
- smog
- emissioni di CO₂
- gas di scarico
- letame
- equilibrio
- fotosintesi
- deforestazione
- abbattimento degli alberi
- inquinamento atmosferico
- bagno per mucche



Introduzione

[Slide 3-4]

Dividi in gruppi la classe. Dai a ogni gruppo un sacchetto di plastica vuoto. Di' loro di riempire il sacchetto, ma senza oggetti. Chiedi agli studenti di essere creativi e dai loro un indizio parlando dell'aria se sono bloccati. L'obiettivo è che riempiano il sacchetto di aria. Possono riempirlo in diversi modi, soffiandoci dentro, riempiendo il sacchetto con l'aria della stanza o andando all'esterno usando il vento (sono possibili anche altre opzioni). Chiedi agli studenti di chiudere il sacchetto. Insieme, discutete di cos'è l'aria. Non si può afferrare o tenere in mano ma ci si può riempire un sacchetto. Se gli studenti riescono a chiudere ermeticamente il sacchetto possono notare che l'aria può anche essere forte. Secondo gli studenti, l'aria nel sacchetto è pulita o inquinata? È importante da dove viene l'aria?

Dopo di che, discuti gli obiettivi di apprendimento di questo argomento.

Istruzioni

[Slide 5-7]

Problema

Guarda il video e completa l'esercizio 1.

L'aria è una miscela di gas che fluttua nell'atmosfera. L'aria è composta da il 78% di azoto, il 21% di ossigeno e l'1% da altri gas compresa la CO₂. I gas possono causare dei problemi se non si trovano in una situazione di equilibrio naturale.

[Slide 8-11]

Azoto

Prima di tutto, parliamo dell'azoto.

L'azoto è un gas invisibile e inodore. Sia umani che animali ne hanno bisogno. Lo respiriamo. Guarda il video.

Ossidi di azoto e ammoniaca

Gli ossidi di azoto si formano nell'atmosfera attraverso i gas di scarico e le emissioni industriali.

L'ammoniaca proviene principalmente dagli animali da allevamento.

Completa l'esercizio 2.

Parla dei gas di scarico: *Dove si trovano?* (Ad esempio: in strada prodotti dalle auto, fabbriche, cantieri edili a causa dei macchinari)

E il letame? (Nelle fattorie: letame di polli, maiali e mucche).

Completa l'esercizio 3.



[Slide 12-15]

Conseguenze su umani (e animali)

Quando ci sono alte concentrazioni di ossidi di azoto e ammoniaca nell'aria, si parla di inquinamento atmosferico. Che problemi comporta questo per gli umani?

Respiriamo queste sostanze che non ci fanno bene. Inoltre, le persone con malattie polmonari stanno peggio. Nei giorni in cui c'è più inquinamento, le persone stanno peggio. Gli studenti hanno mai subito gli effetti dell'inquinamento atmosferico?

Guarda il video.

Completa l'esercizio 4.

Conseguenze sulla natura

Alte concentrazioni di ossidi di azoto e ammoniaca nell'aria non sono dannose solo per umani e animali. Anche la natura ne è interessata. Quando queste sostanze precipitano e si depositano al suolo, lo rendono troppo ricco in nutrienti. Questo non fa bene alle piante che crescono in terreni poveri di nutrienti. Queste piante scompaiono e gli animali che se ne cibano muoiono.

[Slide 16-18]

Fotosintesi (Ossigeno e CO₂)

Guarda il video sulla fotosintesi e completa l'esercizio 5.

Gli alberi e le piante sono importanti per la vita sulla Terra. Assorbono la CO₂ contenuta nell'aria.

[Slide 19-22]

Guarda il video. *Producendo tutta questa CO₂, sempre più ne rimane nell'atmosfera. Questo sta riscaldando la Terra.*

Completa l'esercizio 6 e discutine.

La CO₂ nell'atmosfera riscalda la Terra.

Chiedi agli studenti: *cosa succede se il nostro pianeta è più caldo?* Discuti le risposte.

- *Le zone aride diventano sempre più aride. Si formano i deserti e non si può più coltivare.*
- *Gli eventi atmosferici estremi sono più frequenti (precipitazioni intense)*
- *Le calotte glaciali si sciolgono, il livello dei mari si alza e sempre più aree si inondano.*



[Slide 23-26]

Guarda il video sulla deforestazione.

Completa l'esercizio 7 e giustifica le risposte.

Grazie all'acqua e all'anidride carbonica, gli alberi usano l'energia dei raggi solari per produrre il cibo di cui hanno bisogno. Lo scarto di questo processo è l'ossigeno. Abbiamo bisogno dell'ossigeno per respirare e respiriamo con i polmoni.

Completa l'esercizio 8.

Spiega che la foresta amazzonica è la foresta pluviale tropicale più grande e con la maggiore biodiversità al mondo (si trova prevalentemente in Brasile). *È importante per tutto il mondo che gli incendi e l'abbattimento di alberi in questa foresta si finiscano il prima possibile.*

Una soluzione

[Slide 27-29]

Cosa possiamo fare per mantenere l'aria pulita e sana?

Azoto

Per quanto riguarda l'azoto, è fondamentale ridurre le emissioni di composti di azoto (chiamati anche ossidi di azoto). Questo significa meno gas di scarico e meno letame.

Completa l'esercizio 9 e discutine.

- *Più le automobili vanno veloci, più gas di scarico emettono. Ecco perché in sempre più luoghi vengono introdotti dei limiti di velocità. Velocità più basse portano a meno gas di scarico.*
- *Più un'automobile è vecchia, più sporchi sono i suoi gas di scarico. Le auto che hanno più di 15 anni sono responsabili del 35% di tutte le emissioni di ossidi di azoto causate dalle automobili. Le vecchie auto a gasolio sono estremamente inquinanti.*
- *Le automobili elettriche non emettono alcun gas di scarico. Un'auto elettrica non è a inquinamento zero, ma è una migliore alternativa.*

[Slide 30-33]

Poi discuti di come l'allevamento e le mucche in particolare facciano parte del problema dell'azoto.

Spiega come funziona il bagno per mucche. (Tiene urina e letame separati, per ridurre le emissioni di ammoniaca.)

Completa l'esercizio 10.

[Slide 34-35]

I governi si stanno dando da fare per contrastare il problema dell'azoto. Guarda il video.

Poi chiedi agli studenti di formare dei gruppi e discutere delle seguenti possibili soluzioni.



[Slide 36 e 37]

Guarda il video.

Chiedi agli studenti cosa si intende per impronta di carbonio. (*Totale delle emissioni di CO₂ pro capite*). Quale genere di cose devi considerare per calcolare la tua impronta di carbonio? Ad esempio: *come viaggi, le cose che hai in casa, cosa mangi e se compri oggetti nuovi o di seconda mano.*

Completa l'esercizio 11. Esempi di risposte:

- *Limitare i viaggi in aereo.*
- *Usare apparecchi elettrici più efficienti a livello energetico.*
- *Prendere la bici invece che l'auto.*
- *Usare i trasporti pubblici invece che l'auto.*
- *Passare all'energia rinnovabile (pannelli solari).*
- *Mangiare meno carne.*

Discuti l'esercizio e il modo in cui il termine "compensare" viene utilizzato nel video.

Le emissioni di CO₂ *che non si possono ridurre possono essere compensate. Per esempio facendo una donazione a un programma per il clima.* Cosa ne pensano gli studenti? Pensano sia possibile? Secondo gli studenti cosa è meglio fare, ridurre o compensare le emissioni di CO₂?

Informazione aggiuntiva: spiega che spesso si sente dire che bisogna ridurre l'azoto invece che ridurre i composti di azoto. L'azoto in sé non è un problema. Il problema sono i composti che si formano nell'aria quando l'azoto si mescola ai gas di scarico e al letame. Probabilmente si parla di azoto invece che di composti di azoto perché è più breve e più chiaro.

Cosa puoi fare?

[Slide 38-40]

I governi stanno prendendo delle misure per ridurre le emissioni di composti di azoto. Ma anche tu puoi fare qualcosa.

Chiedi agli studenti di completare la frase. Possibili risposte:

- **Chiederò meno spesso di farmi venire a prendere in macchina e userò di più la bici, così....** *ci saranno meno gas di scarico e meno ossidi di azoto verranno liberati nell'aria, inquinando meno.*
- **Se mangio meno carne,** *c'è bisogno di meno animali da allevamento e quindi c'è meno letame. Inoltre, viene emessa nell'aria meno ammoniaca e c'è meno inquinamento atmosferico.*

Di' agli studenti che ora conoscono diversi modi grazie ai quali possono ridurre le loro emissioni di CO₂. Chiedi agli studenti cosa faranno per ridurre le loro emissioni di CO₂. Completa l'esercizio 12. Ricorda agli studenti che ogni gesto ha un impatto.



Completa l'esercizio 13.

Possibile risposta: *devono essere abbattuti degli alberi e le persone stanno protestando. Gli alberi sono importanti per il nostro ambiente e per mantenere l'aria pulita. È un gioco di parole. "Darci un taglio" significa porre fine a qualcosa, ma anche gli alberi si possono "tagliare".*

Discuti con gli studenti quale ruolo potrebbero avere nei progetti di rimboschimento. Ci sono alberi nelle vicinanze? La scuola sta attivamente piantando alberi? E cosa possono fare per fermare gli incendi boschivi e l'abbattimento degli alberi?

Argomenti collegati consigliati

L'argomento 1 sul cambiamento climatico parla delle conseguenze delle elevate emissioni di CO2. L'argomento 8 sugli alberi mostra i problemi causati dalla deforestazione.

Esercitazione pratica

[Slide 41]

Realizza un vlog

Realizza un vlog sull'aria. Usa il tuo vlog per condividere con gli altri quello che sai su questo argomento. Condividi quello che sai sull'aria, sull'inquinamento atmosferico e sulle soluzioni che esistono a questo problema. Guarda il video per prendere spunto su come fare un vlog.

Scheda di lavoro

[Slide 42]

Chiedi agli studenti di completare la scheda di lavoro. Alcuni studenti possono presentare le risposte dell'esercizio 3. Esercizio 5: cosa pensano gli studenti del titolo? Esercizio 6: Le auto vecchie dovrebbero essere vietate? Il letame è un problema solo per gli allevatori? Cosa ne pensano gli studenti?

Discuti l'esercizio 7. Cosa ne pensano gli studenti delle "Domeniche senza auto"? Pensano che funzionino? Nell'esercizio 8, mostra quello che farai tu. Si potrebbe cambiare qualcosa in classe?

Conclusione

[Slide 43]

Discuti gli obiettivi di apprendimento e stabilisci con gli studenti come e quando lavoreranno all'esercitazione pratica (realizzare un vlog). Guardate i vlog insieme.

Attività all'aperto

[Slide 44]

Visita due posti molto diversi, per esempio un incrocio trafficato e un parco. Assicurati che tutti possano stare o sedere in un luogo sicuro. Gli studenti fanno alcuni respiri profondi. Qual è stata la loro esperienza nei due diversi luoghi? Chiedi anche quale hanno trovato più piacevole e perché.



Extra [Slide 45-50]

Gioco: l'impiccato

Esercizio 1

Gli studenti cercano informazioni sulla foresta amazzonica e rispondono alle domande.

Video extra

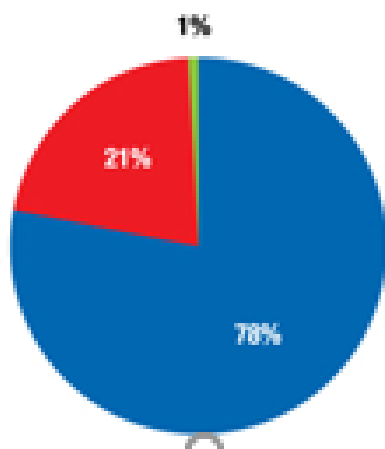
Materiale richiesto

Sono necessari alcuni materiali per la parte di Introduzione: sacchi della spazzatura, sacchetti di plastica e sacchetti per il cibo. Gli studenti possono usare i sacchetti per il cibo in cui mettono il pranzo. Per l'Attività all'aperto, pensa a un luogo calmo e uno trafficato in cui portare gli studenti in sicurezza.

Argomento 7. Aria

Risposte - 11-14 anni

Esercizio 1



Il seguente rapporto è disegnato all'interno del cerchio: 78% azoto, 21% ossigeno, 1% altri gas compresa la CO₂.

Esercizio 2

- Questi gas si formano quando un carburante viene bruciato ad alte temperature.
- Gli alberi e le piante assorbono la CO₂ contenuta nell'aria.

