MODULO VII

Argomento 3

Sommario

Titolo

Costruire un purificatore d'aria fai-da-te

Durata	45 minuti
Fascia d'età	10-14

Riassunto della lezione

La respirazione è una delle azioni più essenziali per gli esseri umani. Con una frequenza di 12-20 respiri al minuto, l'aria pulita è necessaria per mantenere la salute. Nell'aria possiamo trovare molti elementi estranei che possono danneggiare la nostra salute, dalle particelle sospese ai virus e batteri. Possono essere presenti anche allergeni, che scatenano i sintomi delle allergie. I purificatori d'aria eliminano o riducono la presenza di questi elementi il più possibile, filtrando l'aria e creando un ambiente libero da allergeni e particelle estranee. In questa sessione, creeremo un purificatore d'aria fai-da-te per pulire l'aria in qualsiasi ambiente chiuso, come la nostra casa, il laboratorio, l'aula, ecc. Questo purificatore può essere più o meno restrittivo, a seconda dei materiali a nostra disposizione.

Risultati dell'apprendimento

Scopo/obiettivo didattico

- Introdurre l'importanza dell'aria pulita per la salute e i pericoli di respirare aria inquinata.
- Introdurre il concetto di purificazione e filtrazione dell'aria.

Obiettivi trasversali

- Promuovere e proteggere la tua salute e quella di chi ti sta intorno.

Collegamento con gli OSS (Obiettivi di Sviluppo Sostenibile)

Questo tema è allineato con l'OSS 4, "Istruzione di qualità", in particolare con l'Obiettivo 4.7 "Entro il 2030, garantire che tutti gli studenti acquisiscano le conoscenze e le competenze necessarie per promuovere lo sviluppo sostenibile, inclusi, tra gli altri, attraverso l'educazione allo sviluppo sostenibile e stili di vita sostenibili, i diritti umani, l'uguaglianza di genere, la promozione di una cultura di pace e non violenta, la cittadinanza globale e l'apprezzamento della diversità culturale e del contributo della

cultura allo sviluppo sostenibile". La costruzione di un purificatore è anche correlata all'OSS 3 "Garantire la salute e il benessere per tutti e a tutte le età", in particolare con l'Obiettivo 3.3 "Entro il 2030, porre fine alle epidemie di AIDS, tubercolosi, malaria e malattie tropicali trascurate e combattere l'epatite, le malattie trasmesse dall'acqua e altre malattie trasmissibili" e con l'Obiettivo 3.9 "Entro il 2030, ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie causati da sostanze chimiche pericolose e dall'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo".

Implementazione

Facilitazione

- Assicurati che tutte le risorse e i materiali siano pronti prima di iniziare la lezione.
- Leggi attentamente tutte le precauzioni per l'uso del ventilatore e dei filtri.
- Dovrai maneggiare materiali pericolosi, come forbici e ventilatori, che potrebbero causare danni. Dovrai anche maneggiare materiali delicati, come i filtri. È necessaria una supervisione adulta costante durante tutta l'attività.
- Tieni presente che gli studenti e l'aula potrebbero sporcarsi un po'.
- Assicurati di utilizzare materiali riciclabili o riciclati ogni volta che è possibile.

Risorse / Materiali necessari

- 4 filtri per aria da 20” x 20” x 1”. Si consiglia il MERV 13 per una filtrazione massima. È possibile utilizzare filtri con valutazione inferiore, come il MERV 11.
- Un ventilatore a scatola da 20” x 20”
- Forbici
- Nastro adesivo o nastro isolante
- Cartone

Idee per continuare

Per testare le prestazioni del tuo purificatore d'aria fai-da-te, puoi provare diverse attività che sfruttano i suoi benefici. Le opzioni possibili includono posizionare fogli di carta vicino ai filtri e verificare come la carta si attacca ai filtri grazie all'aspirazione del ventilatore. Puoi anche usare particelle più piccole, come la segatura, e controllare come l'aria del ventilatore non trasporta le particelle che rimangono sul filtro. Se hai un misuratore di qualità dell'aria, potresti anche usarlo per verificare l'efficacia del purificatore.

Fonti / Materiali e preparazione della classe

Sebbene l'aria che respiriamo possa sembrare pulita e priva di impurità o odori, non è così. L'aria contiene particelle sottili e inquinanti che potrebbero influire negativamente sulla nostra salute.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il 99% della popolazione mondiale respira aria che supera i limiti di qualità raccomandati dall'OMS e mette a rischio la salute respirando livelli non salutari di particolato fine e biossido di azoto. Questo effetto è ancora

più grave ed evidente nelle persone che vivono in paesi a basso e medio reddito. Queste informazioni possono essere verificate ed ampliate al seguente link: https://www.who.int/news/item/04-04-2022-billions-of-people-still-breathe-unhealthy-air-new-who-data.

Un modo per migliorare la qualità dell'aria che respiri in una stanza è installare un purificatore d'aria. Un purificatore d'aria è un dispositivo che aiuta a pulire l'aria in una stanza, rimuovendo i contaminanti, pulendo e purificando l'aria.

Su https://www.deltrian.com/news/article/air-purifier puoi verificare i vantaggi e il funzionamento di un purificatore d'aria.

1. **Aspirazione dell'aria**: Il purificatore aspira l'aria sporca e contaminata dalla stanza in cui è posizionato.
2. **Filtraggio**: L'aria aspirata passa attraverso diversi filtri:
    - **Prefiltro**: Responsabile di intrappolare le particelle grandi, come polvere e capelli
    - **Filtro HEPA**: Capace di catturare particelle piccole come polline, acari e alcune batteri
    - **Filtro a carboni attivi**: Elimina odori e gas tossici
3. **Rilascio dell'aria pulita**: Dopo essere passata attraverso i filtri, l'aria pulita viene rilasciata di nuovo nella stanza.

I purificatori d'aria sono essenziali per diversi motivi:

1. **Qualità dell'aria**: A causa dell'inquinamento, la qualità dell'aria in molte città e aree industriali può essere molto scarsa. Questo include particelle di polvere, polline, fumo e altri inquinanti.
2. **Salute**: Respirare aria inquinata può influire sulla nostra salute. Può causare problemi respiratori come asma, allergie e altre malattie. I purificatori d'aria aiutano a ridurre questi rischi rimuovendo gli inquinanti dall'aria.
3. **Benessere**: L'aria più pulita può migliorare il nostro benessere complessivo, aiutandoci a dormire meglio e a sentirci più a nostro agio nell'ambiente che ci circonda. Ad esempio, ridurre polvere e capelli nell'aria può migliorare i sintomi delle allergie, evitando il contatto con gli allergeni.

Per questi motivi, i purificatori d'aria fai-da-te sono stati a lungo una soluzione economica per migliorare la qualità dell'aria nelle stanze, sebbene siano meno efficaci di quelli commerciali. Ad esempio, sono molto popolari tra le persone che lavorano con il legno, che

generano molte schegge e segatura, esponendosi a molti agenti esterni. A sua volta, con la pandemia di COVID, la popolarità del purificatore d'aria è aumentata notevolmente quando è stata creata la "Corsi-Rosenthal Box", un purificatore d'aria fai-da-te. Su https://engineering.ucdavis.edu/news/science-action-how-build-corsi-rosenthal-box, viene mostrata una guida per costruirlo, che serve come base per questa attività.

Inoltre, c'è anche un video che mostra questa procedura: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s. Seguendo le istruzioni passo-passo in questa sessione, dovresti ottenere un purificatore d'aria fai-da-te funzionante, come mostrato nella Figura 7.3.1.

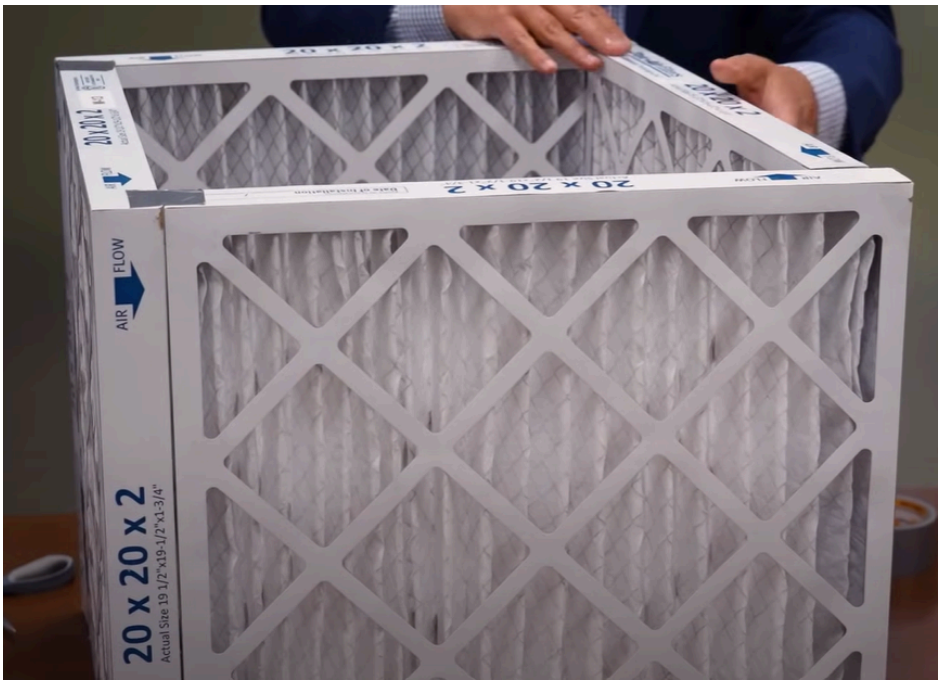
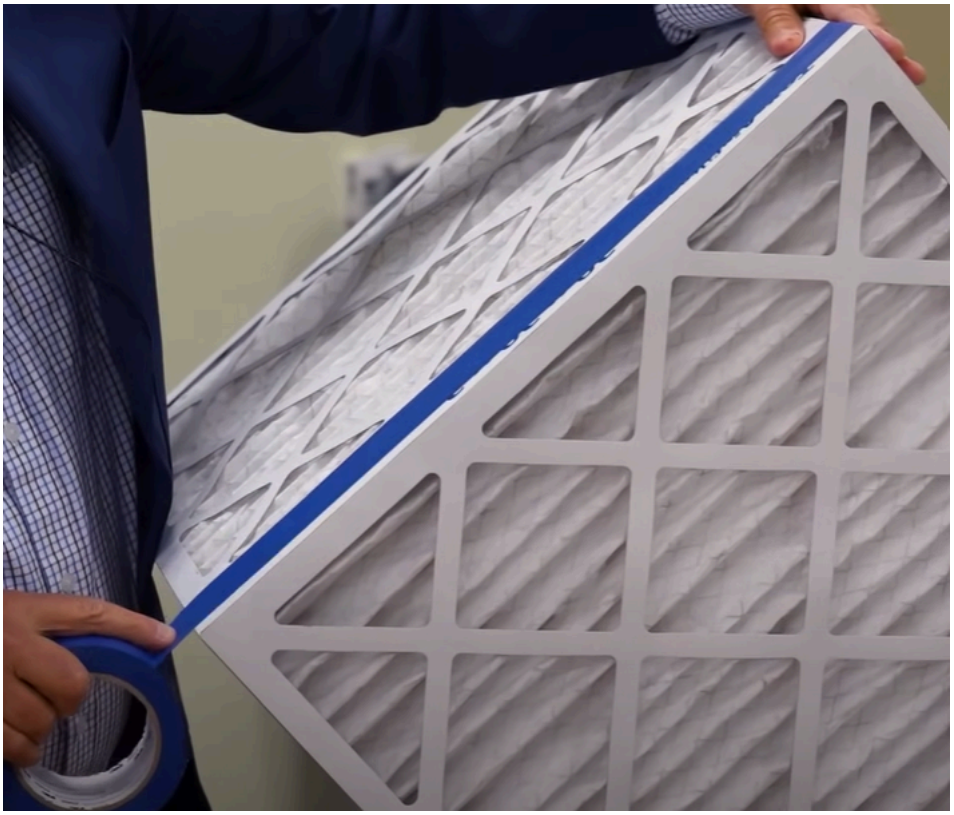


Figura 7.3.1 – Purificatore d'aria fai-da-te. Fonte: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s

Una guida passo-passo per costruire un purificatore d'aria fai-da-te è disponibile anche sul sito web: https://encycla.com/Corsi-Rosenthal_Cube. Include anche variazioni sul design originale, informazioni sul possibile consumo e sul rumore del purificatore e consigli sul suo posizionamento nella stanza.

Schema della lezione

Durata	Istruzioni passo-passo
5 min	Svuota con cura sia il ventilatore che i filtri dalla loro confezione.
10 min	Usa il nastro adesivo per unire i filtri e creare un cubo incompleto, dove mancano la base e il coperchio. Presta particolare attenzione ai seguenti punti: - La direzione del flusso d'aria deve essere indirizzata verso l'interno del secchio. Una freccia disegnata sul filtro stesso può indicare questa direzione. - I filtri devono essere posizionati in modo che le pieghe del filtro siano verticali. Questo previene l'accumulo di polvere e altre particelle. - I filtri non devono sovrapporsi tra loro.

	Il risultato finale di questa attività è mostrato nella Figura 7.3.2.  *Figura 7.3.2 – Struttura di base del purificatore d'aria. Fonte: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s*
10 min	Usa il nastro adesivo per sigillare la giuntura tra i filtri, costringendo così l'aria a passare attraverso il filtro. La Figura 7.3.3 mostra un esempio di questo passaggio.  *Figura 7.3.3 – Sigillatura ermetica dei filtri dell'aria. Fonte: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s*

5 min	Usa il cartone per creare una base che supporti completamente i quattro filtri. Puoi utilizzare la scatola di cartone del ventilatore o la scatola di cartone dei filtri per fare la base.
5 min	Usa il nastro adesivo per sigillare la giuntura tra la base di cartone e i filtri, per evitare che l'aria entri dalla giuntura. La Figura 7.3.4 mostra come questa giuntura può essere sigillata ermeticamente.



Figura 7.3.4 – Chiusura ermetica della base di cartone. Fonte: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s

Un oggetto come quattro tappi di bottiglia o contenitori può essere posizionato per fungere da gambe per la struttura e sollevare leggermente i filtri da terra. Questo proteggerà il purificatore dall'umidità o da eventuali fuoriuscite di acqua o altri liquidi. Un esempio è mostrato nella Figura 7.3.5.



Figura 7.3.5 – Sollevamento del purificatore d'aria. Fonte: Encycla. Link: https://encycla.com/Corsi-Rosenthal_Cube

5 min	Posiziona il ventilatore sopra, di fronte alla base di cartone. Presta particolare attenzione alla direzione del flusso d'aria. L'aria dovrebbe andare verso l'alto, in modo che l'aria aspirata dal ventilatore passi attraverso i filtri.
5 min	Usa ritagli di cartone e nastro adesivo per coprire eventuali fori che potrebbero rimanere tra i filtri e il ventilatore. Il risultato di questo passaggio può essere visto nella Figura 7.3.6.  *Figura 7.3.6 – Chiusura del ventilatore con la struttura del purificatore. Fonte: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s* Sigilla correttamente il ventilatore e i filtri con del nastro adesivo nello stesso modo dei passaggi precedenti. Il sigillo stretto tra il ventilatore e i filtri si può vedere nella Figura 7.3.7.  *Figura 7.3.7 – Sigillatura ermetica del ventilatore. Fonte: Youtube. Link: https://www.youtube.com/watch?v=hIuH-2naozI&t=1s*

Valutazione formativa

La valutazione formativa sarà effettuata tramite osservazioni in classe. Gli insegnanti osserveranno gli studenti durante l'attività, prestando particolare attenzione all'applicazione delle conoscenze acquisite. Potrebbero anche essere fatte domande orali a ciascun gruppo di lavoro per determinare le loro conoscenze teoriche sull'argomento, la capacità di lavorare in gruppo e il loro grado di partecipazione all'attività.

Feedback

Il Net Promoter Score (NPS) è una metrica ampiamente utilizzata per misurare la lealtà e la soddisfazione dei clienti o, in un contesto educativo, degli studenti. Misura la probabilità che gli studenti raccomandino la lezione o il corso ad altri. Ecco come puoi descrivere e implementare l'NPS:

Sviluppare la domanda NPS:

- Domanda principale: "Su una scala da 0 a 10, quanto è probabile che tu raccomandi questa lezione ad altri studenti?”
- Domande di follow-up: "Perché hai scelto quel punteggio?" e "Come possiamo migliorare questa lezione?”

Raccolta delle risposte:

- Sondaggi digitali: Usa strumenti online come Google Forms, SurveyMonkey o Typeform per distribuire la domanda NPS agli studenti.
- Sondaggi cartacei: Distribuisci questionari cartacei alla fine della lezione affinché gli studenti li compilino. Un modello per raccogliere i feedback tramite questionari cartacei è mostrato negli allegati.
- Applicazioni interattive: Utilizza app interattive come Quizziz, Mentimeter o Kahoot! per raccogliere risposte in tempo reale.

Classificazione delle risposte:

- Promotori (punteggio 9-10): Studenti molto soddisfatti e che probabilmente raccomanderanno la lezione.
- Passivi (punteggio 7-8): Studenti soddisfatti ma non entusiasti; potrebbero facilmente cambiare opinione.
- Detrattori (punteggio 0-6): Studenti insoddisfatti e poco inclini a raccomandare la lezione; potrebbero fornire critiche costruttive.

Calcolo dell'NPS:

- Formula: NPS = % di promotori - % di detrattori.
- Interpretazione del punteggio: L'NPS varia da -100 a +100. Un punteggio positivo (superiore a 0) è generalmente buono, e un punteggio superiore a 50 è eccellente.

Analizzare e utilizzare i commenti:

- Rivedere i commenti aggiuntivi per comprendere le ragioni dietro i punteggi.
- Identificare pattern e aree specifiche di miglioramento dai detrattori e passivi.
- Utilizzare i commenti positivi dei promotori per rafforzare gli aspetti di successo della lezione.

Allegati

QUESTIONARIO PER RACCOGLIERE I FEEDBACK SULLA LEZIONE

Su una scala da 0 a 10, quanto è probabile che raccomanderai questa lezione ad altri studenti?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Per nulla probabile Estremamente probabile

Perché hai scelto questo punteggio?

Come possiamo migliorare questa lezione?