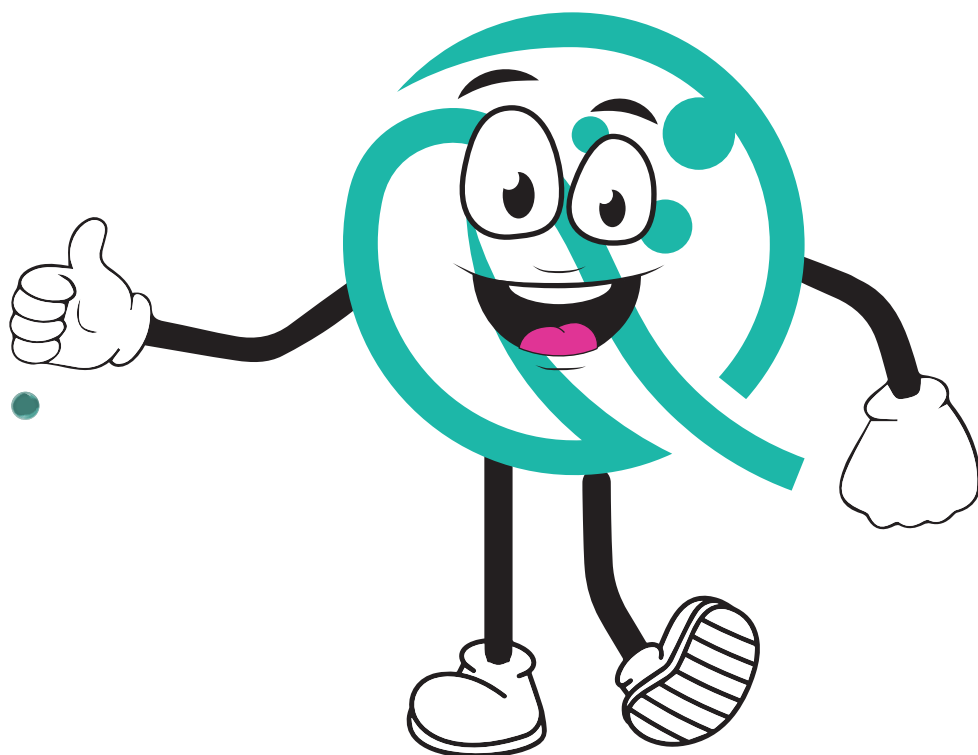


GUIDA PER L'INSEGNANTE

SULL'ARIA INTERNA



EVIDENCE DRIVEN INDOOR AIR QUALITY IMPROVEMENT

Sviluppato dall'Università di Siviglia nell'ambito del Progetto EDIAQI.

Autori: María Sánchez-Muñoz, Patricia Fernández-Agüera, Samuel Domínguez, Miguel Ángel Campano, Jessica Fernández-Agüera.
Revisione in italiano: Alessandro Battaglia, Piergiorgio Cipriano, Martina Folconi e Ivan Notardonato.

Progetto di R&S&I EDIAQI: Evidence Driven Indoor Air Quality Improvement.

ENTE FINANZIATORE: HORIZON-HLTH-2021-ENVHLTH-02-02 (Commissione Europea).

RIFERIMENTO: GRANT AGREEMENT N° 101057497

DURATA DEL PROGETTO: 2022–2026

© 2025 Consorzio EDIAQI.

Questo materiale è distribuito con licenza Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).



Indice

| | |
|---|----|
| Di più sul progetto | 04 |
| Introduzione | 05 |
| Raccomandazioni | 08 |
| Ozono | 09 |
| Composti organici volatili (COVs) | 10 |
| Particolato (PM) | 11 |
| Anidride carbonica (CO ₂) | 12 |
| Soluzioni delle attività | |
| Fonti esterne | 16 |
| Ricerca un inquinante | 17 |
| Il labirinto | 18 |
| Fonti di COV's | 19 |
| Pulizia delle superfici | 20 |
| Concentrazione di CO ₂ | 21 |
| Ricerca delle parole | 22 |
| Costruisci il tuo filtro | 23 |
| Realizza il tuo poster | 24 |

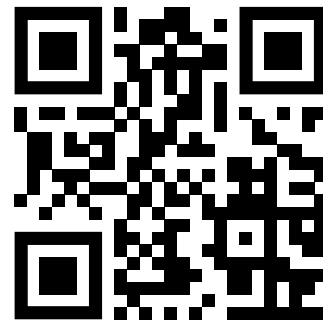
CARO INSEGNANTE...

Prima di iniziare è importante che tu sappia qualcosa di più su EDIAQI;

Cos'è EDIAQI?

EDIAQI (Evidence Driven Indoor Air Quality Improvement) è un progetto di ricerca e innovazione finanziato dall'Europa nell'ambito del programma quadro Orizzonte Europa, dove si studia l'inquinamento dell'aria interna nelle città europee. Il suo obiettivo principale è capire le fonti, le vie di esposizione e gli effetti sulla salute dell'inquinamento dell'aria indoor. Il progetto riunisce 18 organizzazioni di 11 diversi paesi europei, garantendo un mix di competenze e conoscenze interdisciplinari in vari campi.

Approfondisci 



Sito [WEB EDIAQI](#)

Perché studiare la qualità dell'aria interna?

L'inquinamento dell'aria indoor è una minaccia emergente riconosciuta per la società europea e causa milioni di morti ogni anno. Le persone sono costantemente esposte sia all'inquinamento dell'aria indoor che outdoor; infatti, recenti ricerche mostrano che gli individui nei paesi sviluppati trascorrono fino al 90% del loro tempo al chiuso.

Una scarsa qualità dell'aria indoor, insieme all'inquinamento da agenti biologici legati all'umidità e alla muffa, aumenta il rischio di malattie respiratorie del 50%. Sebbene una scarsa qualità dell'aria interna ponga un significativo rischio per la salute, essa colpisce le persone in modi diversi, e certe popolazioni sono più vulnerabili: i bambini, gli anziani e le persone con malattie respiratorie sono più sensibili a questi rischi ambientali rispetto alla cittadinanza in generale.

Perché aumentare la consapevolezza dei più giovani?

Fornire informazioni e competenze attraverso esperienze ambientali è fondamentale già da bambini per rafforzare l'istruzione degli studenti, ma anche poiché diversi studi evidenziano l'importanza dell'educazione ambientale nell'infanzia per creare consapevolezza sugli atteggiamenti e gli stili di vita ambientali in età adulta. Coinvolgere bambini in attività di sensibilizzazione ambientale quindi, oltre all'esempio di interesse per la cura dell'ambiente nel contesto di riferimento degli studenti, rappresenta un fondamentale elemento positivo per il loro futuro comportamento.

QUALITÀ DELL'ARIA



Cos'è l'aria?

L'aria è una miscela di gas invisibili, principalmente composta da azoto, ossigeno, anidride carbonica e vapore acqueo, fondamentale per la vita sulla Terra. Le fonti di inquinamento possono determinare un peggioramento della qualità dell'aria che respiriamo e influire negativamente sullo stato di salute.

Come si inquina l'aria?

L'inquinamento è causato da fonti di origine diversa:

naturali, come i gas prodotti da incendi boschivi ed eruzioni vulcaniche (questi eventi sono spesso al di fuori del nostro controllo);

artificiali, dovute all'azione umana:

- nell'ambiente esterno, a causa dei gas e delle sostanze chimiche emesse dalle fabbriche e dalla combustione dei veicoli a motore;
- nell'ambiente interno, ad esempio per la presenza di fumo di sigaretta.

Cos'è la qualità dell'aria?

La qualità dell'aria indica quanto l'aria che respiriamo è pulita. Dipende dalla quantità di sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera e dal loro effetto sulla salute delle persone e sull'ambiente.

Si misura usando l'indice di qualità dell'aria (IQA), se l'indice è basso si ha una buona qualità dell'aria, più aumenta più la qualità peggiora.

Come si inquina l'aria interna?

-Se l'aria presente nell'ambiente esterno è inquinata, anche semplici azioni come aprire una finestra possono facilmente compromettere la qualità dell'aria interna.

-All'interno delle stanze, l'inquinamento può essere generato dall'uso di prodotti per la pulizia, deodoranti, profumi, fumo di tabacco o stampanti.

Perché è importante occuparsi della qualità dell'aria interna?

L'inquinamento dell'aria esterna nelle città è aumentato negli ultimi anni. Questo influisce direttamente sull'aria che si respira negli ambienti interni, soprattutto nelle zone densamente popolate come le grandi città.

In media, le persone trascorrono il 90% del loro tempo in ambienti chiusi, come a scuola, al lavoro, o nelle loro case.

Come ci colpisce l'inquinamento della qualità dell'aria interna?

L'inquinamento atmosferico coinvolge tutti noi, in particolare sono maggiormente esposti e vulnerabili i bambini, le donne in gravidanza, gli anziani e le persone con malattie cardiovascolari e respiratorie.



Respirare aria inquinata ha effetti nocivi sulla salute, provocando vari tipi di malattie.

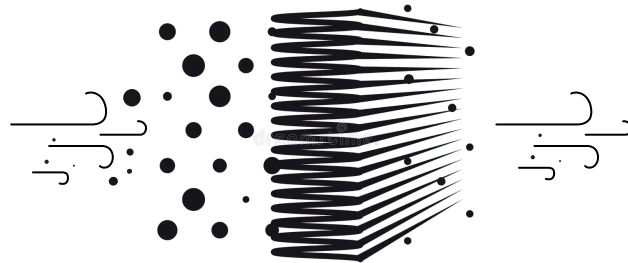


Questa guida contiene informazioni più dettagliate sugli inquinanti rispetto al quaderno di attività per gli studenti. In ogni sezione, troverete un breve riassunto su come condurre ogni attività associata a ogni inquinante. Si tratta di piccole linee guida, che possono essere modificate se lo ritenete necessario per la corretta comprensione del contenuto da parte degli studenti.

FILTRAZIONE

Ventilazione e filtrazione

La ventilazione dell'ambiente interno favorisce il ricircolo dell'aria, migliorandone la qualità. Quando l'aria esterna è inquinata o il ricambio naturale non è sufficiente, è possibile ricorrere a sistemi di ventilazione meccanica.

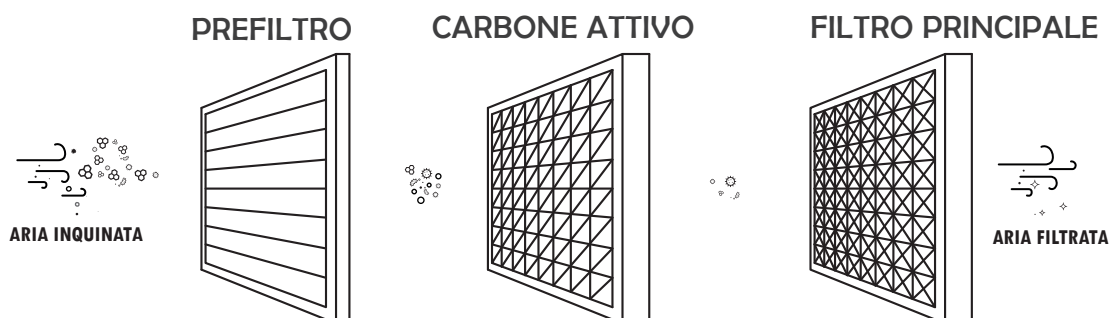


Questi dispositivi fanno passare l'aria dell'ambiente interno attraverso particolari filtri (EPA, HEPA e HULPA) progettati per trattenere la maggior quantità possibile di inquinanti, contribuendo così a purificare l'aria degli ambienti chiusi. Questo processo implica il passaggio dell'aria in una stanza attraverso più filtri diverse volte, che sono progettati per intrappolare gli inquinanti presenti nell'aria, trattenendoli il più possibile. Esistono diversi tipi di filtri con diversi gradi di capacità di filtrazione.



Il processo

L'attrezzatura portatile più elementare che possiamo attualmente trovare sul mercato è costituita da un prefiltro responsabile della cattura delle particelle più grandi (come polvere, lanugine, polline), un filtro a carbone attivo incaricato di assorbire gas, odori, COV e il filtro (EPA, HEPA, ULPA), che è responsabile della cattura delle particelle più piccole (virus, batteri, polline, funghi, aerosol).



RACCOMANDAZIONI

Per migliorare la qualità dell'aria interna

In generale, per migliorare la qualità dell'aria interna, possiamo adottare le seguenti azioni:

1. Condividere le informazioni con il nostro ambiente (famiglia e amici) in modo che la rete di conoscenza e consapevolezza si espanda.
2. È essenziale mantenere sia una corretta igiene degli spazi interni che dei sistemi di ventilazione. Per quanto possibile, evitare di usare deodoranti per ambienti come alternativa alla pulizia.
3. Ventilare gli spazi durante e dopo le attività di pulizia.
4. Usare le mascherine se siamo in spazi dove c'è una alta concentrazione di persone, soprattutto se sono malate, anziane o in gravidanza.
5. Usare le mascherine se siamo in uno spazio interno e sappiamo di avere una malattia contagiosa per prevenire la diffusione della malattia attraverso l'aria

Quando c'è una bassa qualità dell'aria interna

Se siamo consapevoli di una scarsa qualità dell'aria interna, alcune delle azioni da intraprendere per migliorarla potrebbero essere le seguenti:

1. Ventilare lo spazio naturalmente o meccanicamente. Se lo spazio ha finestre e porte, aprirle per consentire la circolazione dell'aria.
2. Se la ventilazione non è possibile (o mentre lo spazio viene ventilato), usare mascherine (preferibilmente FFP2 o FFP3) per evitare di respirare i contaminanti presenti nell'aria.
3. Se la fonte di inquinamento dell'aria interna è nota, una possibile soluzione è rimuovere la fonte dallo spazio che causa la contaminazione (ad esempio, deodoranti per ambienti, aerosol, stampanti, ecc.).

OZONO

Cos'è?

L'ozono(O_3) è un gas incolore e inodore. È composto da molecole formate da tre atomi di ossigeno. Si trova:

- Nella stratosfera, uno strato di atmosfera terrestre che si estende tra i 15 e i 50 km di altezza dalla terra. A questa altitudine l'ozono detto buono, forma quello strato che protegge la terra dalle radiazioni ultraviolette (UV) del sole.
- Nella troposfera, strato più basso dell'atmosfera vicino al suolo. Qui l'ozono viene detto cattivo perché, una volta formato, per via del suo potere ossidante e inquinante causa danni a persone ed ecosistemi.

Nei luoghi all'aperto, l'ozono si forma per reazione chimica tra altri inquinanti (come gli NO_x , provenienti principalmente dal traffico) e la luce solare. Tuttavia, nei luoghi chiusi, l'ozono viene generato dall'uso di dispositivi elettrici come stampanti, fotocopiatrici, trasformatori, ionizzatori e lampade a raggi ultravioletti.

Effetti sulla salute

Sebbene l'ozono sia un gas altamente ossidante e quindi capace di rompere le proteine dei virus, rendendolo un potente disinfettante, a livelli troposferici ('Ozono cattivo'), può causare:

- Tosse e irritazione alla gola.
- Infiammazione delle vie respiratorie.
- Peggioramento degli attacchi di asma.
- Malattie cardiovascolari.

Tra le altre condizioni.

L'attività "Il labirinto"

Suggerisci agli studenti di completare l'attività chiamata "Il labirinto" del quaderno delle attività. Si tratta di trovare il percorso corretto tra le fonti e gli effetti dell'ozono. Puoi dare loro circa 10-15 minuti per completare questa attività. Puoi anche proiettare il labirinto sulla lavagna o stamparlo in un formato più grande in modo che gli studenti possano disegnare il loro percorso a turno.

COMPONENTI ORGANICHE VOLATILI

Cosa sono?

I composti organici volatili (COV) sono un insieme di sostanze chimiche organiche che a temperatura ambiente evaporano, passando dallo stato liquido o solido a quello di gas presente nell'aria.

Essendo prodotte sia da fonte naturale (piante), che da fonte artificiale (uomo) si possono trovare sia nell'ambiente esterno in quantità ridotta, sia nell'ambiente interno con una maggiore concentrazione.

Alcuni dei prodotti che usiamo nella nostra vita quotidiana rilasciano COV nell'aria che respiriamo, come profumi, deodoranti, deodoranti per ambienti o alcuni prodotti per la pulizia. I COV sono anche emessi nell'aria da vernici, lucidi, alcuni materiali usati nei mobili o dal fumo di tabacco.

Effetti sulla salute

Gli effetti dei COV sulla salute dipendono dalla durata dell'esposizione e dal tipo di composto. Dall'esposizione a breve termine a quella a lungo termine, i COV possono causare:

- Irritazione degli occhi e delle vie respiratorie.
- Mal di testa, vertigini, stanchezza, reazioni allergiche o nausea.
- Danni al fegato.
- Danni ai reni.
- Danni al sistema nervoso centrale.

Attività "Fonti dei COVs"

Suggerisci agli studenti di completare l'attività chiamata "Fonti di COVs" del quaderno delle attività. Gli studenti dovrebbero essere in grado di identificare i prodotti che rilasciano COVs nell'aria. Puoi dar loro circa 10-15 minuti per completare questa attività.

PARTICOLATO

Che cos'è?

Il particolato si può formare sia in atmosfera che per azione dell'uomo. Principalmente si produce a causa del processo di combustione dovuto all'uso di:

- stufe a legna o a pellet, o di gas
- tabacco e sigarette elettroniche,
- candele e incenso

Può inoltre depositarsi nella polvere presente sui pavimenti e sui mobili.

Viene classificato in base alla dimensione delle sue particelle in: particolato fine (PM2.5) e particolato grossolano (PM10).

Non è stata individuata nessuna soglia al di sotto della quale non si siano osservati danni alla salute.

Effetti sulla salute

L'inalazione di particolato comporta effetti sulla salute anche a concentrazioni molto basse. Non è stata individuata nessuna soglia al di sotto della quale non si siano osservati danni alla salute. Più piccole sono le particelle, più pericolose diventano in quanto possono raggiungere i bronchioli, gli alveoli e il flusso sanguigno, provocando:

- Malattie respiratorie (asma, bronchite o cancro ai polmoni).
- Malattie cardiovascolari.
- Malattie del sistema nervoso centrale.

Attività "Pulizia delle superfici"

Suggerisci agli studenti di completare l'attività a pagina 14 del quaderno delle attività. Il particolato si deposita sulle superfici degli oggetti che ci circondano. Analizzando la pulizia delle superfici, è possibile identificare visivamente la concentrazione di PM a diverse altezze e posizioni. Per il campionamento, si utilizzerà un batuffolo di cotone inumidito con acqua. Dopo il campionamento, lo studente compilerà i dati in base al livello di contaminazione trovato ad ogni altezza delle superfici analizzate.

ANIDRIDE CARBONICA

Cos'è?

L'anidride carbonica nota come biossido di carbonio (CO_2) è un gas incolore e inodore presente nell'atmosfera. Le fonti possono essere naturali come la respirazione degli esseri umani, ma anche artificiali come la combustione. Le piante rappresentano un organismo vivente in grado di riciclare la CO_2 presente nell'atmosfera, ne assorbono più di quanta ne rilasciano.

L'anidride carbonica non è considerata un inquinante atmosferico, ma funge da indicatore indiretto della presenza di aerosol, particelle, virus o batteri nell'aria che respiriamo. Pertanto, ci aiuta a stimare il potenziale rischio di trasmissione di malattie per via aerea negli spazi interni con occupazione.

Un approfondimento sulla CO_2

La concentrazione di CO_2 negli ambienti esterni è solitamente stabile e tipicamente intorno a 420 ppm (particelle per milione). Per quanto riguarda gli ambienti interni, non esistono limiti legali fissi e omogenei stabiliti a livello dell'Unione Europea né in molti paesi specifici. I valori comunemente raccomandati per la concentrazione di anidride carbonica sono indicativi, poiché la concentrazione di CO_2 in un ambiente interno dipende da molteplici fattori (numero di occupanti o tipo di attività svolta, tra gli altri). I valori raccomandati per la concentrazione di anidride carbonica negli ambienti interni sono indicativi e vengono comunemente riferiti a:



>1200 PPM



>800 PPM



<600 PPM

Maggiore è il numero di persone, maggiore è la concentrazione di anidride carbonica in uno spazio non ventilato. Per valutare l'efficienza della ventilazione in ambienti interni, una buona opzione è monitorare il livello di anidride carbonica (CO_2).

È essenziale ventilare gli spazi interni per garantire livelli adeguati di salute per gli occupanti. Le opzioni per ventilare correttamente uno spazio interno, ordinate da meno ottimale a più ottimale, sarebbero le seguenti:

1. Ventilazione naturale (aspirazione ed espulsione attraverso finestre e porte).
2. Aspirazione d'aria attraverso ventilazione naturale + espulsione meccanica.
3. Aspirazione con filtrazione ed espulsione meccanica.
4. Aspirazione con filtrazione ed espulsione meccanica + recupero di calore.

Effetti sulla salute

Inalare anidride carbonica in ambienti interni (sotto 5.000 ppm) può causare:

- Mal di testa, stanchezza, mal di gola, irritazione agli occhi o tosse.
- Effetti negativi sulle capacità cognitive (diminuzione della capacità di concentrazione).
- Diminuzione del pH del sangue.
- Variabilità della frequenza cardiaca o aumento della pressione sanguigna.

L'attività "Concentrazione di CO₂"

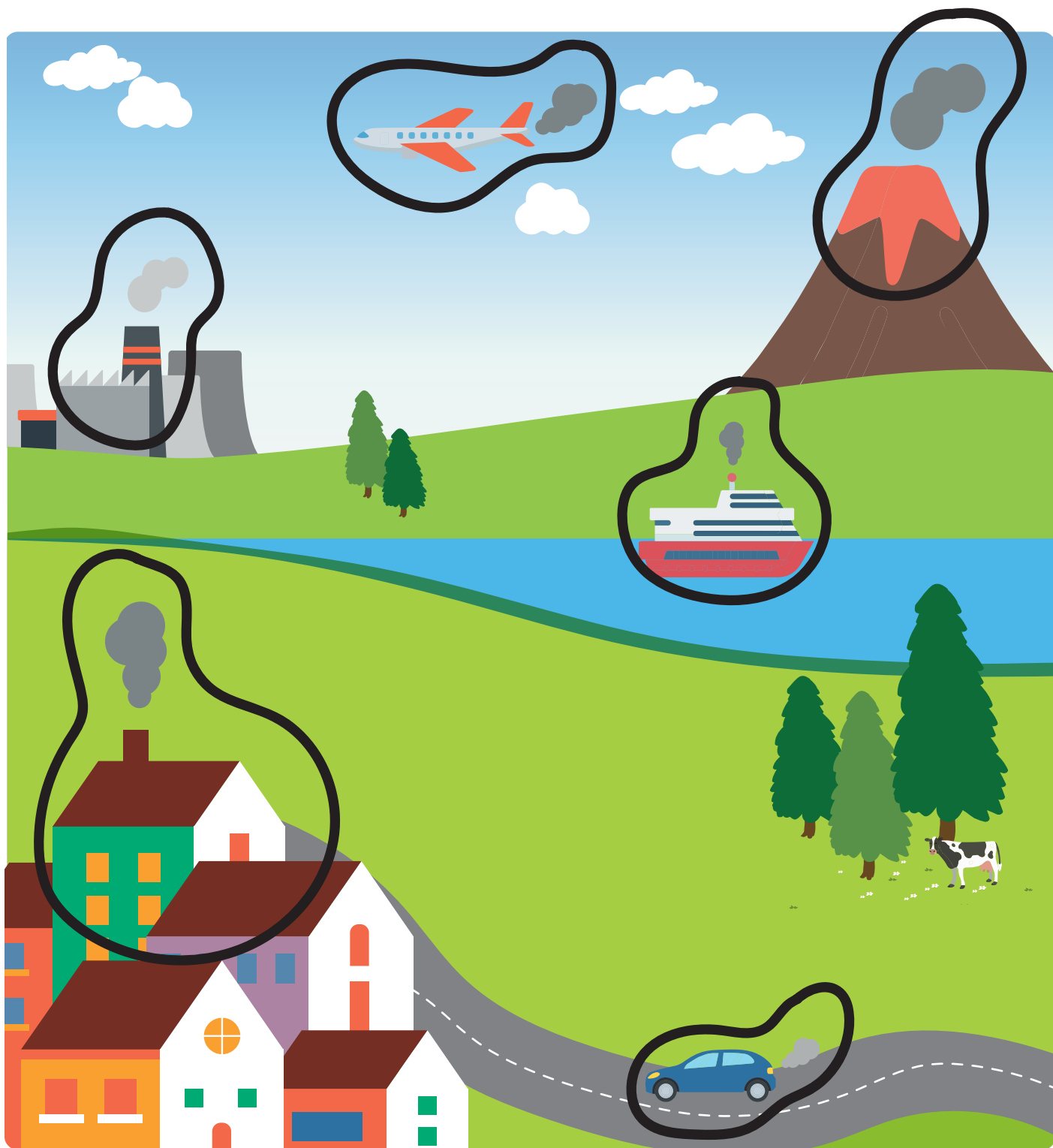
Suggerisci agli studenti di completare l'attività chiamata "Concentrazione di CO₂" del quaderno delle attività. La concentrazione di CO₂ negli ambienti interni dovrebbe essere regolata attraverso l'uso della ventilazione (naturale, meccanica di estrazione, o di alimentazione e meccanica di estrazione).

In ambienti occupati da esseri umani dove non c'è una ventilazione adeguata, i livelli di CO₂ possono salire alle stelle in pochi minuti. Immaginando che gli spazi interni mostrati nelle immagini dell'attività non abbiano nessun tipo di ventilazione, gli studenti dovrebbero stimare quali concentrazioni di CO₂ sono associate a ciascuno spazio.

SOLUZIONI DELLA ATTIVITÀ

FONTI ESTERNE

Ci sono varie fonti di inquinamento atmosferico esterno; vediamo se sei in grado di identificarle. Guarda il disegno e rifletti su quali fonti esterne di inquinamento sono presenti nell'immagine, poi indicale o cerchi. Ricorda che ci sono sia fonti naturali che artificiali di inquinamento.



RICERCA UN INQUINANTE

Ci sono molti inquinanti che influenzano la qualità dell'aria che respiriamo. Individualmente o in gruppi scegliete un tipo di inquinante e fate una ricerca.

Cerca di far sì che ogni gruppo/studente faccia una ricerca su un inquinante diverso. Lascia che usi le risorse online per fare la ricerca. Un tempo ottimale per cercare informazioni potrebbe essere di 20 minuti. Man mano che questo tempo passa, chiedi loro di condividere le loro scoperte con il resto della classe.

Cerca di assicurarti che quando cercano informazioni sulla situazione nei diversi Paesi, prendano in considerazione luoghi con caratteristiche diverse. Per esempio, puoi proporre di comparare India, Cina o Stati Uniti (paesi grandi con molto inquinamento atmosferico esterno) rispetto a Lussemburgo, Danimarca o Svizzera (situazioni con meno inquinamento atmosferico esterno secondo gli studi). In questo modo gli studenti potranno verificare e approfondire le differenze.

Nome dell'inquinante

Da DOVE PROVIENE?

EFFETTI SULLA SALUTE

VALORI LIMITE NEL TUO PAESE

E IN UN ALTRO PAESE?

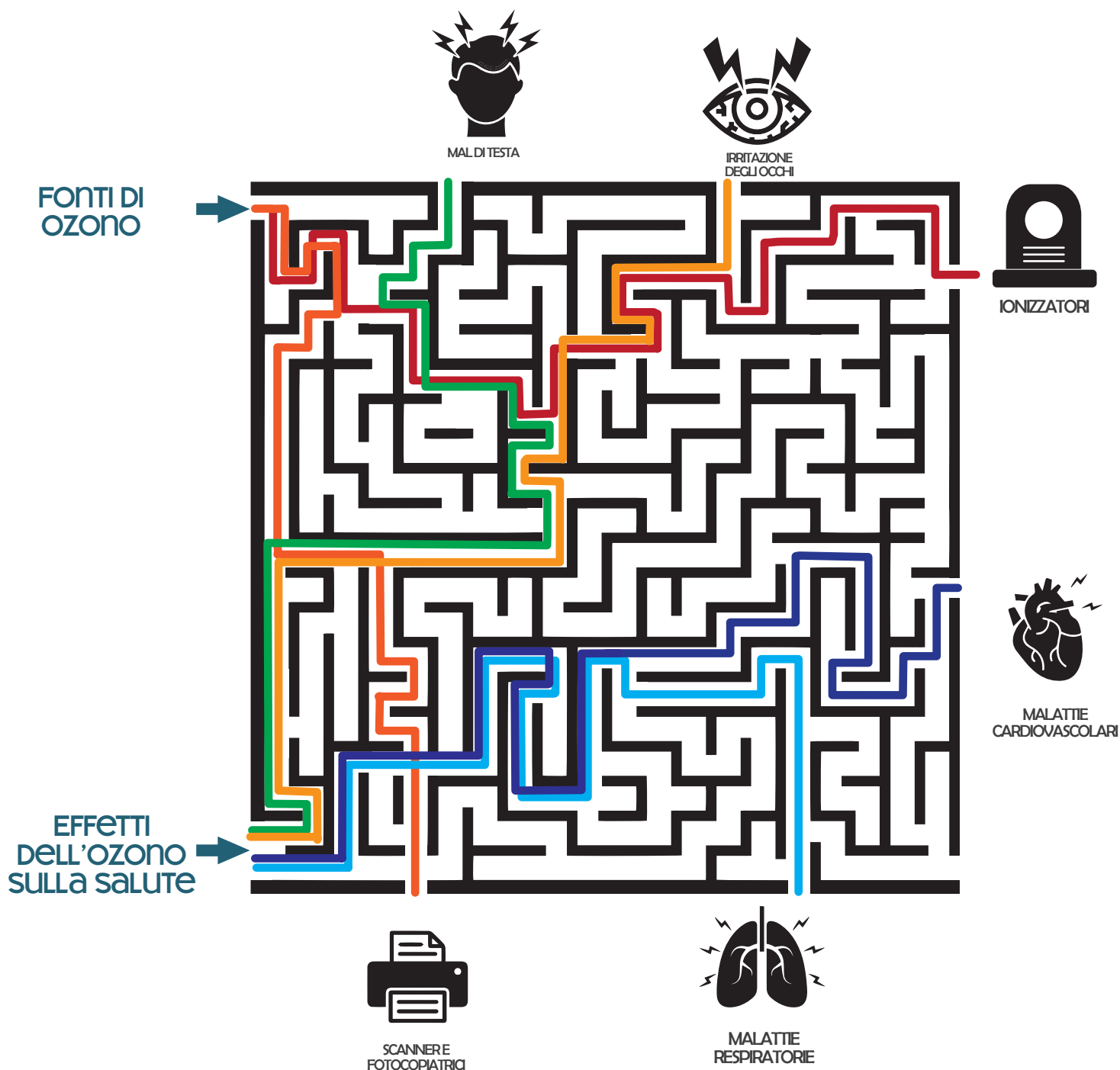
SOLUZIONI/RACCOMANDAZIONI PER MIGLIORARE L'INQUINAMENTO

PERCHÉ NON DISEGNI UN POSTER CON QUESTE INFORMAZIONI DA ESPORRE A TUTTA LA SCUOLA?

IL LABIRINTO

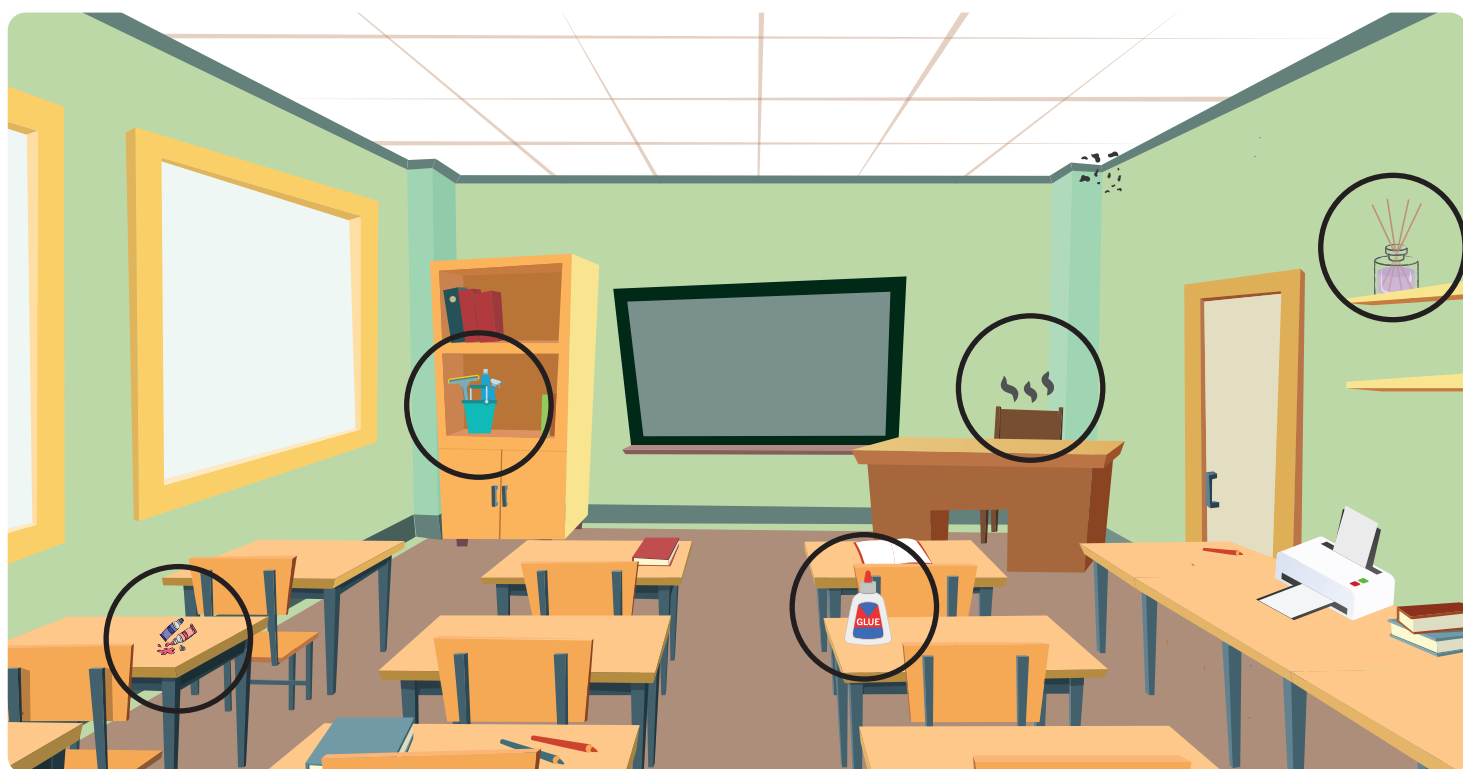
Come abbiamo imparato, l'ozono provoca vari effetti negativi sulla nostra salute e proviene da diverse fonti. Saresti in grado di trovare il percorso corretto fra gli effetti e le fonti?

Iniziamo!



FONTI DI COV_s

Come abbiamo appreso, molti prodotti che usiamo emettono composti organici volatili (COV) nell'aria che respiriamo. Sai trovare i 5 elementi che inquinano l'aria interna emettendo COV?



Prodotti per la pulizia: prodotti ecologici e anche "senza profumo" rilasciano meno VOCs.

Arredamenti: nicchie, adesivi e vernici per mobili sono una fonte importante di inquinamento dell'aria interna.

Colla e vernice: Rilasciano sostanze chimiche tossiche emesse dalle vernici mentre si asciugano.

Deodoranti per ambienti: Questo prodotto di uso quotidiano può rilasciare centinaia di pericolosi composti organici volatili.




PULIZIA DELLE SUPERFICI

Attraverso questa attività, determineremo la quantità di particolato presente nel nostro ambiente. Il particolato nell'aria si deposita sulle superfici degli oggetti che ci circondano.

Livello di inquinamento



Come abbiamo appreso, molti prodotti che usiamo emettono composti organici volatili (COVs) nell'aria che respiriamo. Sai trovare i 5 elementi che inquinano l'aria interna emettendo COVs?

| Superficie 1: Porte/muri/ecc. | | |
|--|--|-------------|
| ALTEZZA | INSERISCI QUI L'ORA DEL CAMPIONE | LIVELLO 1-5 |
|  90 cm | In questo spazio, lo studente deve attaccare il campione raccolto all'altezza indicata dalla colonna sulla sinistra. | 4 |
|  60 cm | A seconda di quanto è "sporco" il cotone, lo studente deve indicare un numero nella colonna di destra. | 2 |
|  30 cm | | 1 |

CONCENTRAZIONE DI CO₂

Poiché gli esseri umani emettono anidride carbonica durante la respirazione, la presenza di un numero maggiore di persone in uno spazio chiuso e non ventilato provoca un aumento della concentrazione di questo gas.

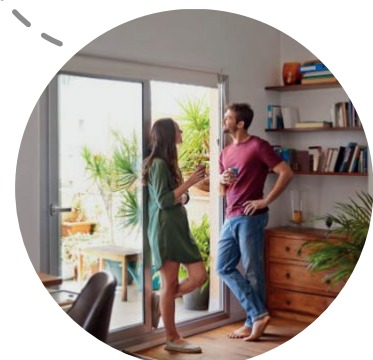
Conoscendo le concentrazioni raccomandate di CO₂ negli spazi chiusi, puoi indovinare quali livelli di concentrazione ci saranno in questi spazi chiusi non ventilati?



>1200 PPM

>800 PPM

<600 PPM



RICERCA DELLE PAROLE

Identifica i contaminanti

Puoi trovare i 10 tipi di inquinanti dell'aria interna nascosti in questo insieme di parole? Prova!

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | P | M | R | R | U | A | X | A | M | C | A | T | P |
| P | T | A | B | A | C | C | O | M | A | O | M | R | O |
| O | Q | T | M | R | R | I | X | T | M | M | A | O | L |
| L | E | W | O | E | C | R | N | R | G | M | R | N | V |
| V | M | P | R | T | B | O | P | C | R | I | R | C | S |
| E | G | W | D | J | C | D | L | E | N | B | M | S | E |
| R | G | C | E | M | D | E | C | O | X | I | A | T | N |
| E | E | T | T | E | O | T | L | H | N | E | L | A | C |
| C | S | I | E | F | R | E | S | H | E | I | E | M | E |
| M | S | Z | R | T | A | R | I | J | B | T | A | P | N |
| U | O | A | S | A | N | S | N | A | I | A | H | A | O |
| F | K | E | I | I | E | I | E | O | H | S | P | N | I |
| F | S | V | V | D | E | O | D | O | R | A | N | T | E |
| A | L | B | O | S | C | A | N | N | E | R | T | E | N |

1. DETERSIVO
2. STAMPANTE
3. SCANNER

4. DEODORANTE
5. POLVERE
6. MUFFA

7. COLONIA
8. TABACCO
9. GESSO

COSTRUISCI IL TUO FILTRO

Sappiamo già quanto sia importante filtrare l'aria interna, ma i purificatori d'aria HEPA possono essere costosi, rendendoli inaccessibili a tutti. Per questo, spinto dalla situazione causata dalla pandemia di COVID-19, nel 2020, Richard Corsi (un ingegnere ambientale e preside di ingegneria presso l'Università della California, Davis) ha avuto l'idea di combinare filtri d'aria con una ventola quadrata per migliorare l'efficienza dei progetti di purificatori d'aria con l'obiettivo di ridurre i livelli di piccole particelle che possono trasmettere i virus attraverso l'aria al chiuso.

Sebbene fosse stato progettato con lo scopo di prevenire la trasmissione di virus per via aerea si è rivelato un purificatore d'aria che può essere costruito da chiunque a basso costo.

Attualmente, questo design si è evoluto nel cubo Comparetto, che utilizza quattro filtri e una base di cartone, rendendolo posizionabile direttamente sul pavimento. Successivamente, è stata incorporata una copertura di cartone per schermare gli angoli della ventola, migliorando così la sua efficienza.

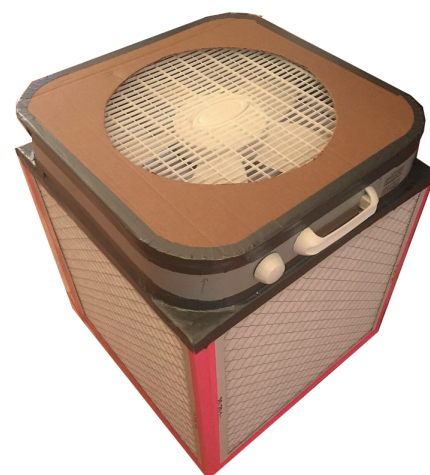
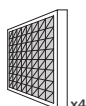


Immagine estratta da WIKIPEDIA

Chiedi loro di notare il colore dei filtri e di accenderli in classe. Dopo alcuni giorni osserva come il filtro ha cambiato colore perché ha intrappolato gli inquinanti dell'aria interna.

Materiali



FILTRI PER ARIA MERV-13
20 x 20 x 2 cm



VENTILATORE A SCATOLA



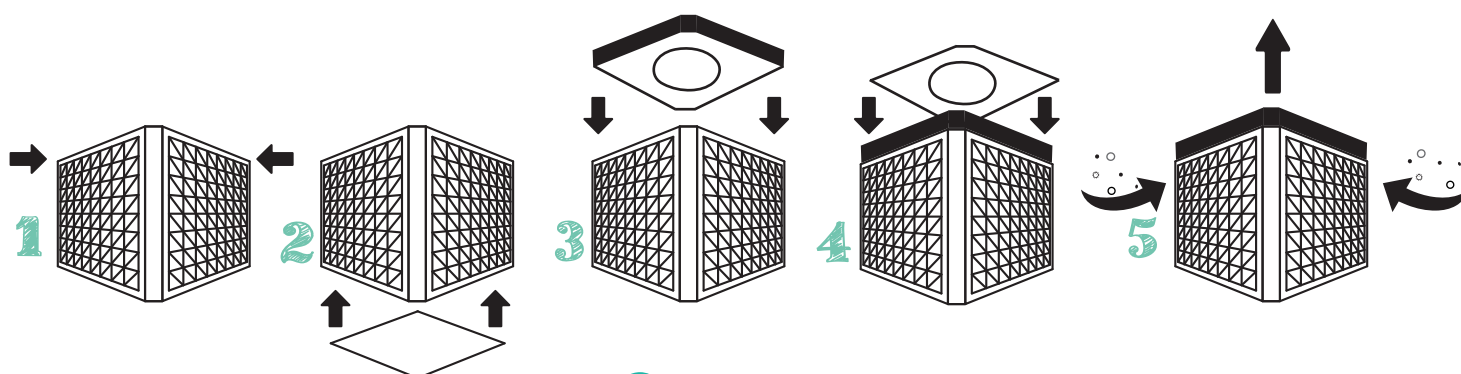
SCATOLA QUADRATA PER VENTILATORE O ALTRA



FORBICI E NASTRO ADESIVO

Procedimento

- 1 Facendo attenzione che le frecce del flusso d'aria puntino verso l'interno, allinea gli angoli di due filtri dell'aria. Fissa gli angoli con il nastro adesivo e ripeti con gli altri filtri per creare una forma a scatola.
- 2 Ribalta la tua scatola e attacca il tuo quadrato di cartone grande al fondo con lunghe strisce di nastro che coprono la lunghezza di ogni lato.
- 3 Ribalta di nuovo la tua scatola. Ora puoi posizionare il tuo ventilatore a scatola sulla parte superiore del cubo. Vuoi che il ventilatore soffi aria fuori dalla scatola. Fissa ogni lato del ventilatore con il nastro adesivo, assicurandoti di coprire qualsiasi buco tra la scatola e il ventilatore.
- 4 Posiziona il tuo/i tuo/i pezzo/i di cartone sui quattro angoli interni della tua scatola e fissali con il nastro adesivo.
- 5 FATTO! Ora puoi accendere il ventilatore e ora hai un filtro dell'aria! L'aria contaminata entrerà attraverso i lati dove si trovano i filtri, e verrà filtrata attraverso la parte superiore.



REALIZZA IL TUO POSTER

Ora è il momento di raccontare a tutti ciò che hai imparato! Crea un poster per dire a tutta la scuola come si inquina l'aria, le principali fonti di inquinamento e alcune raccomandazioni che si possono mettere in pratica per migliorare la qualità dell'aria indoor. Usa i materiali che vuoi!

Puoi fare questa attività in classe o a casa. Alla fine, chiedi loro di spiegare brevemente cosa volevano comunicare con il poster. Poi, attaccalo al muro (in una zona visibile per gli studenti) in modo che il resto della scuola possa vedere e leggere le informazioni.

Alcuni consigli...

1. Scrivi i titoli in grande

Ricorda che un titolo attira l'attenzione, le persone si interesseranno al tuo poster e vorranno leggerlo.

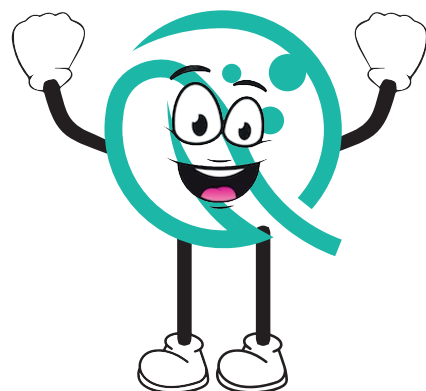
2. Includi disegni

È importante che il poster spieghi ciò che hai imparato, e non c'è modo migliore di farlo che attraverso i disegni.

3. Scrivi informazioni

Puoi fare un poster spiegando tutto ciò che hai imparato o concentrarti su un aspetto che ha catturato la tua attenzione (per esempio, le fonti di inquinamento, i tipi di inquinanti, o le raccomandazioni per migliorare la qualità dell'aria indoor).

ATTACCALO AL MURO PER FARLO VEDERE A TUTTI!





EVIDENCE DRIVEN INDOOR AIR QUALITY IMPROVEMENT



THIS PROJECT HAS RECEIVED FUNDING FROM THE
EUROPEAN UNION'S HORIZON EUROPE RESEARCH AND
INNOVATION PROGRAMME UNDER THE GRANT
AGREEMENT N°: 101057497