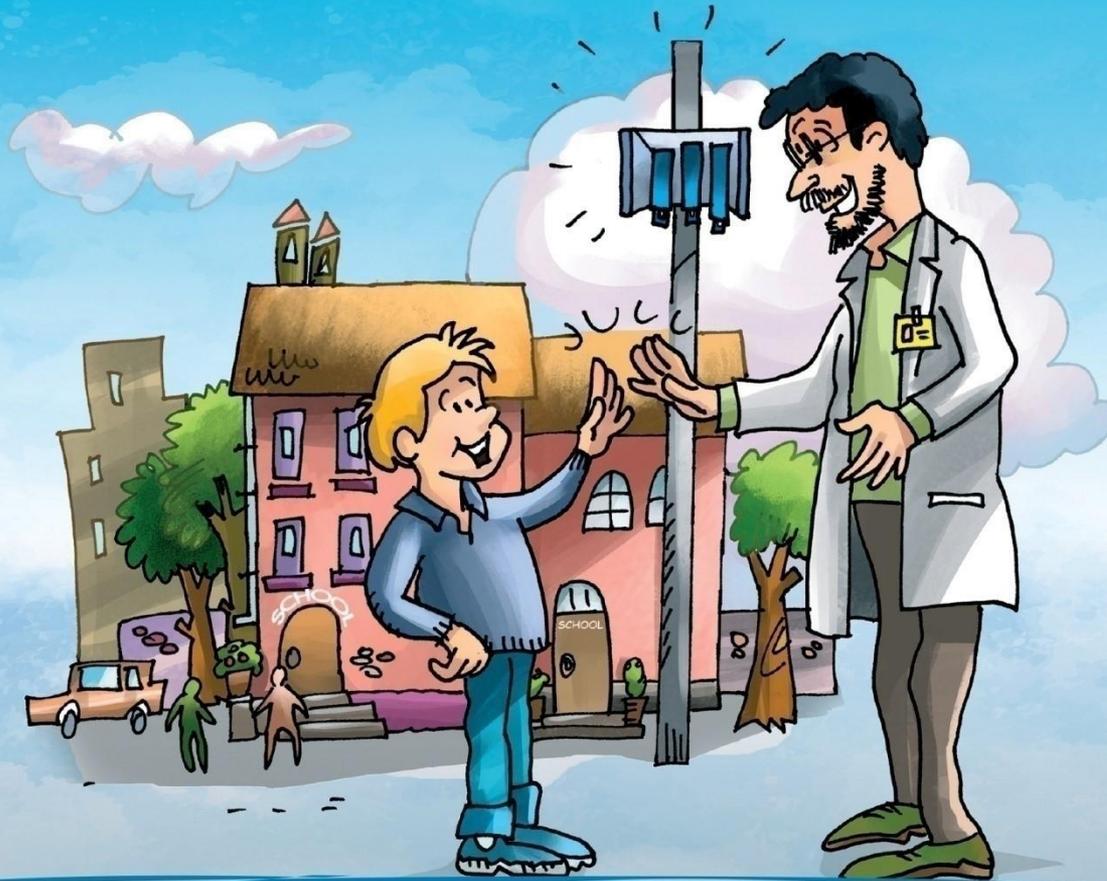


# PROGETTO DI CITIZEN SCIENCE E DI EDUCAZIONE AMBIENTALE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA



EVENTO DI LANCIO – 14 novembre 2019  
Sala della Regina – Palazzo Montecitorio - Roma

# Il progetto CleanAir@School

Barbara Bellomo

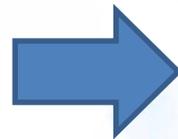
ISPRA

# Che cos'è CleanAir@School

PROGETTO DI CITIZEN SCIENCE E DI EDUCAZIONE AMBIENTALE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

Citizen  
Science

Educazione  
ambientale



Qualità dell'aria

Inquinamento  
atmosferico

Mobilità  
sostenibile

strumenti

temi

# Lo sviluppo e i vantaggi della Citizen Science

• **Innovazione tecnologica**

• **Crescente sensibilità dei cittadini verso i temi ambientali**

- Disponibilità di **sensori e strumentazione** per il monitoraggio ambientale
  - Basso costo
  - Facilità di utilizzo
- Sviluppo di **applicazioni per smartphone e tablet**
- **Georeferenziazione** delle segnalazioni
- Sistemi di **elaborazione dati**
- Sviluppo di **portali/network/banche dati**

## Ambito scientifico

- Sviluppo di monitoraggi su grande scala spaziale e temporale raccogliendo una notevole quantità di dati
- Monitoraggio a costi contenuti
- Allerta rapido su problemi ambientali

## Ambito sociale

- Sensibilizzazione dei cittadini alle problematiche ambientali
- Educazione a comportamenti sostenibili
- Avvicinamento e fiducia nelle istituzioni

# Citizen science e qualità dell'aria nelle politiche europee

L'utilizzo della Citizen Science come strumento per attuare le politiche ambientali in materia di inquinamento atmosferico è ormai ampiamente riconosciuto a livello europeo

## Commissione Europea



- Il **“Fitness check” 2017** individua 10 azioni per la razionalizzazione del reporting ambientale
- **Azione 8: promuovere un uso più ampio della Citizen Science** a complemento del reporting ambientale
- Sviluppare tecnologie che consentono ai cittadini di contribuire (ad esempio monitorando la **qualità dell'aria**)
- Il progetto CleanAir@School nasce con l'intenzione di fornire un **contributo diretto dell'EEA e degli EPAs all'Azione 8 della CE**

## Corte dei conti Europea



*«Inquinamento atmosferico: la nostra salute non è ancora sufficientemente protetta»*

... la **sensibilizzazione e l'informazione dei cittadini** svolgono un **ruolo fondamentale** nella lotta all'inquinamento atmosferico

**Raccomandazione 4 della Corte alla Commissione Europea:**  
**Sensibilizzare e informare meglio i cittadini**

# La strategia italiana

## Il protocollo d'intesa firmato a Torino nel mese di giugno 2019

- L'Italia ha firmato il Protocollo d'Intesa che istituisce il “**Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria**”, sottoscritto dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con sei Ministeri (Ambiente, Economia, Sviluppo Economico, Infrastrutture e trasporti, Politiche agricole, alimentari e forestali e del turismo, Salute) e le Regioni e Province autonome.
- Con tale documento le Parti coinvolte, sia a livello nazionale che locale, assumono **impegni concreti**, prevedendo **misure** riguardanti i **tre settori** maggiormente responsabili dell'inquinamento atmosferico: **trasporti, agricoltura e riscaldamento domestico a biomassa**

## Misure trasversali – azione 4

- Azioni volte ad **“informare e promuovere la consapevolezza dei cittadini sul tema della qualità dell'aria** e aumentare le possibilità di controllo dei relativi rischi per la salute” ...

# CleanAir@School in Europa

- CleanAir@School è stato lanciato a Dublino **nell'aprile 2018** in occasione della **30° Riunione Plenaria dell'EPA Network**
- **L'Agenzia Europea per l'Ambiente è responsabile del coordinamento generale dell'iniziativa** e offre sostegno ai Paesi dell'EPA Network (EPAs) che vi partecipano attraverso:
  - **condivisione di esperienze e buone pratiche** tra gli EPAs partecipanti
  - **definizione di un approccio comune per le campagne di monitoraggio** che consenta la comparazione dei risultati
  - **definizione di un approccio di comunicazione coordinato**
  - **sviluppo del sito europeo del progetto**

<https://epa-citizen-science.discomap.eea.europa.eu/>

  - **raccolta e presentazione dei risultati delle misurazioni in un database AEA di qualità dell'aria**, attraverso un visualizzatore di mappe on line



## EPAs/EEA Citizen Science Initiative

Dashboard (Tableau) — Prod4D: DAS-111-en — Published 27 May 2019

### Participating schools

CleanAir@School – EPAs-EEA citizen science initiative  
Participating schools



# CleanAir@School in Europa

- Il tema sviluppato dal progetto è quello del monitoraggio della **qualità dell'aria** nell'ambiente urbano
- Il parametro di riferimento utilizzato è il **Biossido di Azoto NO<sub>2</sub>**, indicatore del traffico autoveicolare, monitorato attraverso campionatori passivi a basso costo
- Il target dell'iniziativa sono le **scuole**, in cui verranno promosse campagne di **monitoraggio** e di **educazione ambientale** sul tema

## Paesi partecipanti

Belgio/Fiandre

Svezia

Irlanda

Malta

Estonia

Olanda

Spagna

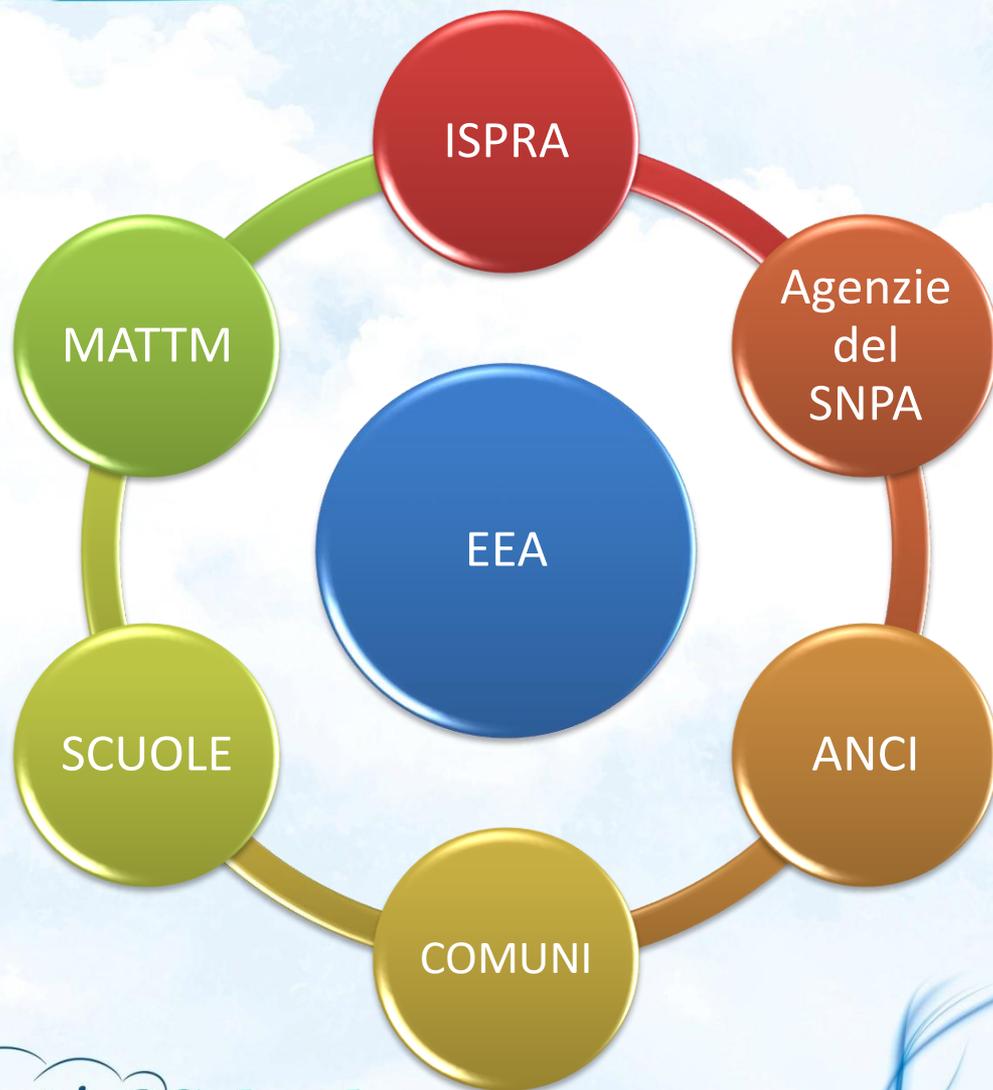
Regno Unito/Scozia

Regno Unito/Galles

Italia

# CleanAir@School in Italia

## Gli attori istituzionali di CleanAir@School



# I numeri di CleanAir@School

15

Agenzie ambientali  
del SNPA

ARPA Basilicata, ARPA Campania, ARPA Emilia Romagna, ARPA Friuli Venezia Giulia, ARPA Lazio, ARPA Liguria, ARPA Lombardia, ARPA Marche, ARPA Piemonte, ARPA Puglia, ARPA Sicilia, ARPA Toscana, ARPA Umbria, ARPA Valle d'Aosta, ARPA Veneto

32

Comuni italiani

Ancona, Aosta, Bari, Bergamo, Bologna, Catania, Città di Castello, Como, Cremona, Fano, Firenze, Frosinone, Genova, Gorizia, La Spezia, Matera, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Perugia, Pesaro, Pordenone, Potenza, Roma, Savona, Siracusa, Terni, Torino, Treviso, Trieste, Udine

82

Scuole primarie e  
secondarie

... il primo progetto di  
**Citizen Science di Sistema**

# Gli obiettivi di CleanAir@School

## Monitoraggio

- Monitoraggio del biossido di azoto nei dintorni delle scuole

## Sensibilizzazione

- Sensibilizzazione dei cittadini sulle problematiche dell'inquinamento atmosferico e della qualità dell'aria

## Consapevolezza

- Acquisizione di consapevolezza sulla differenza tra monitoraggi ufficiali e alternativi

## Comportamenti sostenibili

- Adozione di comportamenti sostenibili

## Fiducia

- Avvicinamento dei cittadini alle istituzioni

## Educazione ambientale

- Formazione ed educazione ambientale nelle scuole

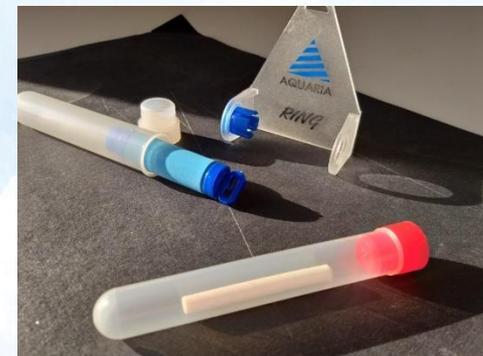
# Il monitoraggio

## Le campagne di monitoraggio

- Monitoraggio del Biossido di Azoto NO<sub>2</sub> attraverso campionatori passivi installati presso le scuole
- 2 campagne di monitoraggio
- Autunno 2019
- Primavera 2020
- 2 punti di campionamento in ciascuna scuola
  - Uno in prossimità dell'ingresso della scuola
  - Uno in area meno esposta al traffico veicolare (giardino, cortile, campo sportivo)
- 2 punti di campionamento in prossimità di una centralina di monitoraggio fissa

# I campionatori passivi per la misura di NO<sub>2</sub>

- Sono dispositivi con i quali è possibile prelevare campioni di gas o di vapori dall'atmosfera
- Sono costituiti da:
  - Un tubo di plastica blu (polietilene) poroso e cavo al suo interno (corpo diffusivo)
  - Un tubo cilindrico bianco (cartuccia adsorbente) che viene inserito nel corpo diffusivo
  - Un box protettivo per proteggere il campionatore passivo dagli agenti atmosferici
- I box, contenenti ciascuno 3 campionatori, vengono posizionati su un palo per 14 giorni
- Al termine del campionamento vengono estratte le cartucce e analizzate in laboratorio dai tecnici dell'ARPA



I campionatori passivi utilizzati nel progetto CleanAir@School sono stati ceduti gratuitamente dalla società AQUARIA srl

# Il protocollo operativo

Predisposto da ISPRA e dalle Agenzie partecipanti

➤ Sistema di campionamento

(campionatori diffusivi per monitoraggio di NO<sub>2</sub> con misure in triplicato per verificare la ripetibilità del metodo di misura)

➤ Criteri di ubicazione del campionatore

➤ Modalità di installazione

➤ Tipologia di campagne di misura

(2 campagne stagionali di 14 giorni)

➤ Posizionamento nei periodi di misura di un sistema di campionamento diffusivo presso una stazione di monitoraggio della qualità dell'aria della rete regionale

➤ Metodica per le analisi di laboratorio (cromatografia ionica)



# Il piano di comunicazione



- Organizzazione di incontri informativi e formativi
- Disseminazione delle informazioni attraverso canali divulgativi di scuole, ISPRA, SNPA, Comuni, ANCI, altri soggetti
- Invio di comunicati stampa locali e nazionali
- Produzione di kit informativi e gadget
- Organizzazione di BikeDay nei Comuni partecipanti
- Utilizzo canali di comunicazione EEA

# Le attività didattiche nelle scuole

## 1^ Incontro: vivere in città

- L'ambiente urbano, l'aria, la Citizen Science, posizionamento del campionatore (1^ campagna)

## 2^ Incontro: quando l'aria sta male (e anche noi!)

- L'inquinamento atmosferico, la relazione ambiente e salute, raccolta cartucce (1^ campagna)

## 3^ Incontro: diamo un voto all'aria che respiriamo!

- La qualità dell'aria nella mia città, le tecniche di monitoraggio, posizionamento del campionatore (2^ campagna)

## 4^ Incontro: la sostenibilità è un gioco da ragazzi

- La sostenibilità, comportamenti e buone pratiche, raccolta cartucce (2^ campagna)

## 5^ Incontro: per muoverti usa ... la testa!

- La mobilità sostenibile, i risultati del monitoraggio, il mio impegno concreto

# Il materiale di supporto

## Materiale didattico

- Manuale digitale
- Poster didattico
- Schede didattiche/giochi

## Materiale divulgativo

- Brochure
- Banner
- Flyers
- Locandine

## Gadget

- Cappellini per Bike-day
- Righelli
- Quadernini in cartone riciclato con penna
- Shopper
- Chiavette USB

CleanAir@School



PROGETTO DI CITIZEN SCIENCE  
E DI EDUCAZIONE AMBIENTALE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA



# Giochi e schede didattiche

## Il gioco dell'oca sulla mobilità sostenibile

**CO2**

**22 - UTILIZZO I TRASPORTI PUBBLICI**  
Il tram che mi porta davanti alla scuola fa bene all'ambiente, perché si muove con **L'ENERGIA ELETTRICA**.  
Avanzo di 2 caselle

**18 - LA MIA SCUOLA**  
Quando arrivo, trovo lo spazio di ingresso ingombro dalle **automobili** dei genitori che accompagnano i figli.  
Mi fermo un turno

**14 - UTILIZZO IL TRASPORTO SCOLASTICO**  
Abito lontano e ogni mattina scendo dal bus ho il **TEMPO** di chiacchiere con i miei amici.  
Rilancio il dado

**11 - OSSERVO**  
Durante il percorso un mio compagno ha lasciato nel prato la **PIASTRA** vuota.  
Mi fermo 1 turno

**6 - PIEDIBUS**  
Mi sento bene quando vado a scuola **ASSIEME** ai miei compagni.  
Avanzo 4 caselle

**34 - SICUREZZA STRADALE**  
Ho attraversato la strada sulle **STRISCE PEDONALI**, con prudenza, aspettando che l'autobus fosse ripartito, per vedere meglio la strada. Avanzo di 5 caselle

**31 - INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'**  
Il mio quartiere non ha una **PISTA CICLABILE** che porta alla scuola.  
Torno indietro di 2 caselle

**38 - MOBILITA' COORDINATA**  
Mi sono fermato con la bici prima del passaggio pedonale e ho lasciato attraversare i **PEDONI**.  
Avanzo di 4 caselle

**41 - SICUREZZA STRADALE**  
Non indosso il **CASCO** quando vado in bici, perché non è obbligatorio.  
Retrocedo di due caselle

**46 - W L'ENERGIA RINNOVABILE**  
La tua automobilina funziona con batterie ricaricabili con **ENERGIA SOLARE**.  
Corro fino alla casella 48

**49 - MOBILITY MANAGER SCOLASTICO**  
La mia scuola ha il responsabile della mobilità che propone ai genitori e ai "responsabili della città" soluzioni come la **MODERAZIONE DEL TRAFFICO** vicino alla scuola.  
Avanzo di 5 caselle

**52 - CONOSCO I MIEI ITINERARI**  
Individuo la mia casa e la mia scuola su Maps e misuro quanti km percorro ogni giorno **IN AUTO**.  
Mi fermo 1 turno

**60 - A SCUOLA IN CARPOOLING**  
In auto con il papà di un compagno che abita **VICINO**.  
Faccio 2 passi in avanti

**63 - COMPORTAMENTO NEL TRAFFICO**  
Ho visto il mio genitore rispondere allo **smartphone** mentre mi accompagnava a scuola in auto.  
Mi fermo 1 turno

**56 - STUDIO LE ALTERNATIVE**  
Traccio il mio percorso e con l'aiuto del mobility manager scolastico esco fuori della scuola per trovare un **ITINERARIO IN COMUNE** con i miei compagni.  
Avanzo di 3 caselle

70

Fonti iconografiche:  
<http://www.mobilityweek.eu/>  
Mobility manager ISPRA

CleanAir@School

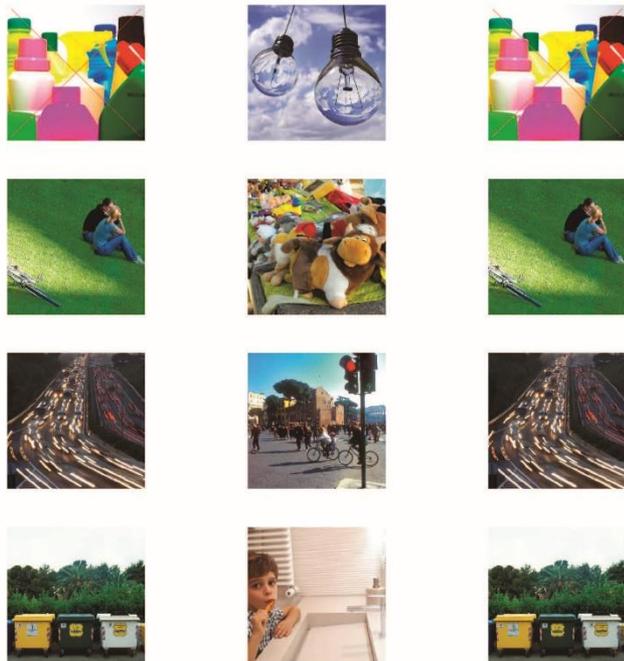


SCELTE DI MOBILITA' SOSTENIBILE PER ANDARE A SCUOLA



# Giochi e schede didattiche

## Il memory game ...



<p><b>RIUTILIZZO DEGLI OGGETTI</b> Non sempre tutto è da buttare... ad esempio, si possono regalare i vecchi giocattoli a scuole o ospedali così i bambini potranno giocarci!</p>	<p><b>USO RAZIONALE DELL'ACQUA</b> L'acqua non va sprecata! È bene ricordare di chiudere il rubinetto quando ci laviamo i denti.</p>	<p><b>BENEFICI DEL VERDE!</b> Le piante producono l'ossigeno necessario per respirare e hanno tante altre funzioni, (fornire ombra, avere effetti rinfrescanti, ospitare animali, funzionare da filtro per l'acqua piovana, ecc).</p>	<p><b>INQUINAMENTO ACUSTICO</b> L'esposizione prolungata al rumore da traffico può disturbare il sonno e le attività degli studenti a scuola.</p>
---	--	---	---

## MEMORY GAME

<p><b>RISPARMIO DI ENERGIA!</b> Chiudi gli interruttori quando esci dalle stanze dove sei stato. Grazie a piccoli gesti, possiamo risparmiare energia senza rinunciare alle comodità e dare il nostro piccolo ma fondamentale contributo.</p>	<p><b>TRASPORTI</b> È preferibile spostarsi a piedi per brevi distanze invece di utilizzare l'auto!</p>	<p><b>ARIA INDOOR</b> È bene limitare l'uso di detersivi e disinfettanti e in generale aerare lo stanza.</p>	<p><b>RACCOLTA DIFFERENZIATA</b> È importante imparare a fare in modo corretto la raccolta differenziata... ogni rifiuto deve essere gettato nel suo cassonetto!</p>
---	---	--	--

## ... e le buone pratiche

# Manuale didattico digitale

## 1. L'AMBIENTE URBANO

### PROGETTO DI CITIZEN SCIENCE E DI EDUCAZIONE AMBIENTALE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA



### Diario di bordo

### LA MOBILITA' SOSTENIBILE

Parliamo di mobilità sostenibile per le persone e le merci se essa non comporta danni per l'ambiente e per le persone ma aiuta, invece, a garantire una buona qualità della vita.



## 3. FOCUS: L'ARIA

### LA MATERIA E I SUOI STATI DI AGGREGAZIONE

Gli oggetti che conosciamo e possiamo toccare e vedere con i nostri occhi sono **SOLIDI** e **LIQUIDI**.



Tutti gli oggetti sono formati da un insieme di minuscoli componenti chiamati **ATOMI**. In natura esistono 98 elementi chimici che sono sufficienti a costituire tutto quello che si trova sulla Terra! Gli oggetti che conosciamo e possiamo toccare e vedere con i nostri occhi sono **SOLIDI** e **LIQUIDI**.

I solidi hanno una propria forma e consistenza: in alcuni casi è possibile modificarla, in altri casi è impossibile senza rompere l'oggetto, o applicando serve molta forza.

I liquidi possono essere messi in un recipiente e hanno la capacità di adattare la loro forma al contenitore.

## 6. Primo sondaggio per alunni e genitori

... pulito l'aria vicino alla tua scuola?

Pensi che l'inquinamento atmosferico della zona in cui vivi influisca sulla tua salute?

- Sì
- Un po'
- Moderatamente
- Tantissimo

... quali le fonti che inquinano l'aria nelle vicinanze?

Come vieni di solito a scuola?

- In auto: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- In auto condivisa: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- In bicicletta: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- In monopattino a spinta o elettrico: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- In ciclomotore: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- In tram: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- In autobus: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- In treno: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- In bicicletta: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- In monopattino a spinta o elettrico: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- A piedi: mai/a volte/spesso/molto spesso/ sempre
- Altro (specificare): ...

Come pensi di poter contribuire a rendere l'aria della tua scuola e vicino a casa tua più pulita? Qualche idea...

## 7. I campionatori passivi. Questi sconosciuti ...

Sapete, con i campionatori passivi possiamo prelevare campioni d'aria e poi portarli in laboratorio per fare le analisi e così determinare la concentrazione dell'inquinante.



- I campionatori **PASSIVI** o **DIFFUSIVI** sono dispositivi con i quali è possibile prelevare campioni di gas o di vapori dall'atmosfera
- Useremo in questo progetto dei campionatori passivi in grado di "catturare" specificamente un gas: il **BIOSSIDO DI AZOTO**
- È uno degli inquinanti dell'aria che viene monitorato dalle centraline, faremo la sua conoscenza in dettaglio nel prossimo incontro

### ESERCIZIO PRATICO DI OSSERVAZIONE

#### SCHEDA RACCOLTA DATI METEO

Scuola \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_  
Settimana dal \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_

**METEO** **Eventi di malessere respiratorio?**

Giorno	Meteo	Eventi di malessere respiratorio?
Lunedì		
Martedì		
Mercoledì		
Giovedì		
Venerdì		
Sabato		
Domenica		

# La copertura dei costi

## Campionatori passivi e accessori

- Ceduti gratuitamente da AQUARIA s.r.l.

## Materiale divulgativo/didattico

- Finanziamento ISPRA

## Spese di personale/trasferte

- A carico degli enti partecipanti

## Spese analisi di laboratorio

- A carico delle Agenzie partecipanti

## Promozione dell'iniziativa con eventi locali

- A carico delle Agenzie partecipanti

# Il calendario di CleanAir@School

## Anteprima al pubblico

- **5-8 novembre 2019** Ecomondo Stand SNPA

## Evento di lancio

- **14 novembre 2019** Roma

## Inizio prima campagna

- **20 novembre 2019** in tutte le scuole
  - Giornata internazionale per i diritti dell'infanzia e dell'adolescenza (20 novembre)
  - SETTIMANA UNESCO DI EDUCAZIONE ALLA SOSTENIBILITÀ - AGENDA 2030" (18 – 24 novembre 2019) – Tema Cambiamenti climatici e salute

## Inizio seconda campagna

- **18 marzo 2020** in tutte le scuole

## BikeDay

- **Primavera 2020** nei comuni coinvolti

# Le prospettive future

## Progetto permanente di Sistema

- **Replicare l'iniziativa nei prossimi anni coinvolgendo le altre Agenzie del SNPA, altre scuole e altri Comuni**
  - Riutilizzo di varie componenti dei campionatori passivi (corpi diffusivi, supporti, box di protezione dalle intemperie)
  - Acquisto solo delle cartucce monouso con costi contenuti
  - Utilizzo dei materiali digitali prodotti e dei lay-out grafici per la riproduzione di materiale divulgativo
  - Ottimizzazione delle procedure di reclutamento e adesione delle scuole
- **Incrementare l'attività nelle scuole secondarie e integrarla con i progetti di Alternanza Scuola Lavoro**
- **Estendere il monitoraggio ad altri parametri**

# Ringraziamenti

## *Un ringraziamento particolare ...*

### ➤ *ai colleghi di ISPRA*

*(Chiara Bolognini, Silvia Brini, Stefania Calicchia, Giorgio Cattani, Damiano Centioli, Luca Demicheli, Marco Faticanti, Paola Giambanco, Giuliana Giardi, Franco Iozzoli, Olimpia Girolamo, Xenia Majese, Giovanna Martellato, Nadia Mattozzi, Silvia Misirocchi, Renata Montesanti, Sandra Moscone, Simona Olivadese, Cristina Pacciani, Antonella Pellegrini, Alfredo Pini, Emanuela Rosati, Nadia Sbreglia, Rossella Sisti, Francesca Zappacosta)*

### ➤ *ai colleghi delle Agenzie Ambientali*

### ➤ *ad AQUARIA s.r.l.*

### ➤ *all'Istituto Ettore Majorana*

***Grazie per l'attenzione***

*barbara.bellomo@isprambiente.it*