

APPA



**AGENZIA PROVINCIALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE  
UNITÀ OPERATIVA IN MATERIA DI INFORMAZIONE, FORMAZIONE,  
EDUCAZIONE AMBIENTALE E AGENDA 2030**



## **MEZZ'ORA D'AMBIENTE**

Video proposta per la scuola secondaria di primo, secondo grado e formazione professionale

### **INQUINAMENTO DELL'ARIA INDOOR E RADON**

## **MANUALE PER DOCENTI**

APPA propone video lezioni di breve durata (circa mezz'ora) su argomenti ambientali. Nel manuale di ogni video ci sono degli stimoli didattici che possono essere utilizzati per approfondire specifiche competenze nell'ambito dell'Educazione allo Sviluppo Sostenibile (ESS).



## COLLEGAMENTI CON LE AREE TEMATICHE TRATTATE NELLE DIVERSE DISCIPLINE

---

- Chimica (diversi inquinanti, radioattività)
- Scienze (apparato respiratorio, composizione dell'aria e inquinamento)

## COLLEGAMENTO CON GLI OSS DI AGENDA 2030

---

- nr. 3 Salute e benessere
- nr. 4 Istruzione di qualità
- nr. 11 Città e comunità sostenibili

## PRINCIPALI TIPI DI APPROCCI PEDAGOGICI

---

- Educazione ambientale e alla sostenibilità
- Educazione alla salute
- Educazione civica

## PRINCIPALI OBIETTIVI

---

- Introdurre la problematica dell'inquinamento dell'aria negli ambienti chiusi
- Presentare i principali inquinanti indoor, i loro valori soglia e le loro sorgenti
- Esporre i pericoli da esposizione al radon e le azioni per ridurre la concentrazione negli edifici
- Mostrare, attraverso brevi dimostrazioni l'utilizzo degli strumenti di rilevazione

## UTILIZZO DELLA VIDEO-PROPOSTA IN UN'ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE AMBIENTALE

Il video può:

- essere anticipato da un questionario (allegato A) per permettere ai ragazzi di confrontarsi con le loro conoscenze in merito all'inquinamento indoor, ai vari inquinanti ed al gas radon. Il questionario servirà anche per riflettere sul tempo che ogni giorno si passa all'interno di un ambiente chiuso e quindi sull'importanza della qualità dell'aria in ambiente indoor
- essere inserito all'interno di un discorso più ampio che riguarda l'inquinamento dell'aria, indoor e outdoor, e le diverse sorgenti emmissive, confrontando tra loro i vari inquinanti. Alcuni di questi sono dannosi sia indoor che outdoor mentre altri sono specifici inquinanti dell'atmosfera o di un ambiente chiuso
- attraverso il sito di APPA i ragazzi potrebbero periodicamente monitorare i valori di inquinanti atmosferici registrati nei pressi della propria città in modo da valutarne la variazione stagionale
- dopo aver visionato il video, i ragazzi potrebbero condividere con le altre classi alcune buone abitudini per ridurre l'inquinamento indoor nelle aule scolastiche

### COSA MOSTRA IL VIDEO

- Principali inquinanti dell'aria in ambienti confinati e la loro provenienza
- I pericoli sanitari derivati dall'esposizione ai vari inquinanti
- Strumentazione utilizzata per il rilevamento e breve dimostrazione di utilizzo
- Consigli e suggerimenti per limitare l'inquinamento dell'aria negli ambienti domestici o nelle aule scolastiche

### BREVE RIASSUNTO DEI CONTENUTI PRINCIPALI ILLUSTRATI NEL VIDEO

#### Inquinamento indoor

L'inquinamento indoor è definito in base alla presenza nell'aria di contaminanti fisici, chimici o biologici in ambienti confinati. Sono considerati ambienti confinati le abitazioni, gli edifici scolastici, gli uffici pubblici o privati, le strutture ricreative e i mezzi di trasporto. Gli inquinanti possono provenire dall'ambiente esterno e aumentare in concentrazione nei luoghi chiusi oppure essere emessi nell'aria da mobili, arredi, detersivi, profumi etc. La scarsa ventilazione contribuisce all'accumulo di queste sostanze che vanno ad intaccare negativamente la qualità dell'aria che respiriamo

### Tempo di esposizione e concentrazione

La pericolosità per la salute umana di una sostanza inquinante è legata non solo alla sua concentrazione ma anche al tempo di esposizione, ovvero per quanto tempo il nostro organismo rimane a contatto con quella quella sostanza. Passando la maggior parte del tempo nell'arco di una giornata in ambienti chiusi, è importante considerare la qualità dell'aria indoor come fondamentale per la nostra salute



## Radon

Gas di origine naturale, incolore e inodore, immesso nell'atmosfera da alcuni tipi di rocce vulcaniche (tufi e graniti). Prodotto dal decadimento radioattivo di Torio e Uranio, è classificato come agente cancerogeno. Le normative fissano dei livelli di azione o intervento, cioè valori di concentrazione del radon superati i quali si raccomandano azioni per ridurre la concentrazione

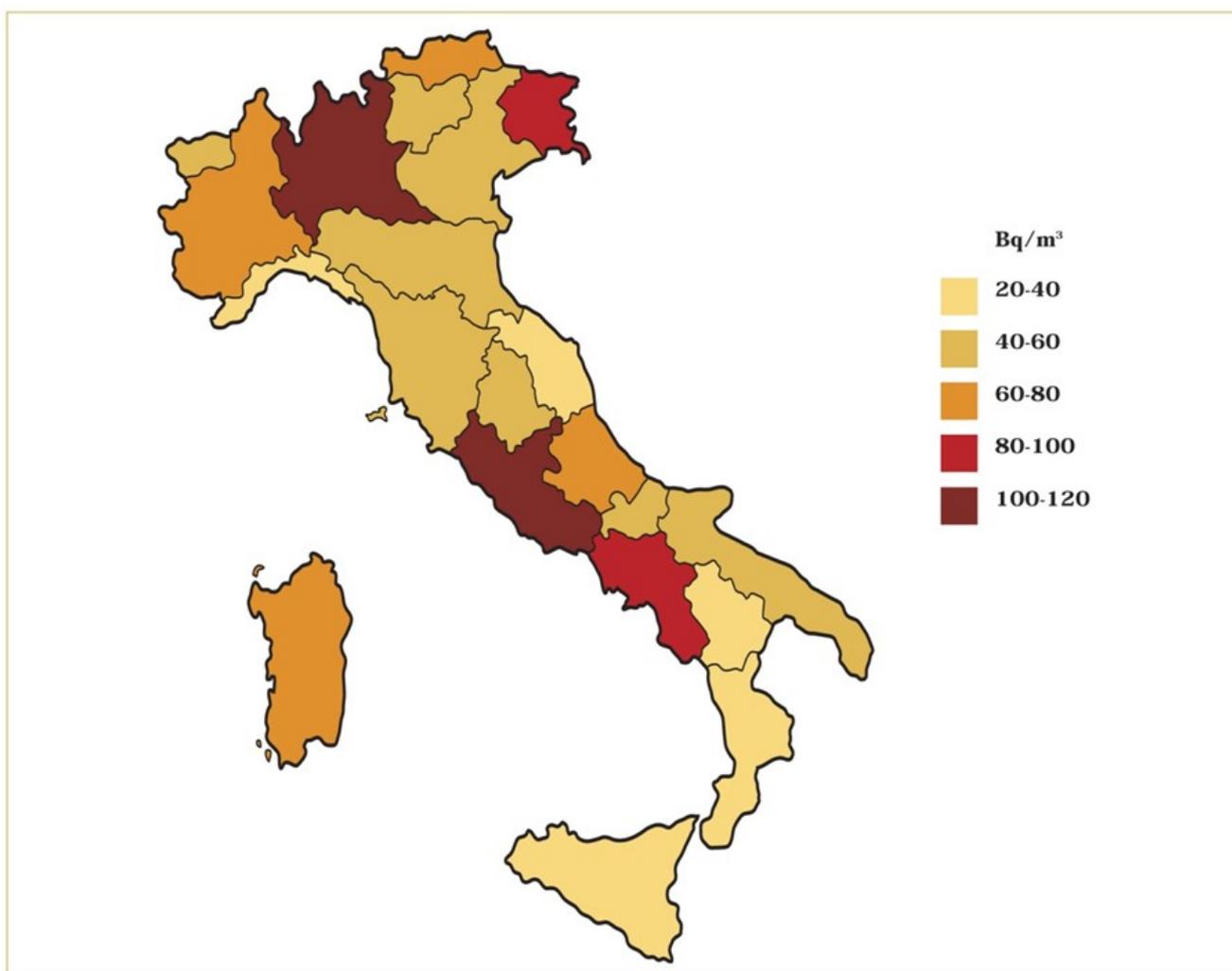


Figura 5.1. Livelli medi di concentrazione del radon indoor in Italia per regione.

### Monossido di carbonio

Gas inodore e incolore prodotto da combustioni incomplete. Si diffonde rapidamente negli ambienti e viene assorbito per via respiratoria. La sua tossicità è dovuta alla capacità di legarsi all'emoglobina del sangue, impedendo la giusta ossigenazione al cuore e al cervello sino a provocare la morte per asfissia.

### Formaldeide

Gas incolore dall'odore pungente, altamente solubile in acqua e potente **battericida**. Per questa sua caratteristica trova impiego in disinfettanti per uso domestico o nella produzione di tessuti. Oltre a questo, resine derivate dalla formaldeide vengono utilizzate nelle produzioni di manufatti, rivestimenti e schiume isolanti. Nel tempo questi materiali tendono a rilasciare molecole di formaldeide nell'ambiente e ne fanno uno dei più diffusi inquinanti di interni. A concentrazioni nell'aria superiori a 0,1 ppm può irritare per inalazione le mucose e gli occhi.

### Fumo di tabacco e polveri sottili

All'interno del fumo di sigaretta sono presenti numerose sostanze con effetto irritativo, tossico e cancerogeno (CO, NOx, nicotina, formaldeide, benzene, IPA, ecc.). Il fumo aumenta il rischio di infarto, infezioni respiratorie, bronchiti, asma bronchiale nei bambini e l'esposizione continuativa a fumo passivo in ambiente domestico aumenta il rischio di cancro del polmone del 20-30%.

La quantità di polveri fini (PM10) presenti in una stanza in cui si fuma può essere anche 10 volte superiore a quella dell'aria delle grandi città. Contrariamente a quanto si crede, tenere le finestre chiuse non impedisce allo smog ed alle polveri fini di entrare in casa ma anzi il ristagno d'aria ne favorisce l'accumulo.

## LINK PER APPROFONDIMENTI

---

- eBollettino giornaliero APPA per la qualità dell'aria  
<https://bollettino.appa.tn.it/aria>
- Approfondimento sul gas radon  
<http://www.appa.provincia.tn.it/APPAINFORMA/-Numero4/pagina48.html>
- Valori rilevazione radon a Trento  
<https://www.radongas.eu/testi-informativi-approfondimento-sul-radon/mappe-della-concentrazione-del-radon-nelle-regioni-italiane/trento/>



## Allegato A

### QUESTIONARIO DI PERCEZIONE INIZIALE

In caso di risposta incerta scegli quella che di più si avvicina alle tue abitudini

Data \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

Classe \_\_\_\_\_ Scuola \_\_\_\_\_

Età \_\_\_\_\_ Maschio o femmina?  M  F

#### Quante ore dormi di solito alla notte

meno di 6  tra 6 e 9  più di 9

#### Quante ore passi di solito a scuola in un giorno

meno di 5  tra 5 e 7  più di 7

#### Quante ore passi di solito in un giorno in altri luoghi chiusi

(palestre, biblioteche, casa, ecc..)

tra 1 e 3  tra 3 e 6  più di 6

#### Quante ore passi di solito in un giorno all'aria aperta

(giardino, bosco, campi da calcio, lago, parco, ecc.)

meno di 1  tra 1 e 3  tra 3 e 6  più di 6

#### Prova ora a scrivere le ore totali che, di solito, passi in un giorno:

in un ambiente chiuso \_\_\_\_\_

in un ambiente aperto \_\_\_\_\_

#### Hai mai sentito parlare di inquinamento domestico?

Sì  No

#### L'aria presente all'interno può essere più inquinata rispetto quella all'esterno?

Sì  No



## Allegato A

### Secondo te, quali sono le principali sorgenti responsabili dell'inquinamento domestico?

(max 2 risposte)

- Stufe e camini     Le sigarette     Le colle     Le vernici  
 Cosmetici     Spray e prodotti di pulizia     Sorgenti esterne all'abitazione  
 Sorgenti naturali     Insetticidi

### Conosci il nome di qualche sostanza inquinante che può essere presente dentro la tua abitazione?

Se si scrivi il loro nome \_\_\_\_\_

### Secondo te, ci possono essere sostanze inquinanti dentro casa che, se presenti a certe concentrazioni, possono provocare gravi malattie e danni per la salute umana?

- Sì     No

### Sei informato sul Radon?

- Sì     No

### Secondo te, da dove può entrare il Radon nella tua abitazione?

(solo 1 risposta)

- Dal camino     Dal suolo     Dal fumo di sigaretta     Dall'acqua  
 Da colle e vernici     Dai prodotti per la pulizia     Dalla legna bruciata

### Quanto sei interessato alla qualità dell'aria?

- Per nulla  
 Poco  
 Abbastanza  
 Molto