



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto

# Indice di Qualità dell'Aria - IQA

Un indice di qualità dell'aria è una grandezza che permette di rappresentare in maniera sintetica lo stato di qualità dell'aria considerando contemporaneamente i dati di più inquinanti atmosferici.

L'indice, associato ad una **scala di giudizi sulla qualità dell'aria**, rappresenta uno strumento di immediata lettura, svincolato dalle unità di misura e dai limiti di legge che possono essere di difficile comprensione per i non addetti ai lavori.

Più nello specifico, l'indice di qualità dell'aria adottato da ARPAV fa riferimento a **5 classi di giudizio** a cui sono associati altrettanti cromatismi (vedi tabella di seguito) e viene calcolato in base ad indicatori di legge relativi a 3 inquinanti critici in Veneto:

- concentrazione media giornaliera di **PM10**;
- valore massimo orario di **Biossido di azoto**;
- valore massimo delle medie su 8 ore di **Ozono**.

L'indice viene pubblicato quotidianamente a fianco delle **tabelle dei dati validati** e riassume la situazione dell'inquinamento atmosferico per le stazioni in cui è prevista la misura contemporanea di ozono, biossido di azoto e PM10.

Se la misura di uno dei tre inquinanti non risulta valida per un dato giorno, l'indice di qualità dell'aria non viene calcolato per quel giorno.

Nella tabella vengono riportati i cromatismi e relativi giudizi legati all'indice di qualità dell'aria.

## Cromatismi Qualità dell'aria

	Buona
	Accettabile
	Mediocre
	Scadente
	Pessima

L'indice di qualità dell'aria adottato da ARPAV è un **indice cautelativo** e cioè esprime un giudizio sulla qualità dell'aria basandosi sempre sullo stato del peggiore fra i tre inquinanti considerati.

## Quali informazioni si possono ricavare dai giudizi sulla qualità dell'aria?

### Qualità dell'aria Buona e Accettabile

Le prime due classi informano che **non sono stati registrati superamenti** dei relativi indicatori di legge **per nessuno dei tre inquinanti** e che quindi non vi sono criticità legate alla qualità dell'aria per la stazione considerata. In particolare se la classe è **buona** significa che le concentrazioni di tutti e tre gli inquinanti sono inferiori alla metà del relativo valore limite, evidenziando quindi una situazione particolarmente favorevole della qualità dell'aria.

### Qualità dell'aria Mediocre, Scadente e Pessima

Le altre tre classi indicano che **almeno uno dei tre inquinanti** considerati **ha superato il relativo indicatore di legge**.

In questo caso la gravità del superamento è determinata dal relativo giudizio assegnato ed è possibile quindi distinguere situazioni di moderato superamento da altre significativamente più critiche:

- **classe mediocre:** l'inquinante peggiore ha raggiunto concentrazioni fino a una volta e mezzo il valore limite;
- **classe scadente:** l'inquinante peggiore ha raggiunto concentrazioni fino a due volte il valore limite;
- **classe pessima:** l'inquinante peggiore ha raggiunto concentrazioni superiori al doppio del valore limite.

**Un esempio.** Consideriamo il PM10 come inquinante peggiore, il riferimento è il valore limite giornaliero per la salute umana di  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Viene definita mediocre una concentrazione media giornaliera compresa tra i 50 e i  $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ , scadente tra i 75 e i  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$  e pessima oltre i  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Se si è interessati ad avere maggiori dettagli tecnici sul calcolo dell'indice di qualità dell'aria si acceda al seguente [link](#).

- **Vai alle tabelle dei dati validati**

Copyright © ARPA Veneto - CC BY - P.IVA 03382700288



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto

# Indice Qualità dell'Aria - Approfondimento

L'indice di qualità dell'aria adottato da ARPAV si basa sui dati di qualità dell'aria giornalieri di **PM<sub>10</sub>**, **biossido di azoto** e **ozono**. Per ognuno degli inquinanti viene calcolato un sottoindice: il **peggiore dei 3 sottoindici** diventa il valore dell'indice di qualità dell'aria. I sottoindici servono ad ottenere dai valori di concentrazione delle grandezze adimensionali che permettono di confrontare tra loro i dati di inquinanti diversi.

Il valore numerico dell'indice calcolato può ricadere in 5 classi di giudizio della qualità dell'aria, cui sono associati diversi cromatismi, come riportato di seguito.

Valore IQA	Cromatismi	Qualità dell'aria
≤ 50		Buona
> 50 - ≤ 100		Accettabile
> 100 - ≤ 150		Mediocre
> 150 - ≤ 200		Scadente
> 200		Pessima

## Il calcolo numerico dell'indice di qualità dell'aria

L'indice di qualità dell'aria, come già accennato sopra si calcola come:

$$I_{QA} = [\text{MAX} (I_{PM_{10}}; I_{NO_2}; I_{O_3})]$$

Ognuno dei 3 sottoindici  $I_{PM_{10}}$ ,  $I_{NO_2}$ ,  $I_{O_3}$ , viene calcolato come:

$$I_x = (d_x / i_x) \times 100$$

dove:

$d_x$  = è il dato presente giornalmente nella tabella dei dati validati per ognuno degli inquinanti;

$i_x$  = è l'indicatore di legge preso come riferimento.

Per quanto riguarda gli indicatori di legge sono stati presi come riferimento i seguenti :

- $i_{PM_{10}}$ : valore limite giornaliero ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- $i_{NO_2}$ : valore limite orario ( $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- $i_{O_3}$ : valore massimo delle medie mobili su 8 ore calcolate durante il giorno (valore riferimento  $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

I sottoindici, che sono adimensionali, possono essere calcolati quindi come segue:

- $I_{PM_{10}} = (d_x / 50) \times 100$
- $I_{NO_2} = (d_x / 200) \times 100$
- $I_{O_3} = (d_x / 120) \times 100$

Dal confronto dei tre sottoindici può essere definito il maggiore dei tre ed assegnato all'indice di qualità dell'aria.

**N.B.: Il calcolo dell'indice è possibile solo quando tutti e tre i valori  $d_{PM_{10}}$ ,  $d_{NO_2}$  e  $d_{O_3}$  sono presenti per un dato giorno per una stazione.**

### Esempio numerico:

Per una data stazione vengono registrati i seguenti dati di qualità dell'aria:

$PM_{10} = 14\mu\text{g}/\text{m}^3$  media giornaliera;

$NO_2 = 55\mu\text{g}/\text{m}^3$  massimo valore orario;

$O_3 = 45\mu\text{g}/\text{m}^3$  massimo giornaliero delle medie mobili calcolate per 8 ore.

Tutte le informazioni richieste per il calcolo dell'indice sono presenti nelle tabelle dei dati validati.

Dai dati si possono calcolare i seguenti sottoindici:

$$I_{NO_2} = (55/200) \times 100 \quad I_{PM_{10}} = (14/50) \times 100 \quad I_{O_3} = (45/120) \times 100$$

$$I_{NO_2} = 27.5 \quad I_{PM_{10}} = 28 \quad I_{O_3} = 37.5$$

Da cui si evince che il maggiore dei tre è quello dell'ozono per cui:

$$I_{QA} = 37.5$$

Confrontando il dato numerico con la tabella in alto si ottiene una qualità dell'aria "buona".

Per tornare alla pagina relativa all'introduzione sull'indice di qualità dell'aria vai al seguente link

Copyright © ARPA Veneto - CC BY - P.IVA 03382700288