


ARIA				2021	
Qualità dell'aria – Particolato (PM <sub>10</sub> )					
Nome indicatore	DPSIR	Fonte dati			
Particolato (PM <sub>10</sub> )	S	ARPA Puglia			
Obiettivo	Disponibilità dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Valutare il rispetto dei limiti normativi (D.Lgs. n. 155/10)	***	2002-2021	R		↔

## Descrizione indicatore

Il PM<sub>10</sub> è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (10<sup>-6</sup> m). Queste particelle, per via delle ridotte dimensioni, possono penetrare nell'apparato respiratorio generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM<sub>10</sub> si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale) e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche.

Le concentrazioni di PM<sub>10</sub> vengono rilevate dagli analizzatori automatici collocati nelle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria distribuite sull'intero territorio regionale. Questi analizzatori sfruttano il principio dell'assorbimento della radiazione β da parte del particolato raccolto su di un filtro. Il campionamento dura 24 ore; al termine di questo periodo viene effettuata la misura della concentrazione.

I dati vengono trattati secondo un protocollo che prevede tre livelli di validazione: giornaliera, prima della pubblicazione sul sito web di ARPA; mensile, prima della pubblicazione del report mensile; annuale, prima della pubblicazione del report annuale di qualità dell'aria e della trasmissione al MITE e a ISPRA.

## Obiettivo

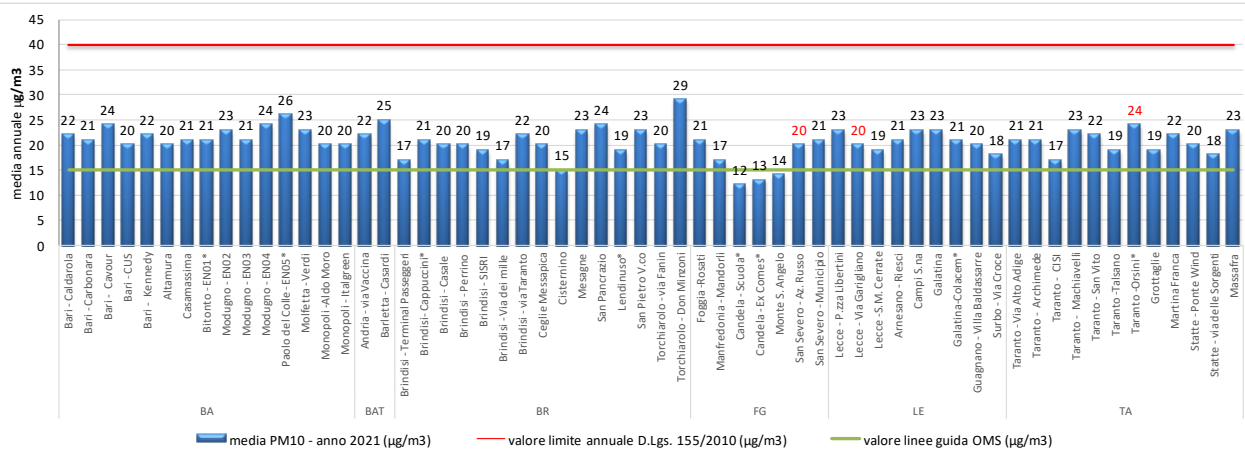
Per il PM<sub>10</sub>, il D.Lgs. n. 155/2010 fissa due valori limite: una concentrazione media annua di 40 µg/m<sup>3</sup> e una concentrazione media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare più di 35 volte l'anno.

A titolo indicativo, viene riportato anche il valore di concentrazione indicato nelle Linee Guida edite dall'OMS nel 2021 che, come noto, non hanno cogenza normativa.

## Stato indicatore - anno 2021

La figura 1 mostra le concentrazioni medie annue di PM<sub>10</sub> registrate nel 2021. La concentrazione annuale più elevata (29 µg/m<sup>3</sup>) è stata registrata nel sito Torchiarolo-Don Minzoni (BR), la più bassa (12 µg/m<sup>3</sup>) nel sito Candela-scuola\* (FG). Il valore medio registrato sul territorio regionale è stato di 21 µg/m<sup>3</sup>, in linea con il dato dell'ultimo biennio.

Fig. 1 – Valori medi annui di PM<sub>10</sub> – 2021



Fonte: ARPA Puglia

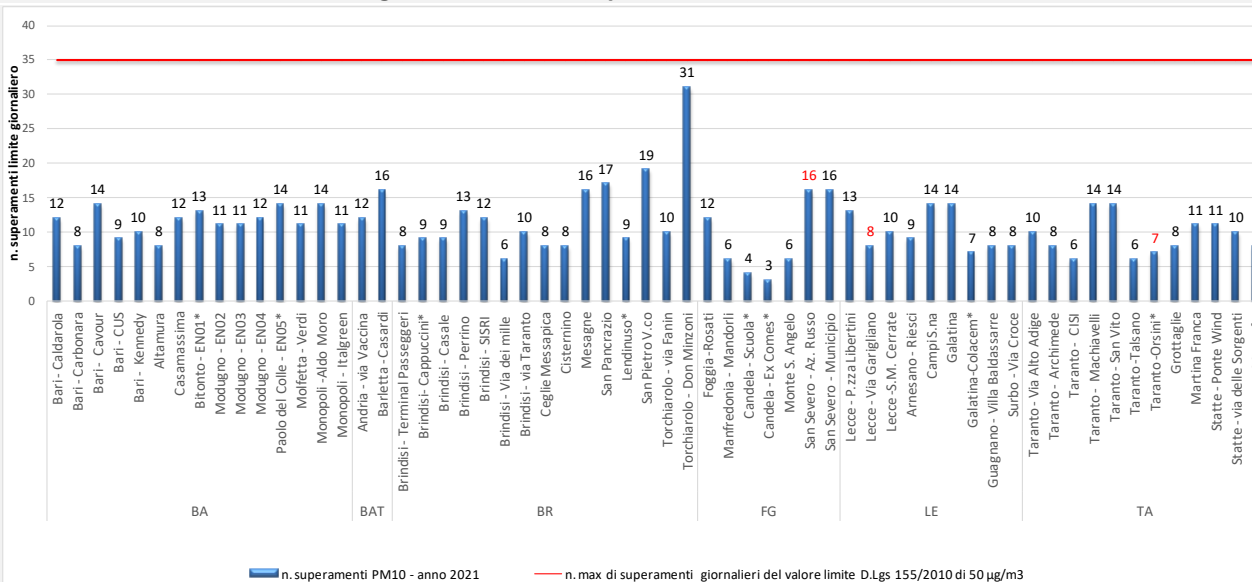
\* sito fisso di interesse locale non appartenente alla RRQA

In rosso: dato dell'inquinante che non ha raggiunto l'efficienza di campionamento annuale del 90%, ma che si riporta a puro titolo conoscitivo

La figura 2 mostra il numero dei superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>.

Nel 2021 in nessuna stazione di monitoraggio è stato superato il limite dei 35 superamenti annui del valore giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>. Il numero più alto di superamenti (31), al lordo del contributo delle avvezioni di polveri desertiche, è stato registrato nella stazione Torchiarolo-Don Minzoni (BR).

Fig. 2 - Numero di superamenti di PM<sub>10</sub> - 2021



Fonte: ARPA Puglia

\* sito fisso di interesse locale non appartenente alla RRQA

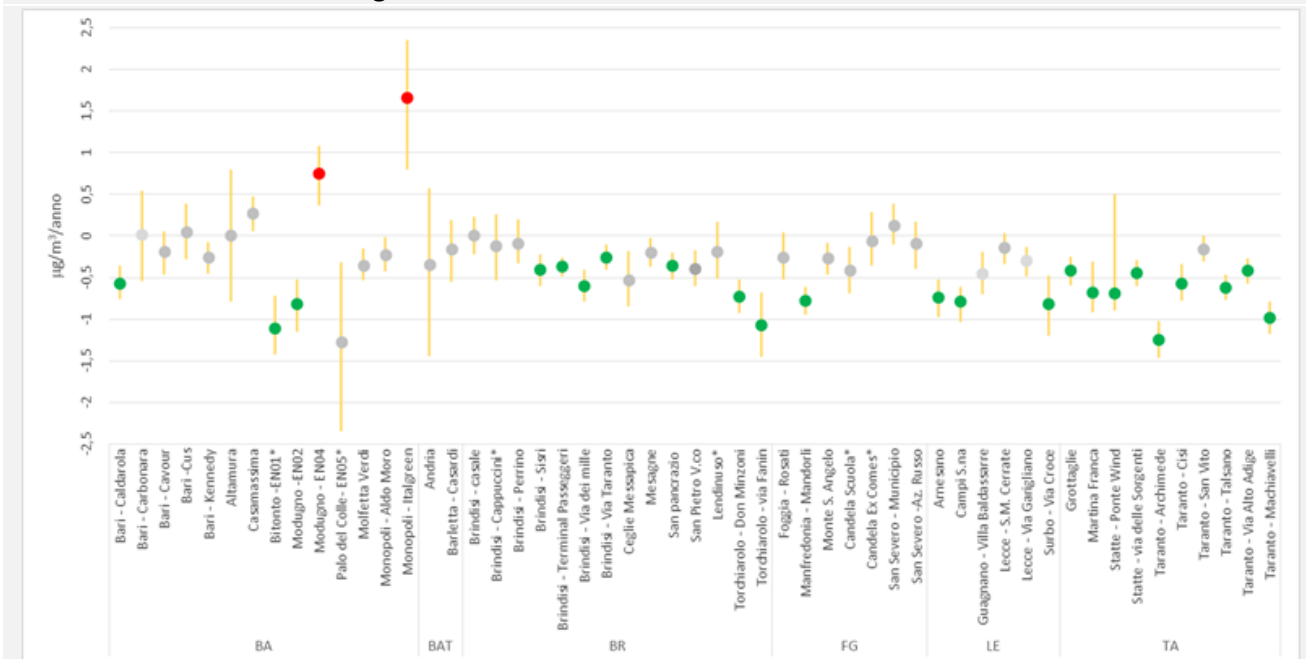
In rosso: dato dell'inquinante che non ha raggiunto l'efficienza di campionamento annuale del 90%, ma che si riporta a puro titolo conoscitivo

### Trend indicatore (2010-2021)

L'andamento delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> è stato valutato con il metodo di Theil-Sen<sup>1</sup> utilizzando il software R. Il risultato viene presentato in forma sintetica nel grafico a barre di figura 14, nella quale i cerchi indicano il trend, il colore esprime la significatività statistica (verde=diminuzione significativa; rosso=aumento significativo; grigio=trend non significativo). La barra gialla identifica l'intervallo di confidenza del 95%.

Si osserva, nel complesso, una sostanziale stabilità delle concentrazioni. Solo 2 stazioni (Modugno - EN04, e Monopoli - Italgreen) mostrano un trend in aumento significativo da un punto di vista statistico. Al contrario, tutte le stazioni di monitoraggio della provincia di Taranto mostrano una diminuzione significativa della concentrazione di PM<sub>10</sub>. La stazione con il calo più marcato è infatti Taranto-Archimede, seguita da Taranto-Machiavelli. Anche la stazione Torchiarolo-Don Minzoni, che fino al 2017 aveva costantemente superato il limite di concentrazione giornaliero, mostra una diminuzione di concentrazione statisticamente significativa, seppur ridotta.

Fig. 3 - Trend di concentrazione di PM<sub>10</sub> 2010-2021



Fonte: ARPA Puglia

\* stazione fissa di interesse locale non appartenente alla RRQA

### LEGENDA SCHEDA:

[Guida alla consultazione](#)

<sup>1</sup> Il concetto alla base del metodo Theil-Sen è il seguente: date n coppie di valori x e y, viene calcolata la pendenza per ogni coppia di punti. La funzione Theil Sen restituisce la mediana di tutte le pendenze così calcolate. Il vantaggio dello stimatore di Theil-Sen è che tende a produrre intervalli di confidenza accurati anche quando i dati non sono distribuiti normalmente e nel caso di eteroschedasticità (varianza dell'errore non costante). Inoltre, è un metodo robusto rispetto agli outliers che tiene conto anche del fatto che le serie storiche di dati di qualità dell'aria sono autocorrelate.