

Report sulla qualità dell'aria ad Altamura

Nella tabella sottostante sono stati riportati i valori soglia annuali e giornalieri per il PM₁₀ e il PM_{2,5}, differenziando quelli stabiliti dalle normative vigenti in Italia da quelli raccomandati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Non è da trascurare il fatto che ad oggi anche l'Unione europea impone dei valori limite pari a più del doppio di quelli stabiliti dall'OMS. Ai fini di questa analisi dei dati sono stati considerati i limiti imposti in Italia.

	Normative italiane	Raccomandazioni OMS
Limite annuale PM₁₀	40 µg/m ³	15 µg/m ³
Limite giornaliero PM₁₀	50 µg/m ³ <i>(da non superare più di 35 volte per anno civile)</i>	45 µg/m ³ <i>(con un massimo di 3-4 giorni di superamento all'anno)</i>
Limite annuale PM_{2,5}	25 µg/m ³	5 µg/m ³
Limite giornaliero PM_{2,5}	- <i>(non regolamentato dalla legge italiana)</i>	15 µg/m ³ <i>(con un massimo di 3-4 giorni di superamento all'anno)</i>

Tabella 1: Limiti annuali e giornalieri di PM₁₀ e PM_{2,5}

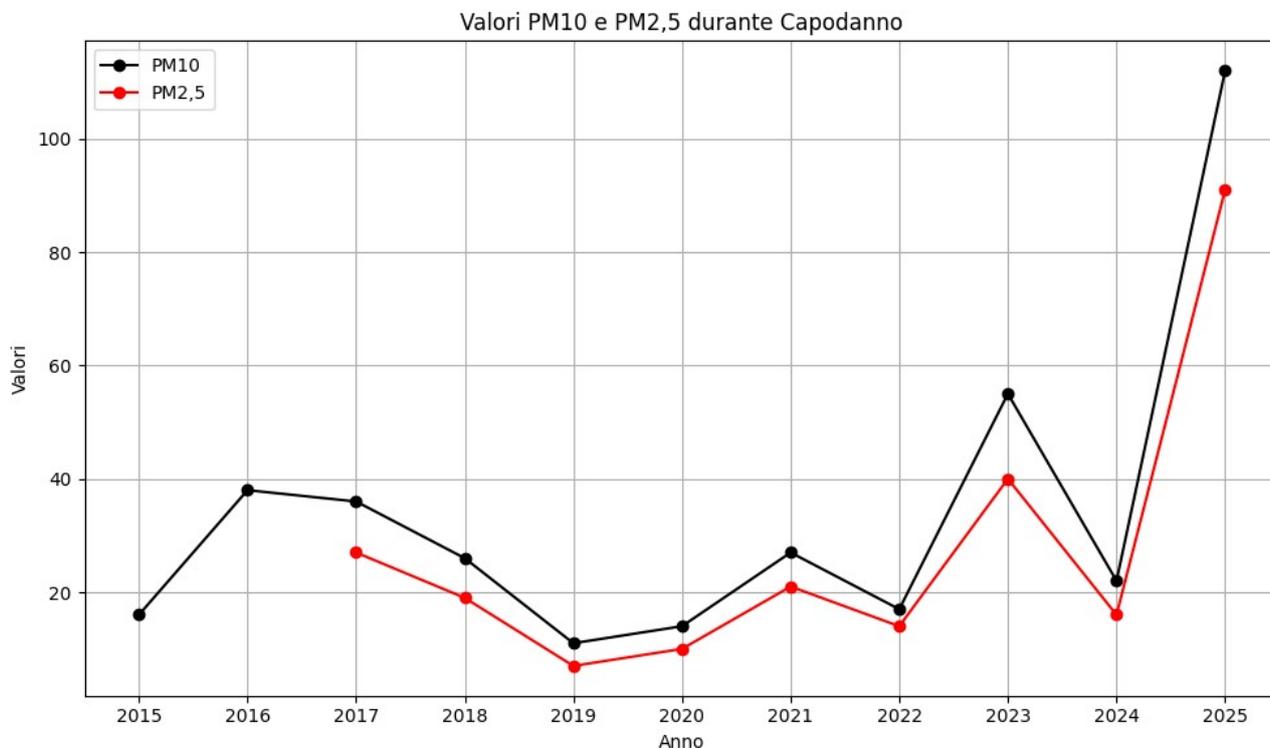
Misurazioni ufficiali della centralina ARPA Puglia

Nei seguenti grafici sono analizzate le medie giornaliere delle rilevazioni di una centralina di ARPA Puglia situata in Via Golgota ad Altamura, riferite al periodo compreso tra 1 gennaio 2015 e 31 dicembre 2024. A primo impatto, nel caso del grafico dei PM₁₀ è possibile notare alcuni picchi che superano la soglia limite della media giornaliera di 50 µg/m³ (microgrammi per metro cubo). Tuttavia, non essendosi verificati più di 35 giorni l'anno, tali superamenti sono a norma di legge. Alcuni di questi picchi sono riconducibili a periodi annuali ricorrenti ed eventi specifici, come ad esempio quelli dovuti ai botti di Capodanno che causano un sensibile aumento di particolato nell'aria. Altri invece sembrano essere dovuti a circostanze



di non immediata identificazione, tra cui anche eventi atmosferici naturali. In questi casi, per investigare la causa non è sufficiente un'analisi quantitativa sulla concentrazione di polveri sottili ma diventa necessaria un'analisi qualitativa sulla composizione delle stesse.

Poiché la festività di Capodanno è stata identificata come un evento scatenante per i picchi dei valori di particolato PM₁₀ e PM_{2,5}, sono stati analizzati e riportati i valori di tali inquinanti atmosferici misurati durante il giorno di Capodanno negli ultimi 10 anni.



Come evidenziato nel grafico, alcuni dei valori più bassi di PM₁₀ e PM_{2,5} si sono registrati durante il periodo caratterizzato dalle restrizioni legate alla pandemia di COVID-19.

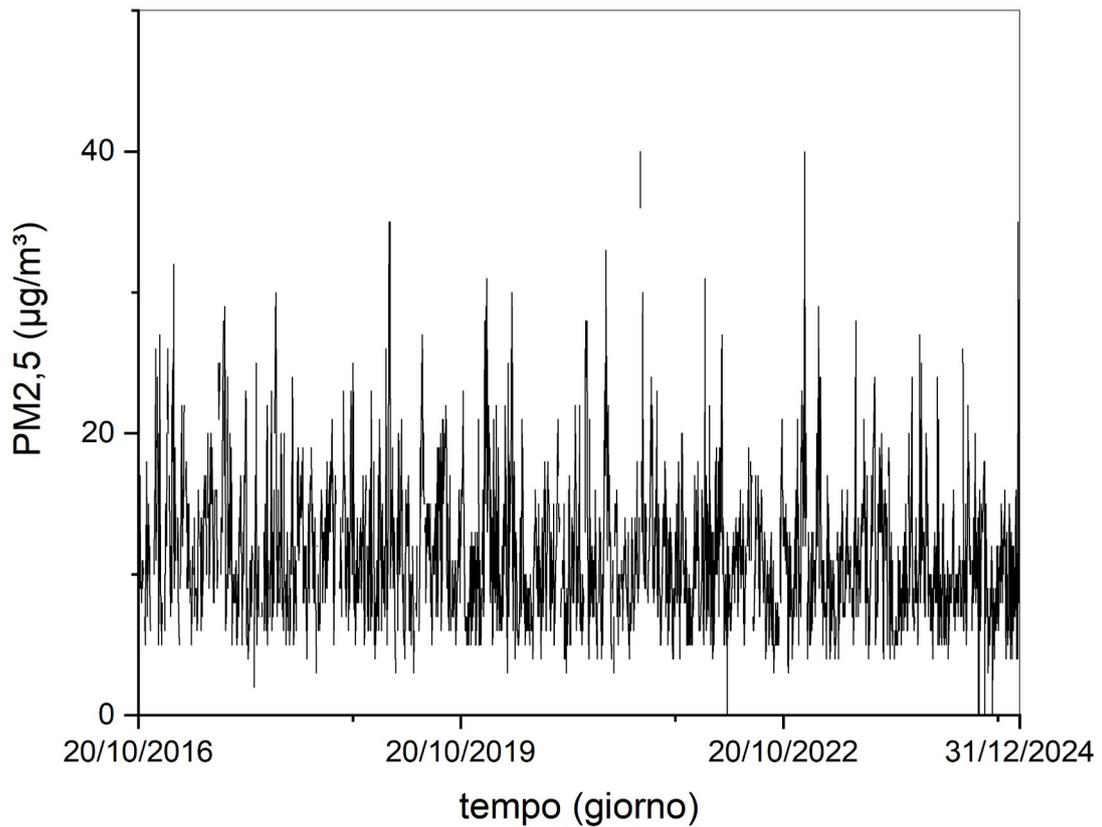
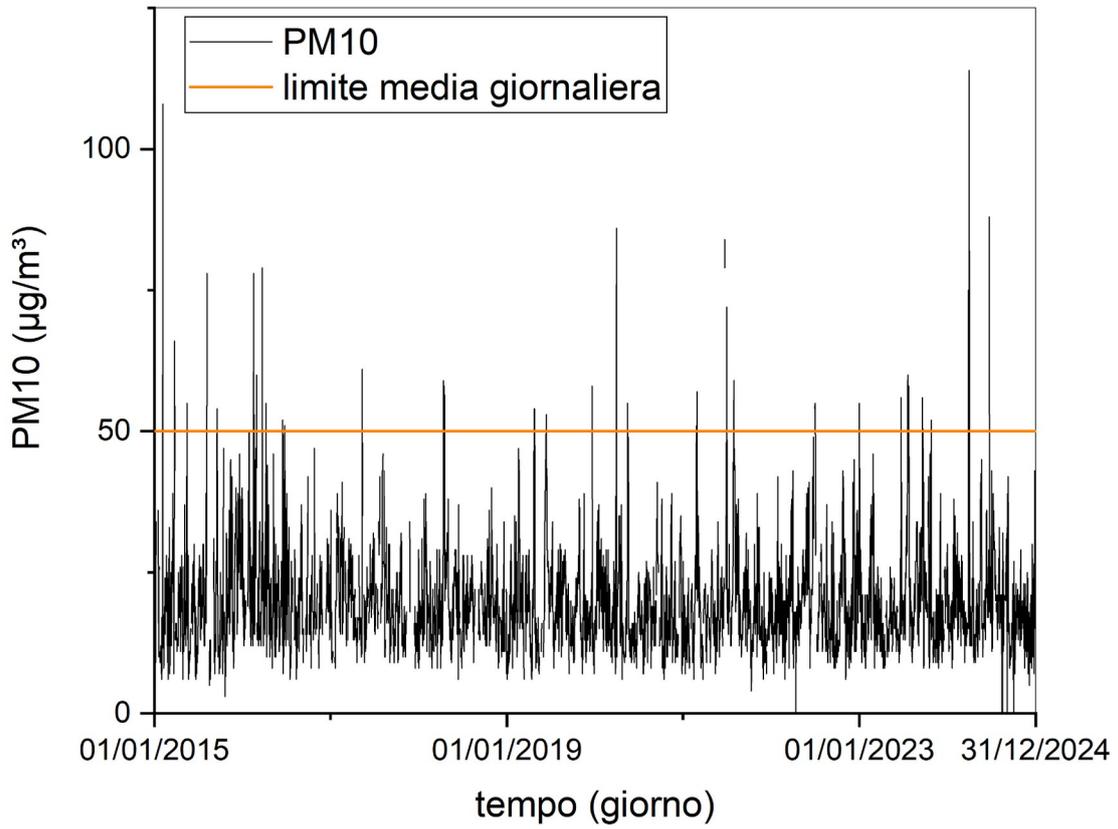
Al contrario, il 1° gennaio 2025 ha fatto registrare un valore di PM₁₀ superiore a 100 µg/m³, evidenziando un significativo aumento rispetto agli anni precedenti.

Inoltre, da un'analisi più dettagliata è emerso che i limiti annuali per il particolato sono stati ampiamente rispettati, restando sempre al di sotto delle soglie di legge. La tabella seguente riporta il numero superamenti del limite medio giornaliero per il PM₁₀ per ogni anno.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
6	7	1	3	4	3	8	2	7	4

Tabella 2: Superamenti giornalieri di PM₁₀

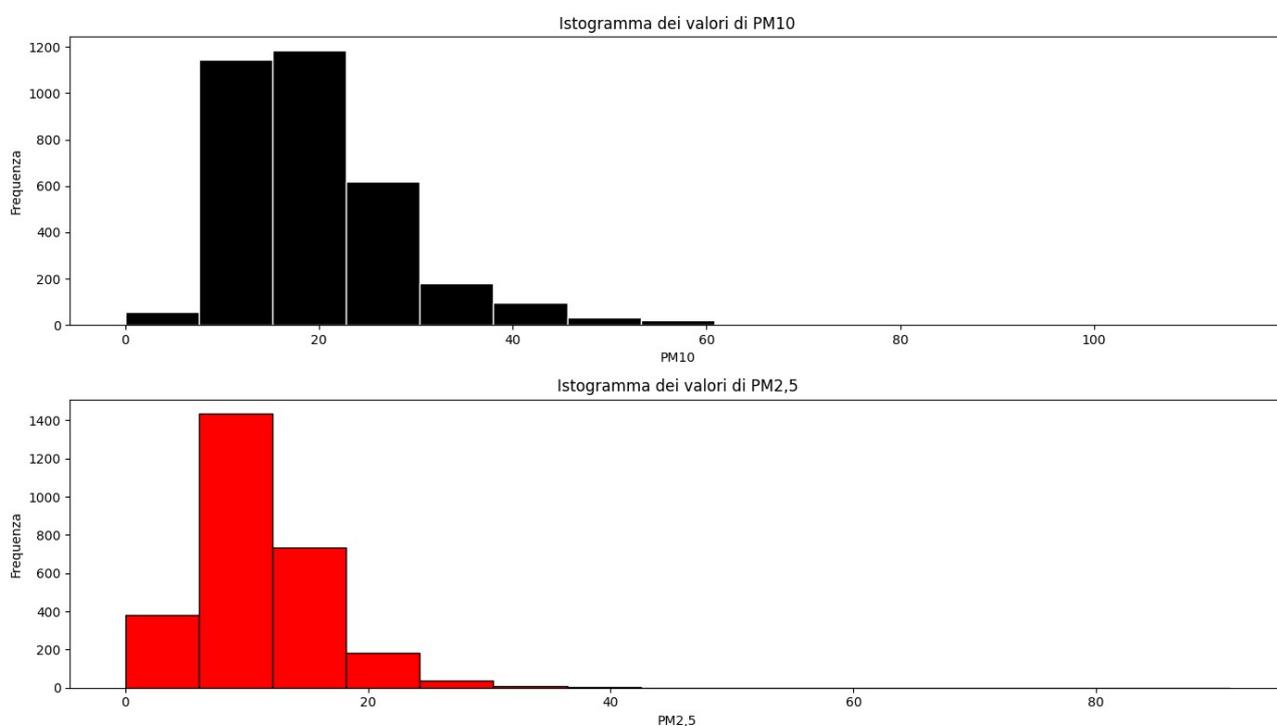




Analizzando tutte le misurazioni effettuate mediante la centralina di ARPA Puglia, è emerso che i valori di PM₁₀ si collocano prevalentemente all'interno di un intervallo compreso tra 0 e 40 µg/m³. Analogamente, i valori di PM_{2,5} sono distribuiti all'interno della fascia compresa tra 0 e 20 µg/m³. Questi intervalli rientrano nei limiti di qualità dell'aria imposti dalla legge italiana, sebbene in base alle raccomandazioni dell'OMS non siano sempre da considerarsi soddisfacenti dal punto di vista dell'impatto sulla salute pubblica e sull'ambiente.

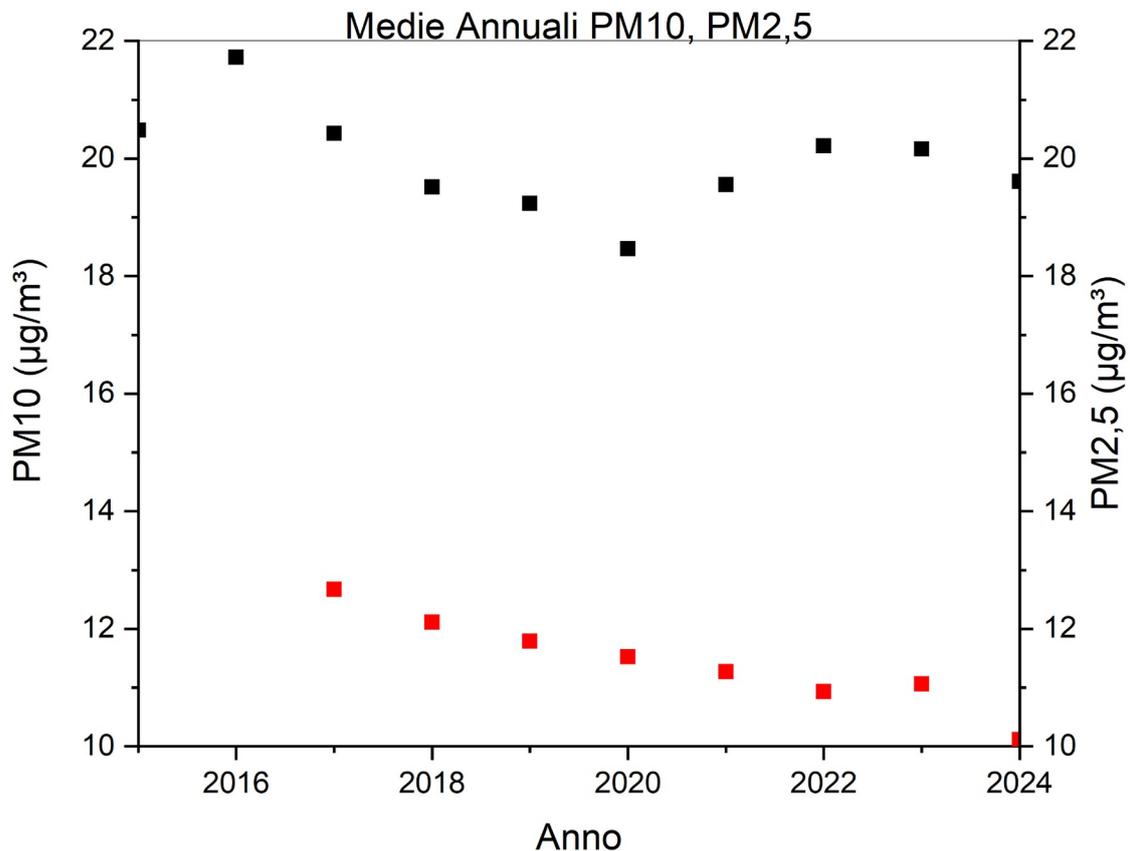
	Rilevazioni totali	Media dei valori	Valore minimo	Valore massimo
PM ₁₀	3355	19,93 µg/m ³	0 µg/m ³	114 µg/m ³
PM _{2,5}	2787	11,96 µg/m ³	0 µg/m ³	91 µg/m ³

Tabella 3: Misurazioni della centralina di ARPA Puglia



Elaborare le medie annuali dei dati precedenti può offrire una visione immediata e sintetica per quanto riguarda l'andamento dell'inquinamento da PM₁₀ e PM_{2,5} nel corso degli anni. Dal grafico seguente è possibile notare che il punto di minimo della concentrazione di PM₁₀ risale all'anno 2020. Tale dato potrebbe essere indicativo del calo drastico dell'utilizzo dei mezzi di trasporto dovuto al lockdown, decretato in seguito allo scoppio della pandemia di COVID-19.

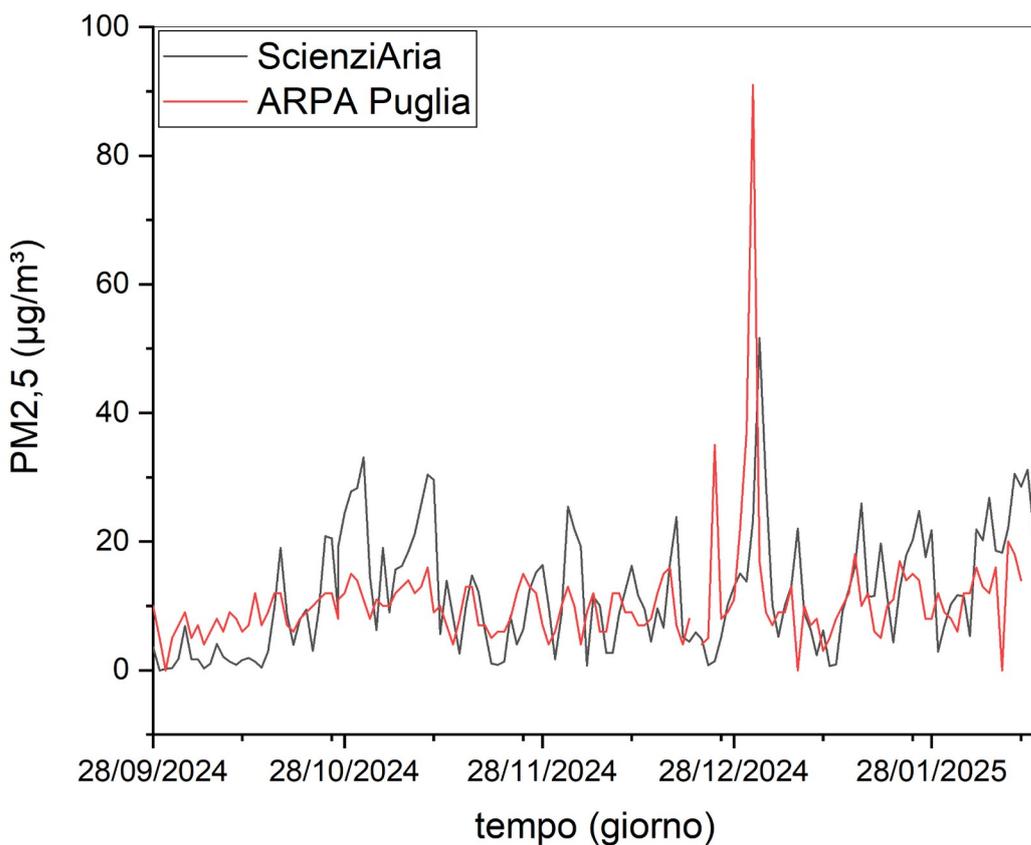
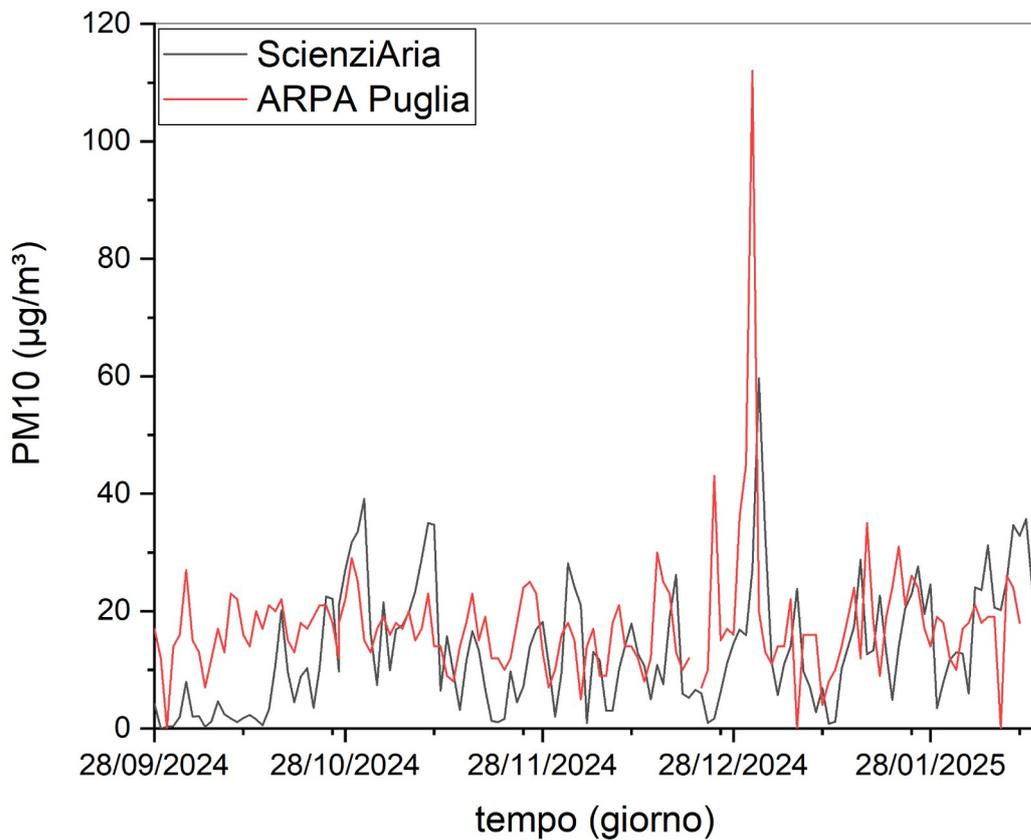




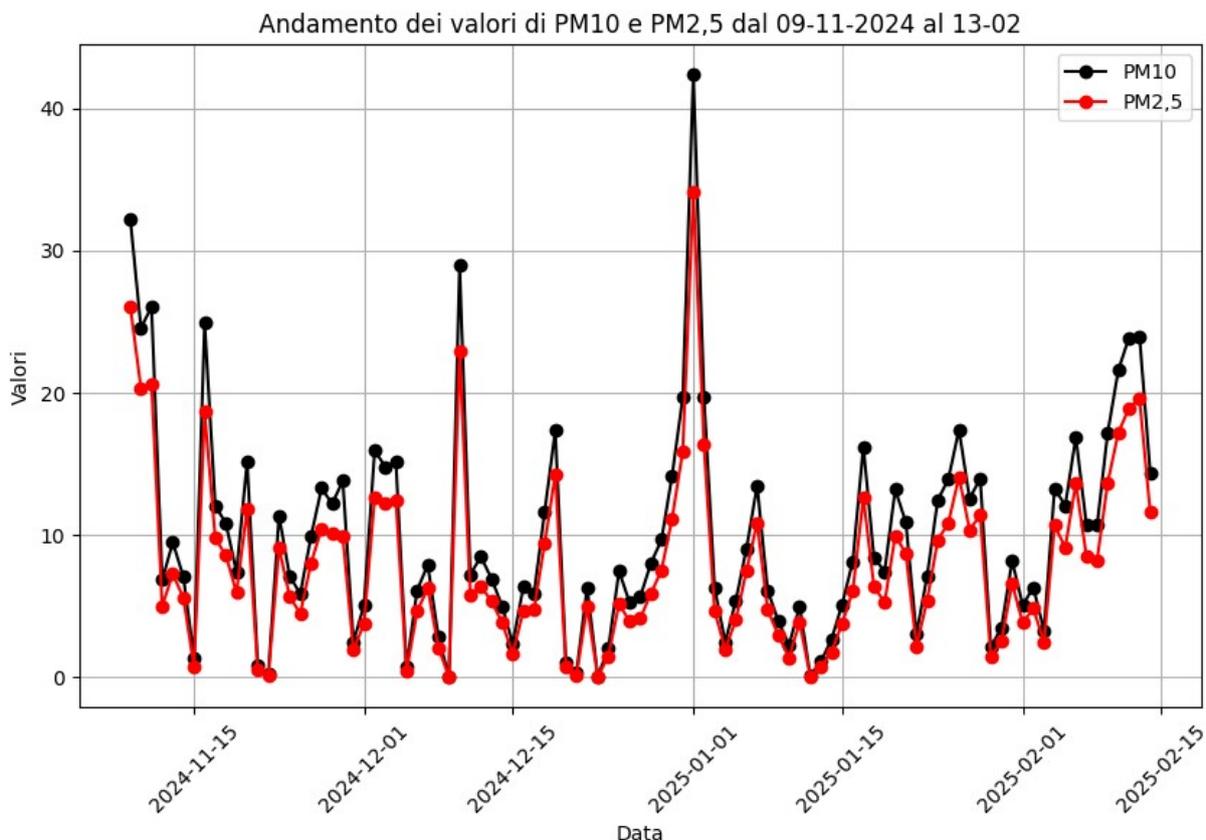
Misurazioni delle centraline ScienziAria

Per verificare la coerenza dei dati delle centraline realizzate durante il progetto ScienziAria, è stato effettuato un confronto tra le medie giornaliere delle rilevazioni di ARPA Puglia con quelle della più vicina stazione di monitoraggio di ScienziAria, ovvero la centralina Museo. Dai grafici è emerso che, sebbene il pattern dei dati sia analogo, alcuni valori si discostano considerevolmente tra loro. Si potrebbe pensare che la strumentazione di ARPA Puglia sia più sensibile rispetto ai sensori di particelle a basso costo, tuttavia questa è solo parte della spiegazione: oltre ai margini di errore (debitamente documentati nelle schede tecniche dei sensori e confermati da una larga varietà di studi accademici in tutto il mondo), influiscono sui valori rilevati anche l'involucro protettivo e l'esatto posizionamento della centralina. In particolare, le differenze possono essere dovute anche a fattori ambientali locali, come la quantità di traffico o una maggiore prossimità a specifici inquinanti. Inoltre, la centralina di ARPA Puglia si trova all'incirca ad altezza strada, mentre quelle di ScienziAria sono state ospitate sui balconi delle case di cittadini e cittadine residenti ad Altamura che hanno dato la loro disponibilità. Anche solo nel caso di un primo piano, l'altezza e la conformazione del balcone stesso possono causare differenze sensibili nell'effettiva concentrazione di polveri sottili. In ultimo, in base ai nostri test l'involucro causa un abbassamento sistematico nei valori di concentrazione che dipende in misura proporzionale dall'aerazione dello stesso.





Per quanto riguarda le misurazioni aggregate di tutte le centraline del progetto ScienziAria, il grafico che ne risulta è il seguente. Coerentemente con quanto già visto per le rilevazioni ufficiali di ARPA Puglia, il picco più elevato è in corrispondenza della data 01/01/2025.

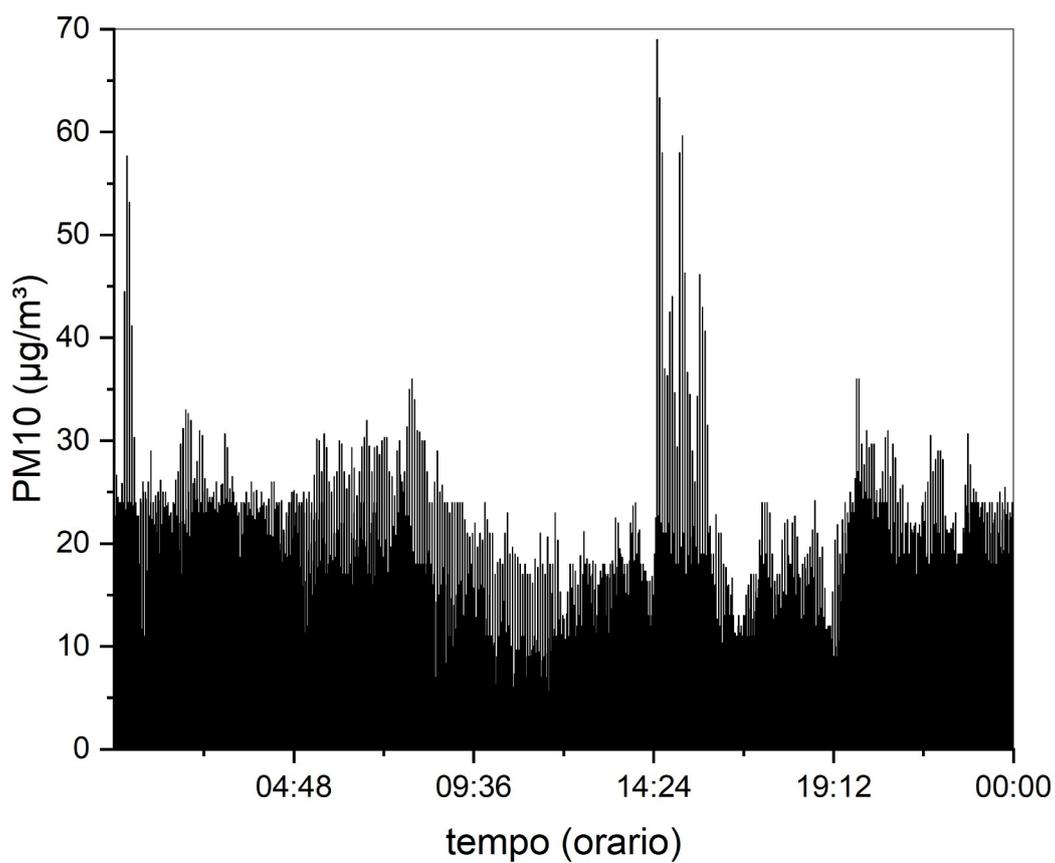
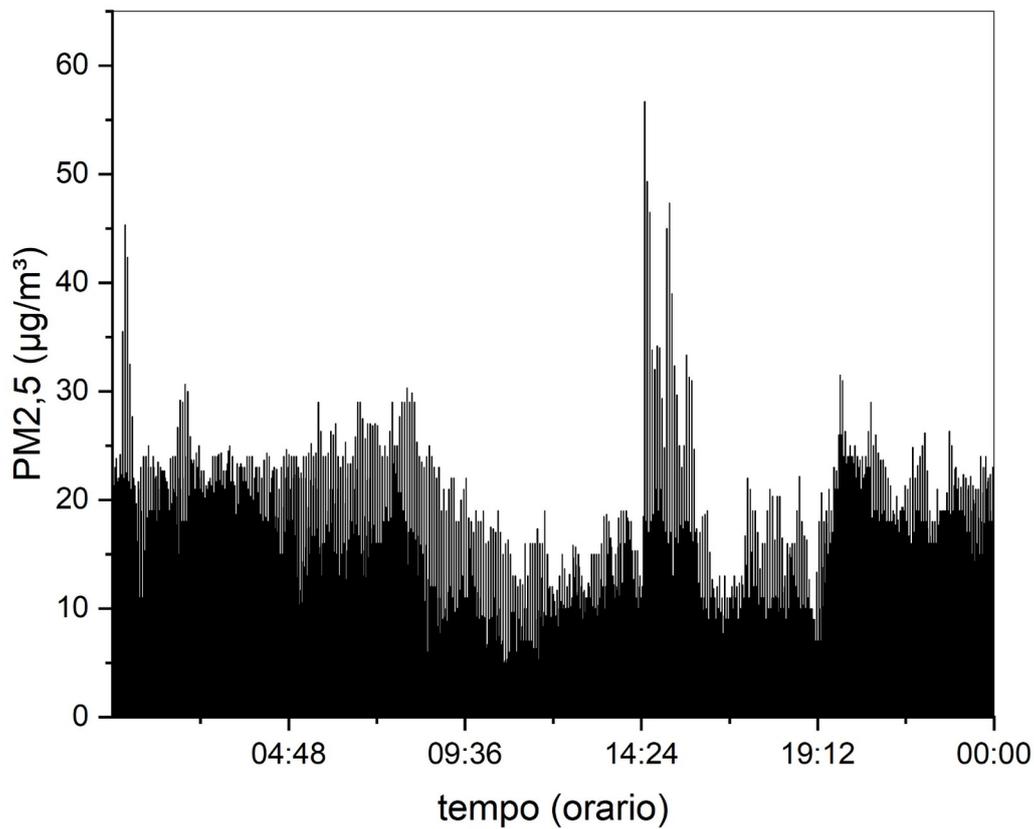


È stata effettuata un'ulteriore analisi per verificare le fasce orarie in cui risultano quantità di particolato più consistenti. Sono stati elaborati dei grafici a colonna per una settimana presa a campione da una singola centralina, per evitare sovrapposizioni di misurazioni casuali che potesse ostacolare il delinearsi un andamento rappresentativo di una settimana media.

È emerso che il particolato rimane per lo più costante nella fascia oraria compresa all'incirca tra le otto di sera e le nove del mattino, per poi subire un calo sino a mezzogiorno inoltrato. A partire dalle 14:30 circa sono stati registrati picchi locali e valori medi più elevati, per poi attestarsi nuovamente su livelli più bassi tra le 16:00 e le 19:00, quando si verifica un ultimo rialzo. Questa distribuzione potrebbe riflettere le abitudini altamurane riguardo all'uso delle automobili, che rappresentano notoriamente uno dei maggiori inquinanti di PM₁₀ in contesti urbani. In particolare, alcuni dei valori più alti coincidono proprio con gli orari di punta serali in cui molte persone rientrano dal luogo di lavoro o escono di casa in auto.

È doveroso sottolineare che per un'analisi più accurata bisogna basarsi sulle aree più dense dei grafici in basso, ovvero quelle completamente in nero e che non presentano spazi tra le rilevazioni. I picchi altrimenti rilevati sono di natura per lo più occasionale e transitoria.

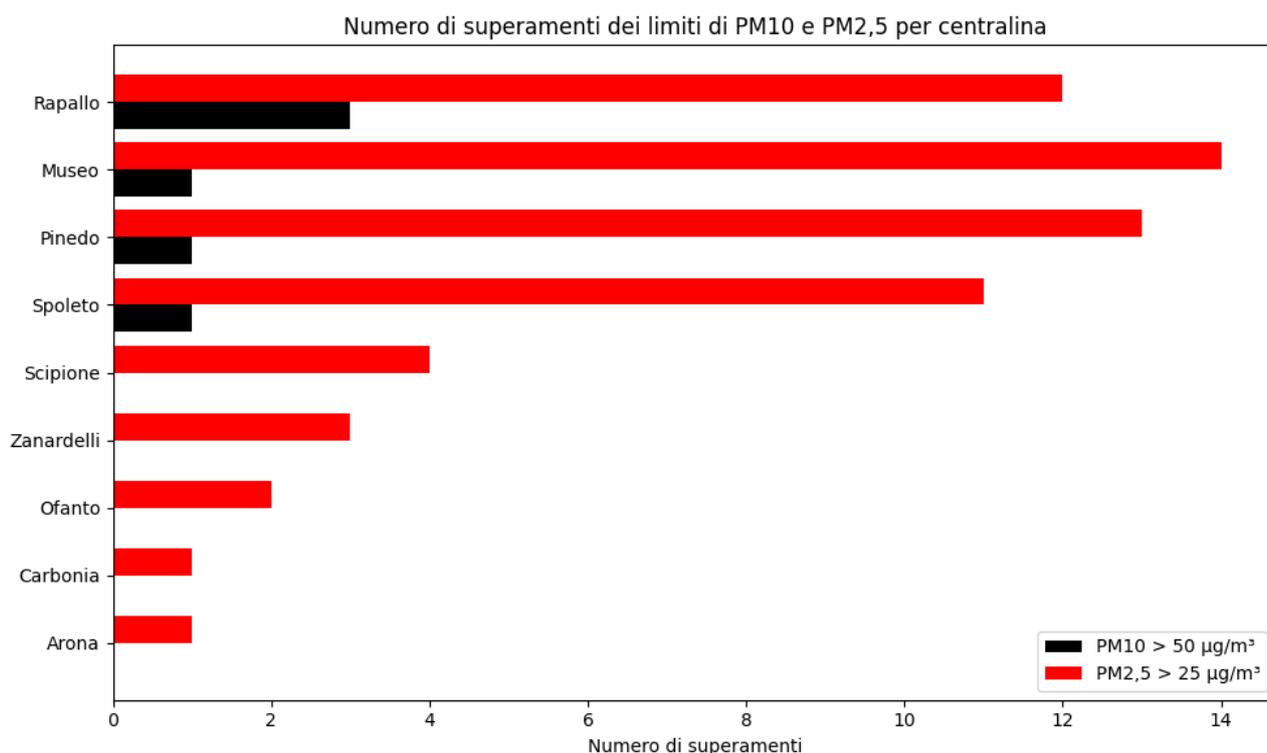




È importante ribadire quanto già accennato precedentemente in merito alla differenza tra le rilevazioni di ARPA Puglia e le centraline basate su sensori low cost. In particolare, i picchi registrati potrebbero essere influenzati da errori sistematici ed eventi locali (tra cui scarichi di cucine, caldaie o altri elettrodomestici situati in prossimità dei sensori, ma anche fumo di sigaretta). Tali eventi, sia pur occasionali, possono risultare in valori apparentemente elevati che non riflettono necessariamente le condizioni ambientali complessive. Tuttavia, questa caratteristica è intrinsecamente legata alla natura del monitoraggio civico e partecipativo.

Infine, è stato effettuato un confronto tra le medie giornaliere dei valori rilevati da ciascuna delle nove centraline di ScienziAria e i limiti di legge. Poiché per quanto riguarda il PM_{2,5} non è in vigore una soglia media giornaliera, è stata invece considerata quella annuale.

Il grafico a barre riportato di seguito mostra, in ordine crescente, le centraline che hanno registrato il maggior numero di superamenti complessivi.

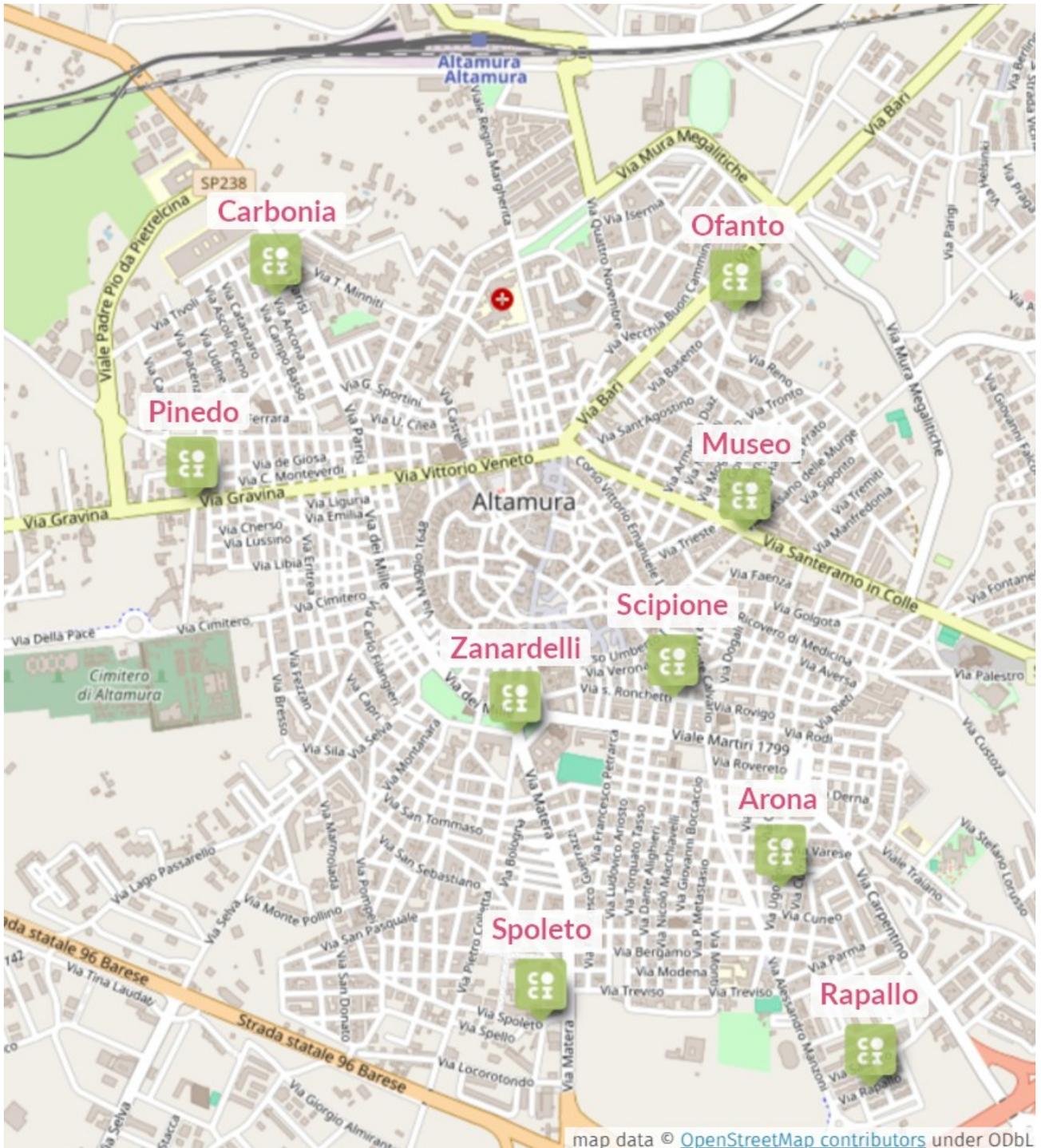


In particolare, le stazioni di monitoraggio Rapallo, Museo, Pinedo e Spoleto hanno superato la soglia di PM₁₀ pari a 50 µg/m³ e sono tra quelle con una maggior concentrazione di PM_{2,5}.

In nessun altro caso sono stati registrati valori di PM₁₀ superiori al limite e le zone meno inquinate sono risultate essere quelle delle centraline Ofanto, Carbonia e Arona.

Concludiamo la trattazione allegando una mappa delle stazioni di monitoraggio dislocate sul territorio altamurano e i grafici delle medie giornaliere di tutte le rilevazioni effettuate.





www.comunitacircolare.it
 comunitacircolare@gmail.com

via Marmolada 50, Altamura · BA
 P. IVA 08597440729



