



Variazioni nella qualità dell'aria registrate nei comuni di Terra dei Fuochi compresi nell'area metropolitana di Napoli

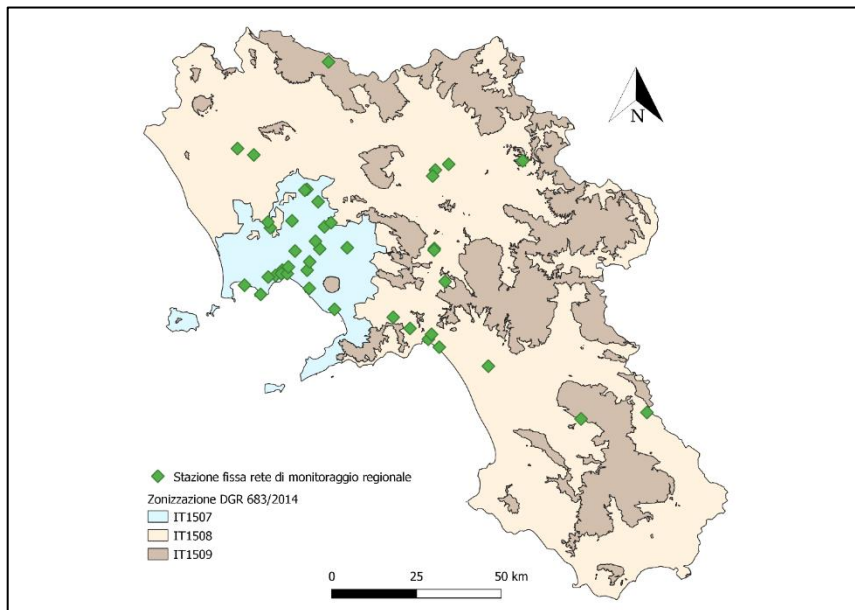
Sommario

Il monitoraggio della qualità dell'aria in Campania.....	1
Limiti di legge e loro superamento.....	3
Gli andamenti 2018-2023	3
IL PM10	3
IL BIOSSIDO DI AZOTO (NO ₂).....	6
L'OZONO (O ₃)	8
Conclusioni.....	9

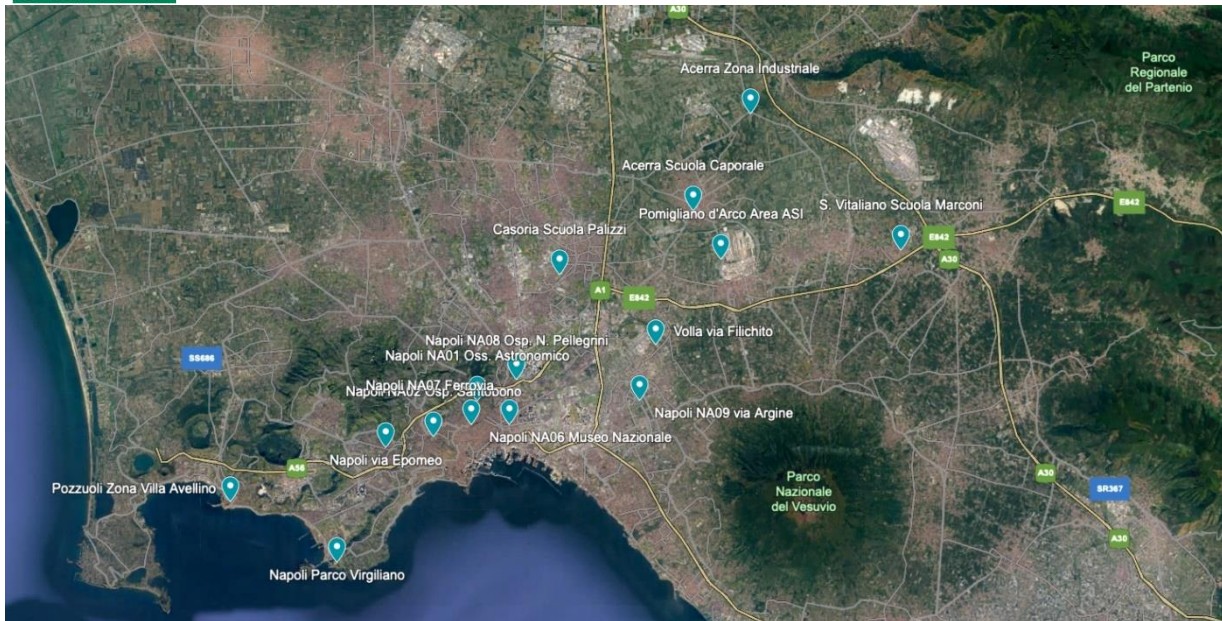
Il monitoraggio della qualità dell'aria in Campania

Il monitoraggio della qualità dell'aria portato avanti da ARPA Campania (nel seguito "ARPAC") consiste nella acquisizione, in tempo reale, delle concentrazioni in aria di quegli inquinanti a cui i cittadini sono inevitabilmente esposti, in quanto sono associati alle normali attività umane, fra cui il traffico urbano, gli impianti industriali, i riscaldamenti domestici, oppure sono dovuti a sorgenti naturali. Tali inquinanti, che includono gli ossidi di azoto, il benzene, il monossido di carbonio e il particolato (in particolare PM10 e PM2.5), sono tutte

sostanze a cui i cittadini sono continuamente esposti e per le quali il legislatore, con il D. Lgs. 155/2010, a tutela della salute umana, ha fissato dei limiti massimi da non superare. Il monitoraggio della qualità dell'aria che l'ARPAC porta avanti attraverso la rete regionale è specificamente finalizzato a controllare che questi limiti di legge non vengano superati nel territorio della Campania. La mappa seguente illustra la dislocazione di tutte le stazioni che costituiscono la rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria.



La configurazione di questa rete è stata approvata con Delibera della Giunta Regionale n. 683 del 23/12/2014, in attuazione alle disposizioni del D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii. e a valle delle procedure di condivisione con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ISPRA ed ENEA. In particolare, quindici stazioni di questa rete si trovano nei comuni della Terra dei Fuochi compresi nell'area metropolitana di Napoli. La loro posizione è illustrata nella mappa seguente.



Limiti di legge e loro superamento

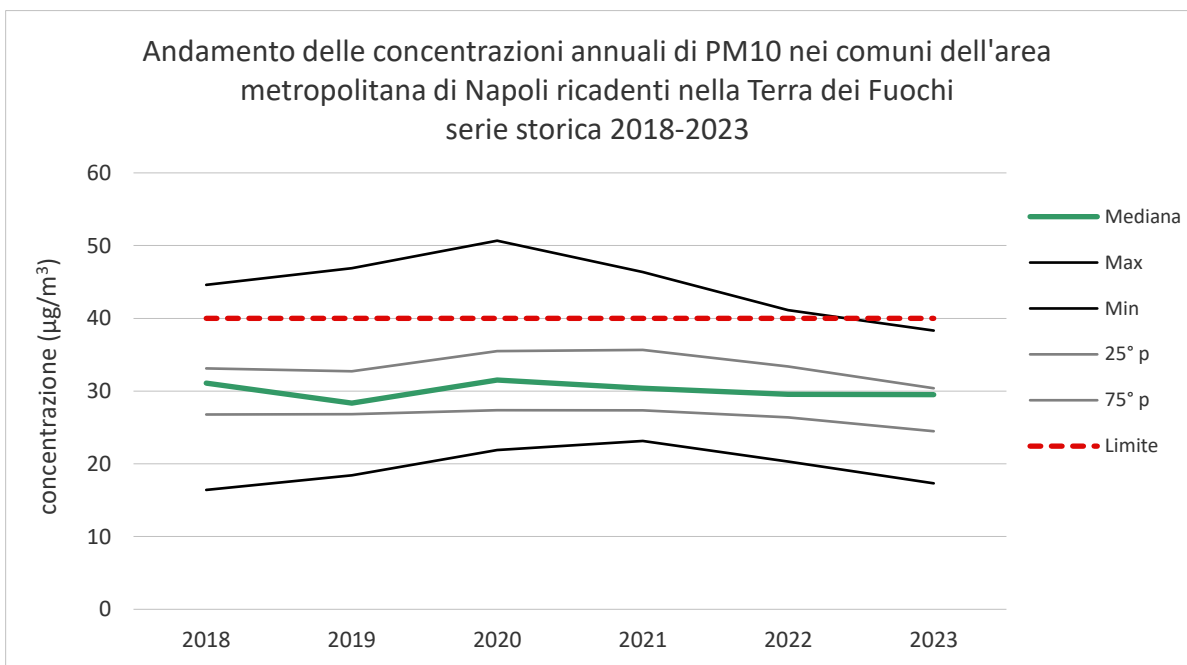
Nel corso degli anni la rete di monitoraggio ha evidenziato in Campania superamenti dei limiti di legge fissati dal D.Lgs. 155/2010 a carico del particolato PM10, del biossido di azoto e dell'ozono, e gli andamenti di questi inquinanti e dei loro superamenti è l'oggetto di questa relazione. Gli altri inquinanti monitorati (benzene, biossido di zolfo e monossido di carbonio) non presentano criticità, non facendo registrare superamenti dei limiti di legge applicabili. Per completezza si segnalano anche il superamento, nella sola stazione di San Vitaliano, della soglia di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ relativa al PM2.5 (nel 2022 e 2023 si raggiunse rispettivamente la concentrazione di $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e il superamento del limite di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ relativo al benzo(a)pirene (nel 2020 si raggiunse, sempre a San Vitaliano, il valore di $1,36 \text{ ng}/\text{m}^3$). Questi inquinanti, anche per il carattere occasionale e limitato ad una sola stazione di questi superamenti, non sono stati inclusi in questa relazione relativa agli andamenti nel tempo della qualità dell'aria nell'intera zona della Terra dei Fuochi ricadente nella area metropolitana di Napoli.

Gli andamenti 2018-2023

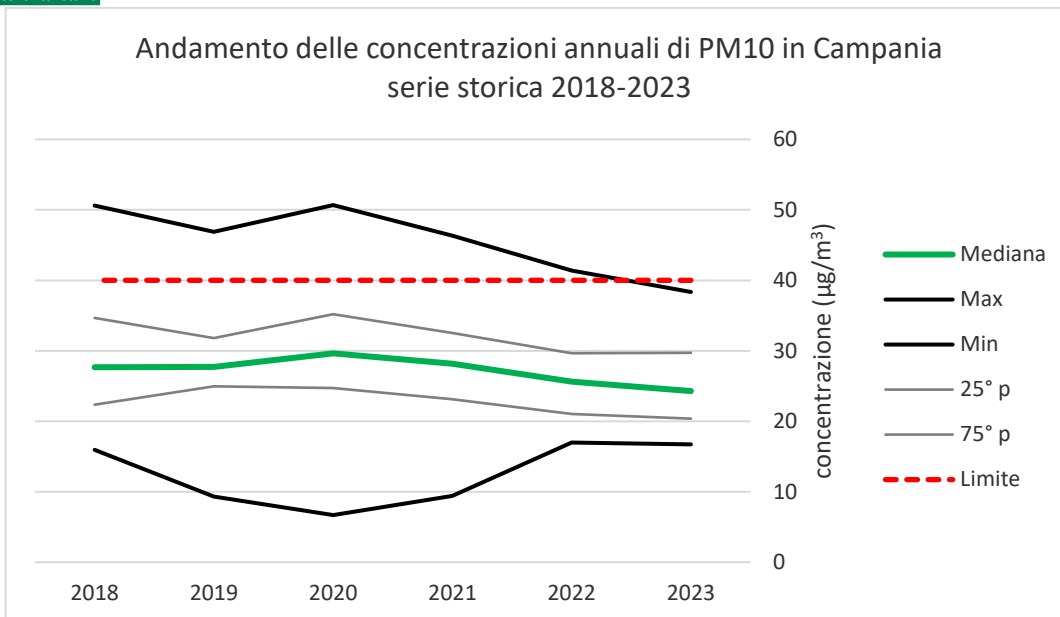
IL PM10

I limiti che il D. Lgs. 155/2010 stabilisce sulle concentrazioni del PM10 sono due. Il primo riguarda la concentrazione media annuale del PM10 che, calcolata sull'intero anno civile, non deve superare il limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il secondo riguarda invece il numero di giorni in cui la concentrazione media giornaliera supera la soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cosa che non deve avvenire in più di 35 giorni nel corso di ciascun anno civile.

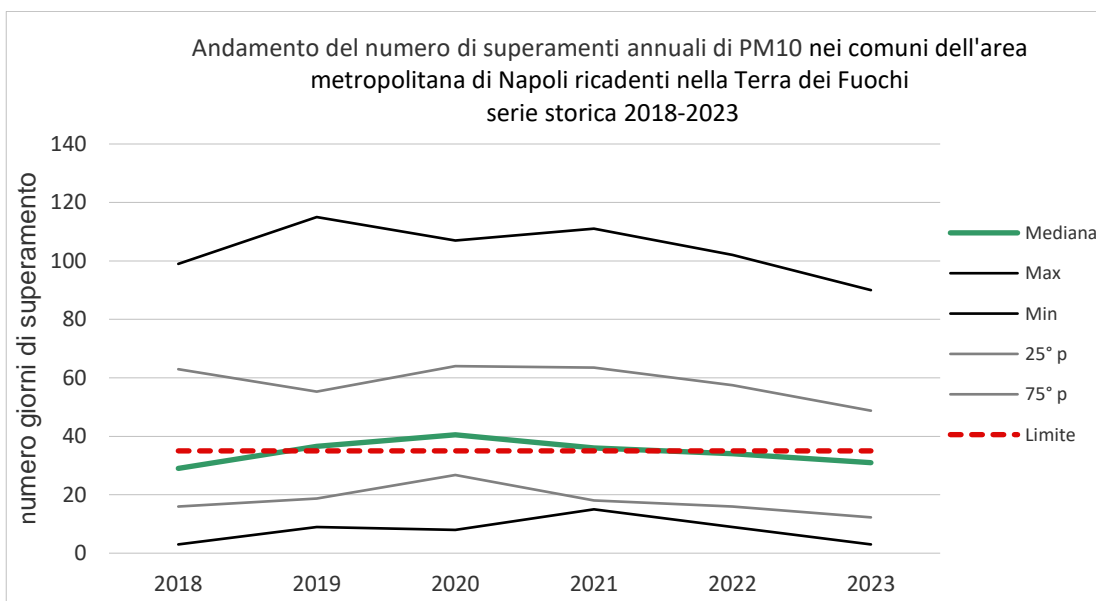
Per valutare l'andamento delle concentrazioni medie annuali negli ultimi anni nelle quindici stazioni della rete regionale afferenti alla Terra dei Fuochi, è utile considerare, per ogni anno, i valori massimi e minimo della concentrazione media annuale del PM10 nelle diverse stazioni, nonché la mediana, il 25° e il 75° percentile della distribuzione di tali concentrazioni medie. Tali parametri descrittivi della distribuzione sono utilizzati nei grafici seguenti, e in particolare la figura seguente evidenzia come le concentrazioni medie annuali del PM10 hanno uniformemente subito una lieve diminuzione fra il 2021 e il 2023 con i valori più elevati che hanno subito una diminuzione più marcata (evidenziata dal calo del 75° percentile e del massimo) e che quest'ultimo anno è il primo, dal 2018, in cui anche il valore massimo registrato non supera la soglia di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ovvero nessuna delle stazioni della terra dei Fuochi ricadente nell'area metropolitana di Napoli ha superato questo limite di legge.



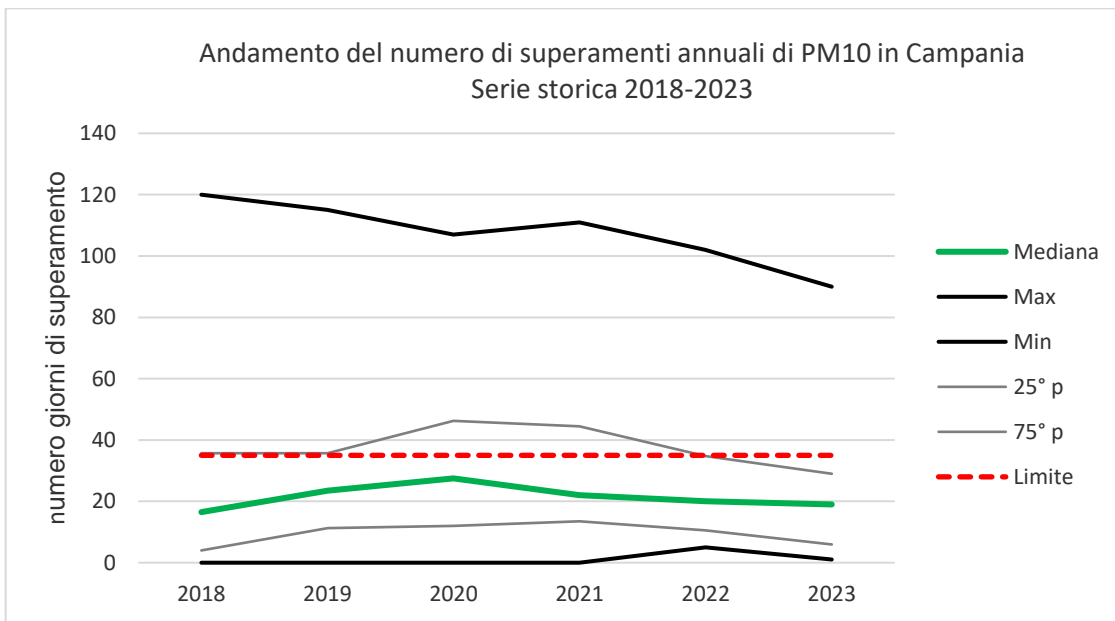
E' importante chiarire che questa tendenza alla diminuzione negli ultimi anni non è specifica delle stazioni di monitoraggio che ricadono nella Terra dei Fuochi. Il grafico seguente illustra gli stessi parametri già considerati, ma relativi all'intera rete regionale. Si nota lo stesso trend di diminuzione sulle concentrazioni più elevate, con il 2023 che sull'intera rete non ha fatto registrare alcun superamento della soglia di legge per la concentrazione media annua del PM10. Una differenza chiara fra i due grafici riguarda l'andamento della mediana. Nel caso dell'intera rete osserviamo che la mediana diminuisce progressivamente dal 2020 al 2023, con metà delle stazioni che nel 2020 hanno una media annua del PM10 inferiore o uguale a 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e che nel 2023 giunge ad essere inferiore o uguale a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In altre parole la diminuzione interessa non solo i valori più elevati (quelli che danno luogo ai superamenti) ma anche le stazioni che già nel 2020 non davano luogo a superamenti, cosa che non accade nel caso della Terra dei Fuochi.



Il grafico seguente mostra invece l'andamento interannuale del numero dei giorni di superamento della soglia di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si nota nuovamente un debole trend di diminuzione del numero dei giorni di superamento della soglia giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ negli ultimi anni a partire dal 2021. La stazione che ha fatto registrare il maggior numero di superamenti nel 2023 è stata quella di Acerra Zona Industriale mentre San Vitaliano Scuola Elementare Marconi, che nel periodo 2018-2021 era stata quella col maggior numero di superamenti, nel 2023 ne ha registrato 73 (nel 2022 erano stati 81).

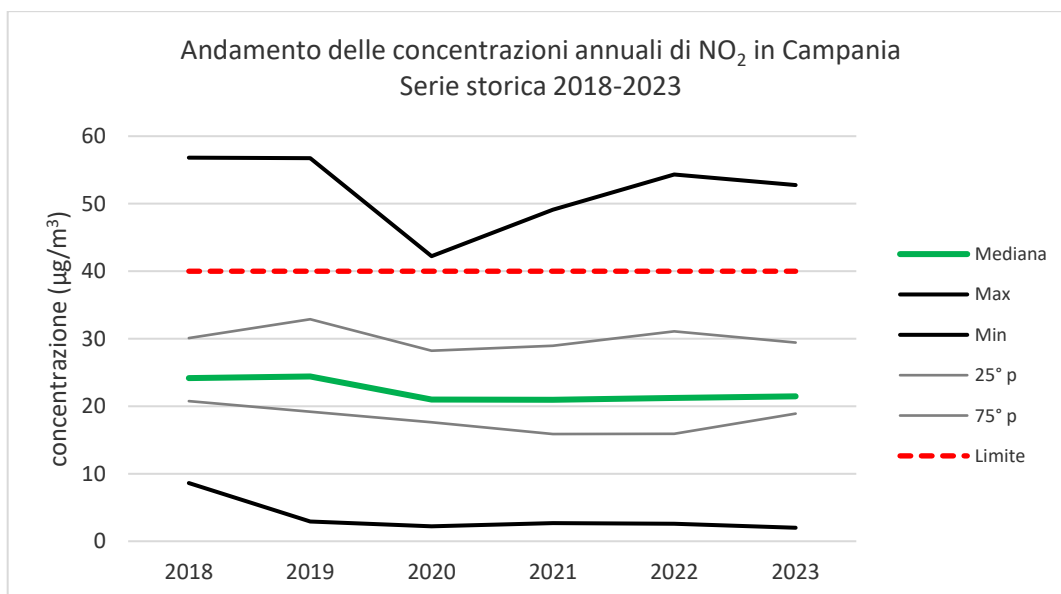
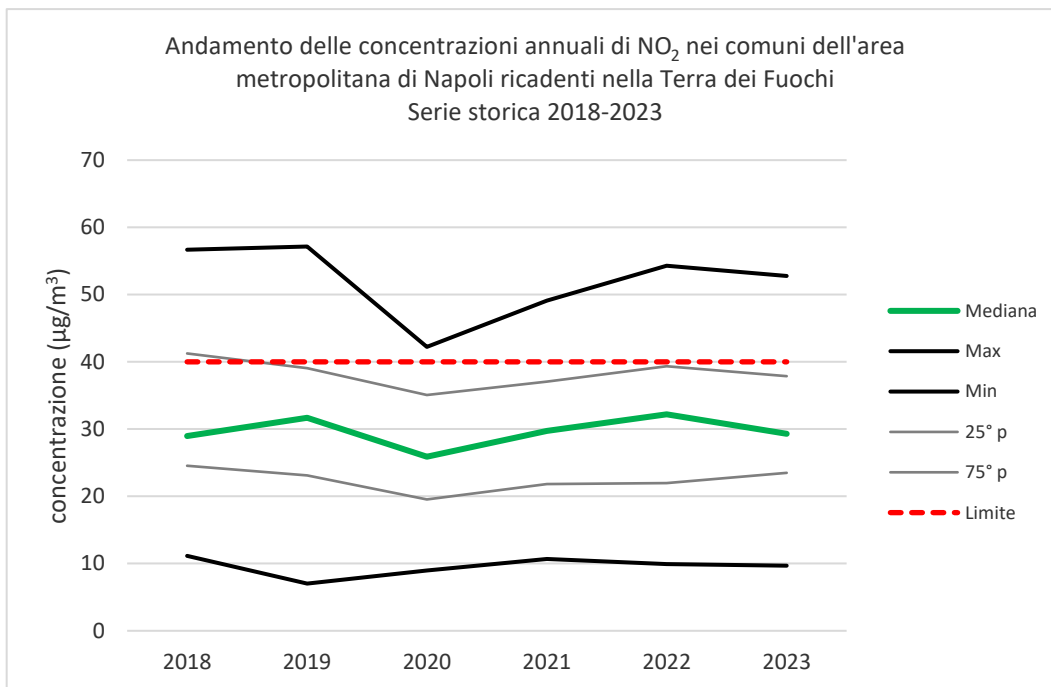


Il grafico seguente riguarda gli stessi parametri ma riferito all'intera rete. Questo grafico evidenzia come il debole trend verso la progressiva diminuzione del numero dei giorni di superamento della soglia giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ negli ultimi anni sia una caratteristica dell'intera rete e non sia una specificità delle stazioni ricadenti nella Terra dei Fuochi. Si noti che il valore massimo (90) del 2023 è stato registrato nella stazione di Acerra Zona Industriale che nel 2023 non ha raggiunto l'85% dei dati validi previsti dalla norma e pertanto esso rappresenta una sottostima del numero massimo di superamenti in quell'anno.



IL BIOSSIDO DI AZOTO (NO_2)

In relazione alla concentrazione media annua del biossido di azoto, il D. Lgs. 155/2010 stabilisce che essa non debba superare il limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il grafico seguente mostra l'andamento di anno in anno delle concentrazioni di questo inquinante nelle stazioni che ricadono nei comuni della Terra dei Fuochi appartenenti all'area metropolitana di Napoli, mentre il successivo grafico mostra gli stessi parametri riferiti però all'intera rete regionale. Si evidenzia come, al netto di una variabilità interannuale, non vi sia un trend significativo, mentre i valori massimi riscontrati nell'intera rete sono gli stessi riscontrati nella Terra dei Fuochi. Questo è dovuto al fatto che fra le principali sorgenti del biossido di azoto vi è il traffico stradale e le stazioni di monitoraggio di Napoli contribuiscono ad entrambi i grafici.



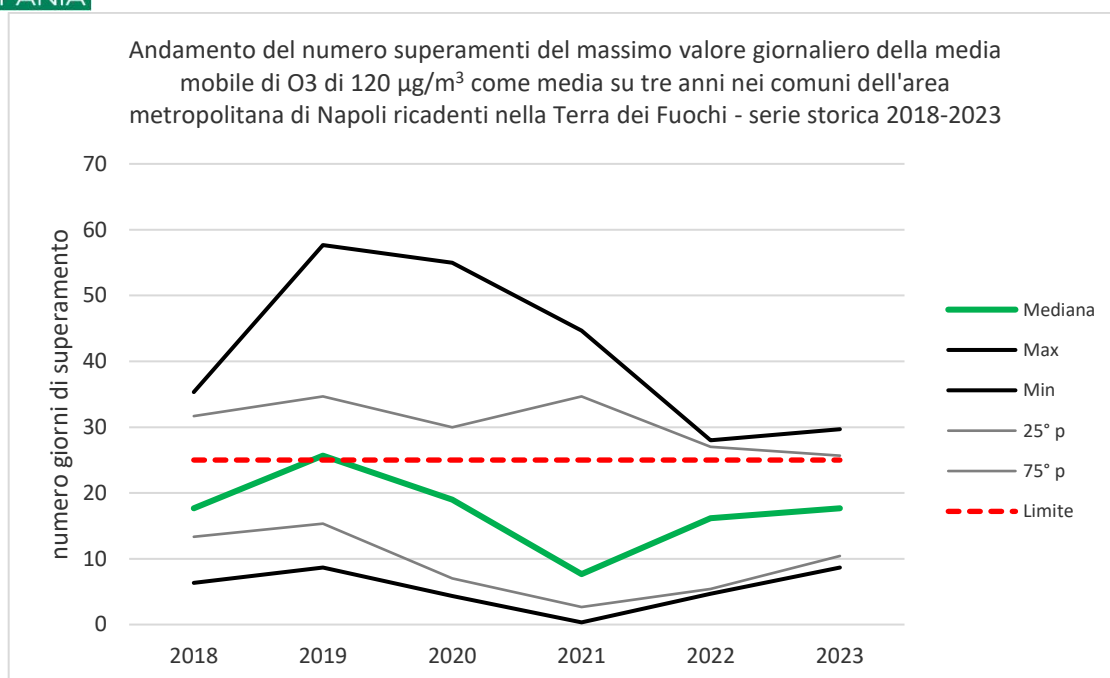
La tabella seguente mostra i valori di concentrazione media annua del biossido di azoto (NO₂) registrati in tutte le 15 stazioni dell'area metropolitana di Napoli che ricadono nella Terra dei Fuochi (valori in µg/m³). I superamenti sono indicati con lo sfondo rosso.

Nome della stazione	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Acerra scuola Caporale	28	25	22	30	38	29
Acerra Zona Industriale	21	21	19	(15)	22	30
Casoria Scuola Palizzi (CAM)	29	33	26	31	31	29
NA01 OSSERVATORIO ASTRONOMICO	22	27	17	20	22	21
NA02 OSPEDALE SANTOBONO	38	40	35	35	38	39
NA06 MUSEO NAZIONALE	44	50	39	43	42	41
NA07 ENTE FERROVIE	57	57	42	49	54	53
NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI	46	38	35	41	42	40
NA09 I.T.I.S. ARGINE	45	41	35	39	41	37
Napoli Via Epomeo	30	33	20	24	32	26
Napoli Parco Virgiliano	11	7	9	11	10	10
Pomigliano d'Arco Area ASI	23	19	18	18	20	18
Pozzuoli Villa Avellino	26	19	22	30	14	19
San Vitaliano Scuola Elementare Marconi	29	31	30	28	27	26
Volla via Filichito	31	32	31	29	32	29

L'esame della tabella evidenzia come i superamenti del limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ abbiano tutti luogo nella città di Napoli e che gli andamenti misurati negli altri comuni della Terra dei Fuochi ricadenti nell'area metropolitana di Napoli non mostrano comunque alcun trend significativo.

L'OZONO (O_3)

Per quanto riguarda l'ozono il D. Lgs. 155/2010 fissa due limiti sulla media oraria, denominati soglia di allarme (pari a $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e soglia di informazione (pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Il primo limite non viene mai superato e il secondo viene superato solo occasionalmente e pertanto la sola considerazione di questi superamenti non consente di valutare un andamento nel corso del tempo. Più utile è far riferimento al valore obiettivo per la protezione della salute umana individuato dallo stesso D. Lgs. 155/2010, pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni. Il grafico seguente mostra gli andamenti del numero dei giorni di superamento di tale valore obiettivo. Si nota come questo andamento non evidenzia andamenti significativi, malgrado una progressiva diminuzione del numero massimo di giorni di superamento registrati nell'intera rete, ma con i percentili che nel 2023 hanno valori non dissimili da quelli che avevano nel 2018.



Conclusioni

In estrema sintesi, l'analisi dei dati registrati nelle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria che si trovano nei comuni dell'area metropolitana di Napoli e che ricadono nei comuni della cosiddetta "Terra dei Fuochi" non evidenzia trend significativi nell'andamento della qualità dell'aria specifici per tali stazioni. Infatti, relativamente alla concentrazione media annuale del PM10 si osserva negli ultimi due-tre anni una progressiva diminuzione dei valori più elevati nelle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria ubicate nei comuni della Terra dei Fuochi. Tale andamento, comunque, viene registrato anche sull'intera regionale dove in particolare si rileva anche una diminuzione del valore mediano delle concentrazioni medie annue del PM10 rispetto alle quindici stazioni della Terra dei Fuochi considerate in questa relazione.

Analoghe considerazioni si possono fare per il numero di giorni in cui la media giornaliera del PM10 supera la soglia di 50 µg/m³. I dati della concentrazione media annuale del biossido di azoto non mostrano andamenti significativi, rimanendo sostanzialmente invariati nel tempo al netto di una certa variabilità interannuale e lo stesso si può dire dell'ozono.

Il Dirigente della U.O.
Monitoraggio qualità dell'aria
Dott. Piero CAU