

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

ALANNO SCALO (PE)

30 Giugno 2020 - 23 Luglio 2020

8 Agosto 2020 – 6 Settembre 2020



ARTA ABRUZZO

Distretto Provinciale di Chieti

Via Spezioli, 52

66100 Chieti

Direttore del Distretto : *Dr.ssa Giovanna Mancinelli*

Responsabile Sezione Emissioni in atmosfera e

Qualità dell'aria: *Dr. Sebastiano Bianco*

Monitoraggio della qualità dell'aria.

A seguito del rapporto di Ispezione Straordinaria trasmesso con nota Prot. 21123/20 dalla Sezione AIA di questo Distretto - la Regione Abruzzo, Direzione Ambiente, faceva richiesta alla scrivente Sezione di Qualità dell'ARIA di effettuazione di una campagna di rilevazione della qualità dell'aria ad Alanno scalo, nell'area circostante lo stabilimento Di Muzio.

La Direzione Ambiente regionale in particolare richiedeva di:

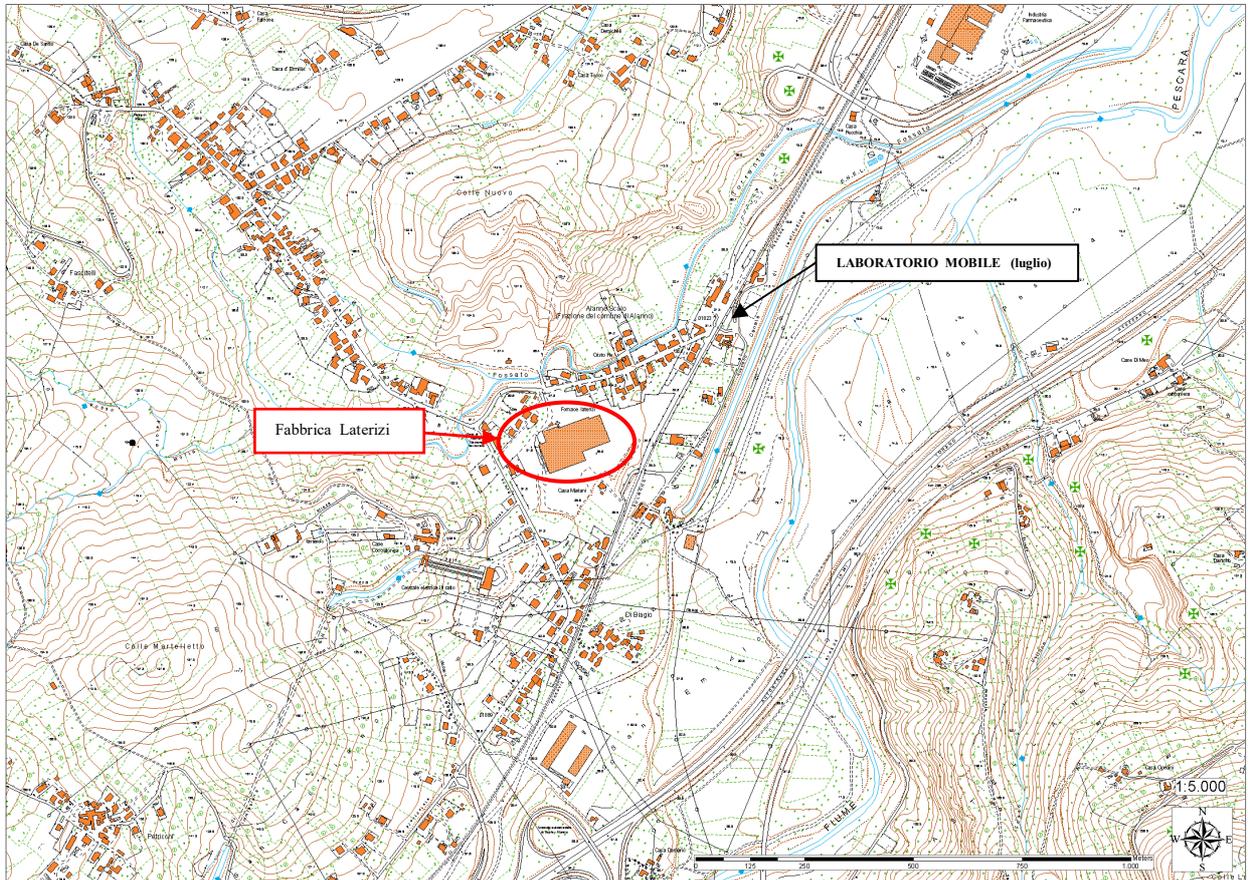
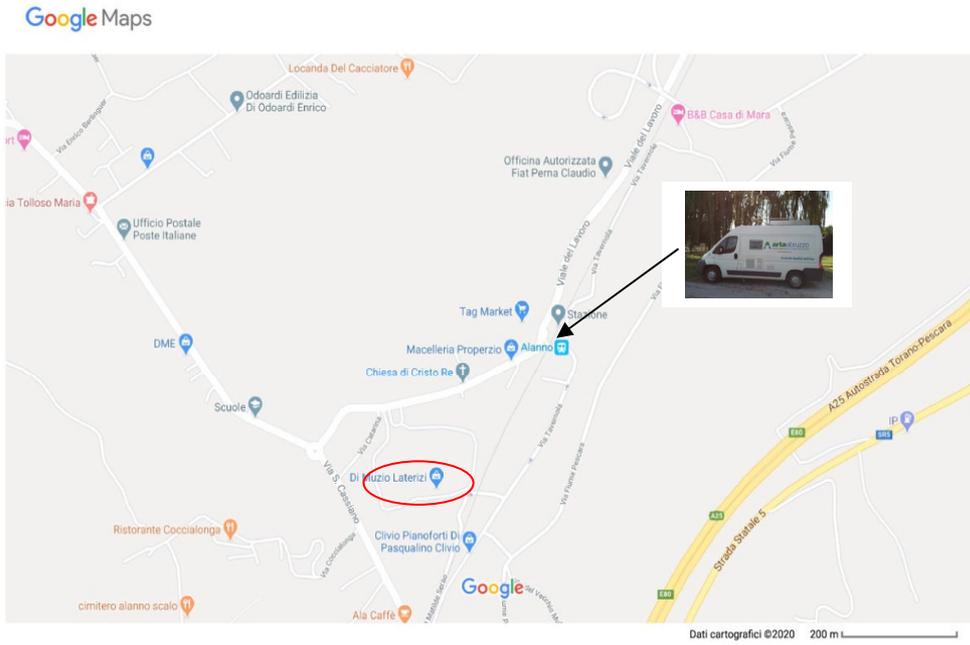
- 1) avere informazioni in merito alla concentrazione di *polveri (PM 10 o PM 2,5)* nell'aria circostante lo stabilimento indicato in oggetto, e in particolare se i valori riscontrati in aria risultassero superiori ai limiti di cui al D. Lgs.vo 155/2010 ("Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa");
- 2) verificare se l'emissione del *Benzene*, potesse determinare anche il superamento delle soglie per la qualità dell'aria di cui al D. Lgs.vo 155/2010 nelle aree abitative circostanti l'azienda.

Di concerto con l'Amministrazione Comunale di Alanno, il Laboratorio mobile dell'Agenzia è stato quindi posizionato, in Via Tavernola (coordinate indicative DMS : N 42°17'11,83" E 14° 01'10.54" - 81 m s.l.m.) a circa 500 metri in linea d'aria e in posizione Nord Est rispetto alla ditta Di Muzio, in corrispondenza dell'area picnic non lontano dalla stazione ferroviaria di Alanno scalo.

La postazione si trova accanto a un piccolo parco per bambini, un campo di calcio e alcune abitazioni private. Secondo quanto riferito dal Sindaco e dalla Polizia Municipale di Alanno il posto sarebbe abbastanza frequentato.

Le misurazioni hanno avuto inizio il giorno 30 giugno 2020 e si sono concluse il giorno 23 luglio 2020 alla scadenza del contratto di fornitura elettrica necessaria al funzionamento degli strumenti, stipulato dall'Amministrazione Comunale di Alanno con ENEL.

Nelle due figure sottostanti viene indicata, in planimetria, la postazione che il Laboratorio mobile ha occupato in questo periodo.



RIFERIMENTI NORMATIVI

Il quadro normativo di riferimento per la misura della qualità dell'aria ambiente è costituito dal Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155. Nella tabella che segue si riportano i valori limite, i livelli critici e i livelli obiettivo fissati dal decreto per i parametri rilevati dal Laboratorio mobile di interesse per la presente relazione.

Limiti di Legge e Valori obiettivo

Particolato atmosferico	Media giornaliera da non superare più di 35 volte l'anno	Media anno civile
PM10	50 µg/m ³	40 µg/m ³

Particolato atmosferico		Media anno civile
PM 2,5		20 µg/m ³

Biossido di azoto	Valore orario da non superare più di 18 volte per anno civile	Media anno civile
NO₂	200 µg/m ³	40 µg/m ³

Monossido di Carbonio	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	
CO	10 mg/m ³	

Benzene	Media anno civile	
C₆H₆	5,0 µg/m ³	

Risultati

Direzione e velocità del vento

Le concentrazioni degli inquinanti nell'atmosfera dipendono da un insieme complesso di variabili. Giocano un ruolo importante la tipologia delle sorgenti, la loro distanza dai recettori, la suscettibilità a trasformazioni chimico-fisiche ecc.

Le condizioni meteorologiche locali sono alla base della comprensione dei fenomeni di trasporto e dell'evoluzione temporale dell'inquinamento atmosferico. Su scala locale, l'influenza maggiore sulla diffusione degli inquinanti è esercitata dalle condizioni microclimatiche; dall'intensità e dalla direzione del vento oltre che dalle condizioni di turbolenza (meccanica e termodinamica) dei bassi strati atmosferici e dai fenomeni periodici quali le brezze oltre che dalle specificità orografiche locali (barriere naturali, effetti tunnel, canyon urbani ecc.).

Limitandoci agli aspetti più importanti, questo periodo di misurazioni ad Alanno è stato caratterizzato da bassissimi valori di **Velocità del Vento**; la media nell'intero periodo è stata di 0,3 m/s. Il massimo valore registrato è stato di 1,6 m/s alle 7:00 del giorno 19 luglio.

Particolato aerodisperso (PM 10 e PM 2,5)

Durante il periodo di osservazione le concentrazioni di **particolato aerodisperso PM 10** non hanno mai superato il valore limite della media giornaliera fissato in 50 µg/mc (microgrammi per metro cubo di aria). Il valore medio si è attestato sul valore di 15 µg/mc mentre il valore della massima media giornaliera è stato di 22 µg/mc (vedi **fig. 1**).

Le concentrazioni di **particolato aerodisperso PM 2,5** ugualmente non hanno mai superato il valore limite che -in questo caso- è riferito alla media delle misurazioni giornaliere dell'intero anno civile.

Tale valore è fissato in 20 µg/mc. Il valore medio giornaliero del periodo di misurazione si è attestato sul valore di 8 µg/m³ mentre il valore della massima media giornaliera è stato di 11 µg/m³(vedi **fig. 2**).

Il particolato sospeso, è dovuto alla somma dei contributi antropico e naturale. La rilevazione, effettuata in questo periodo nella postazione sopradescritta, non ha messo in evidenza criticità locali per questo inquinante.

Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 30/06/2020 Data fine: 23/07/2020

Tipo valori: Assoluti

Contribuenti orari

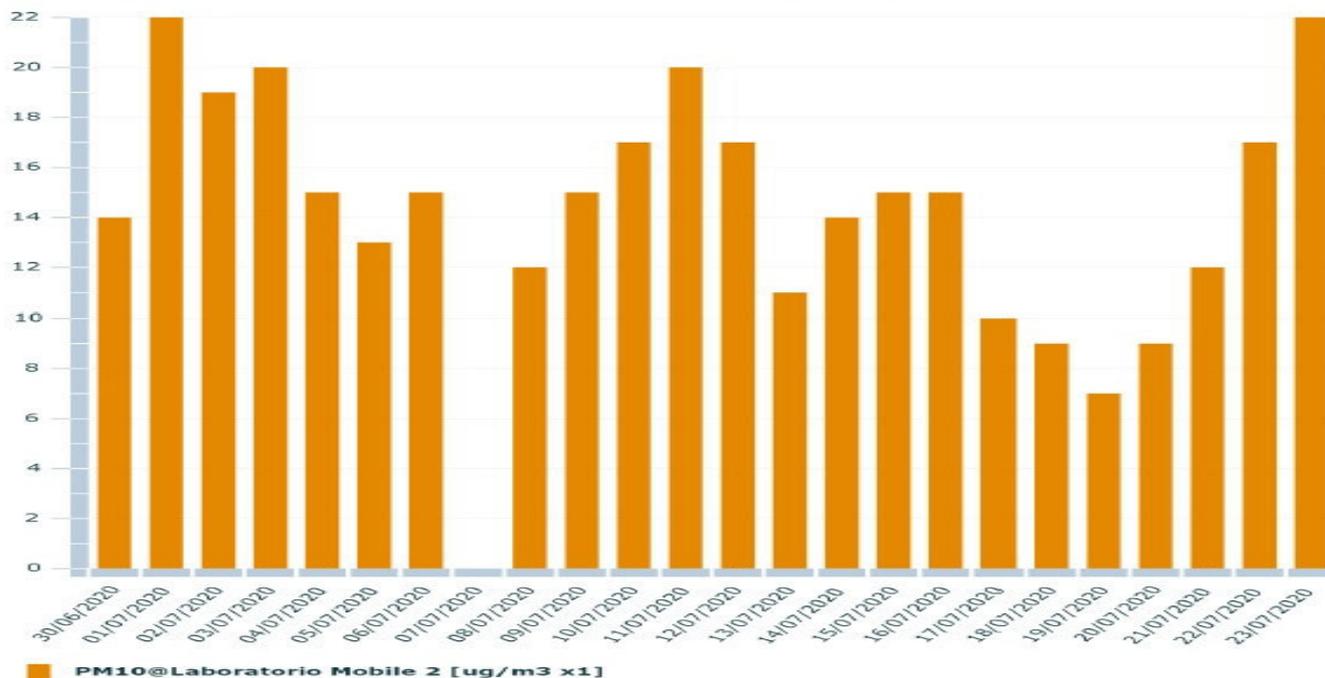


Fig. 1- profilo temporale dei livelli di **particolato aerodisperso PM 10** rilevati durante la prima campagna ad Alanno 2020. Il valore limite di 50 $\mu\text{g}/\text{mc}$ come media giornaliera è fuori scala rispetto ai valori registrati.

Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 30/06/2020 Data fine: 23/07/2020

Tipo valori: Assoluti

Contribuenti orari

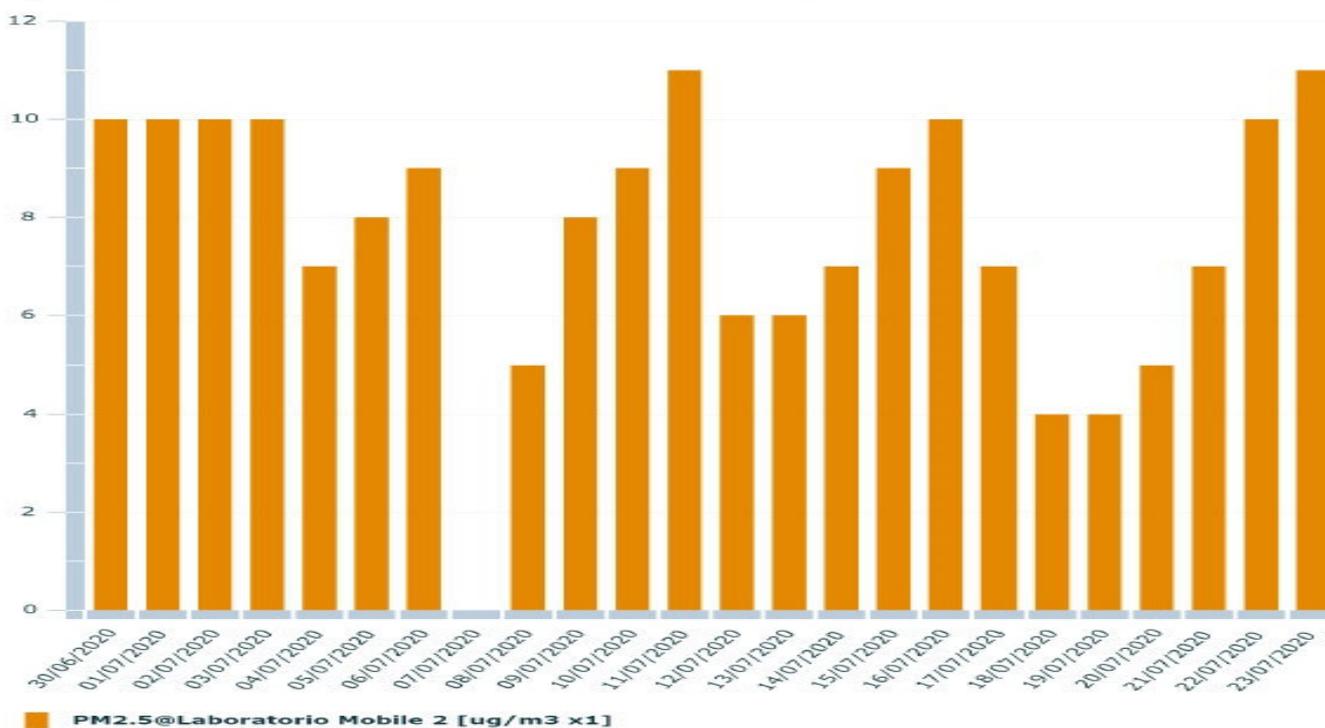


Fig. 2- profilo temporale dei livelli di **particolato aerodisperso PM 2,5** rilevati durante la prima campagna di misura ad Alanno. Il valore limite di 20 $\mu\text{g}/\text{mc}$ come media giornaliera è fuori scala rispetto ai valori registrati.

BENZENE (C₆H₆)

In occasione del monitoraggio ad Alanno è stata determinata la concentrazione in aria di Benzene. Il valore limite fissato per questo inquinante è indicato come media annuale ed è pari a 5 µg/m³. In fig. 3 si riporta l'andamento temporale dei valori di concentrazione del periodo di misure. La media giornaliera è risultata sempre inferiore a questo valore limite. Il valore medio è risultato di 0,3 µg/m³

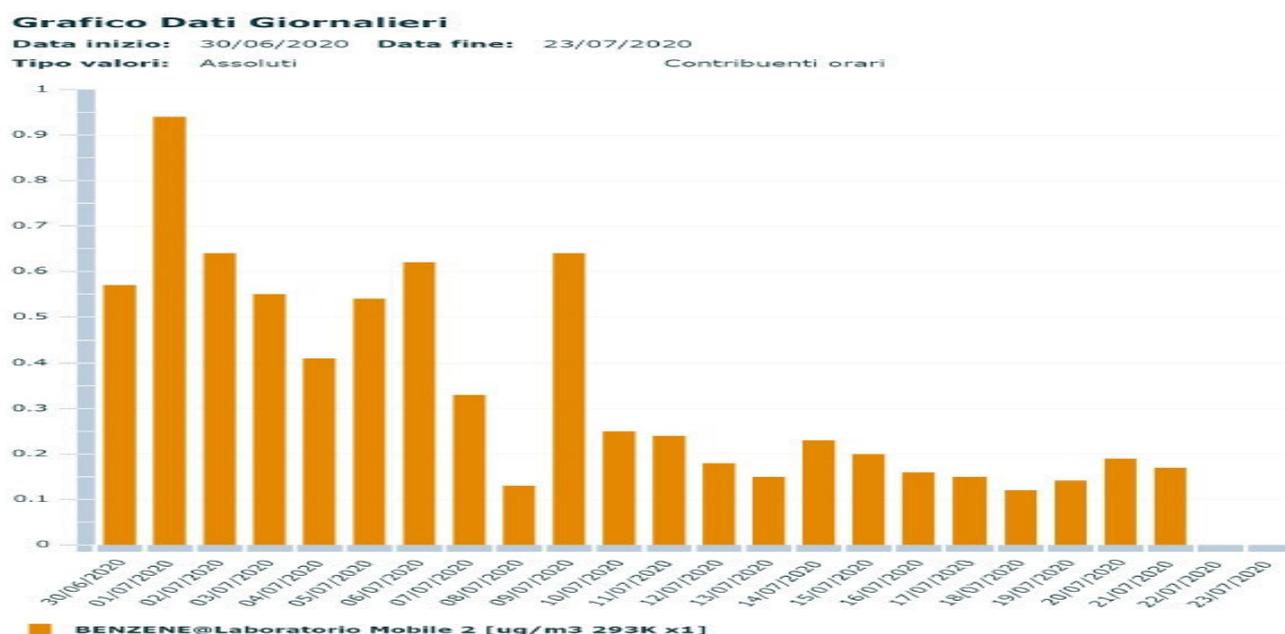


Fig. 3- profilo temporale dei livelli di **Benzene** media giornaliera rilevati durante la prima campagna di misura ad Alanno. Il valore limite di 5 µg/mc come media giornaliera dell'intero anno è fuori scala (in quanto significativamente più elevato) rispetto ai valori registrati.

Nel corso delle misurazioni sono stati registrati due episodi di innalzamento orario delle concentrazioni di Benzene. I due episodi si sono verificati nei giorni 1 luglio 2020 (valore medio orario delle ore 17: 8,2 µg/m³) e il giorno 9 luglio (valore medio orario delle ore 22: 10,8 µg/m³). **(Fig 4)**

L'assenza di vento durante questi episodi, al momento, non permette di formulare ipotesi circa la provenienza della sostanza inquinante, o quale possa essere stata la possibile causa del significativo peggioramento dei valori.

In considerazione degli altri valori di concentrazione rilevati per tutto il periodo, i valori orari del 1 e del 9 luglio risultano comunque inconsueti per l'area in esame.

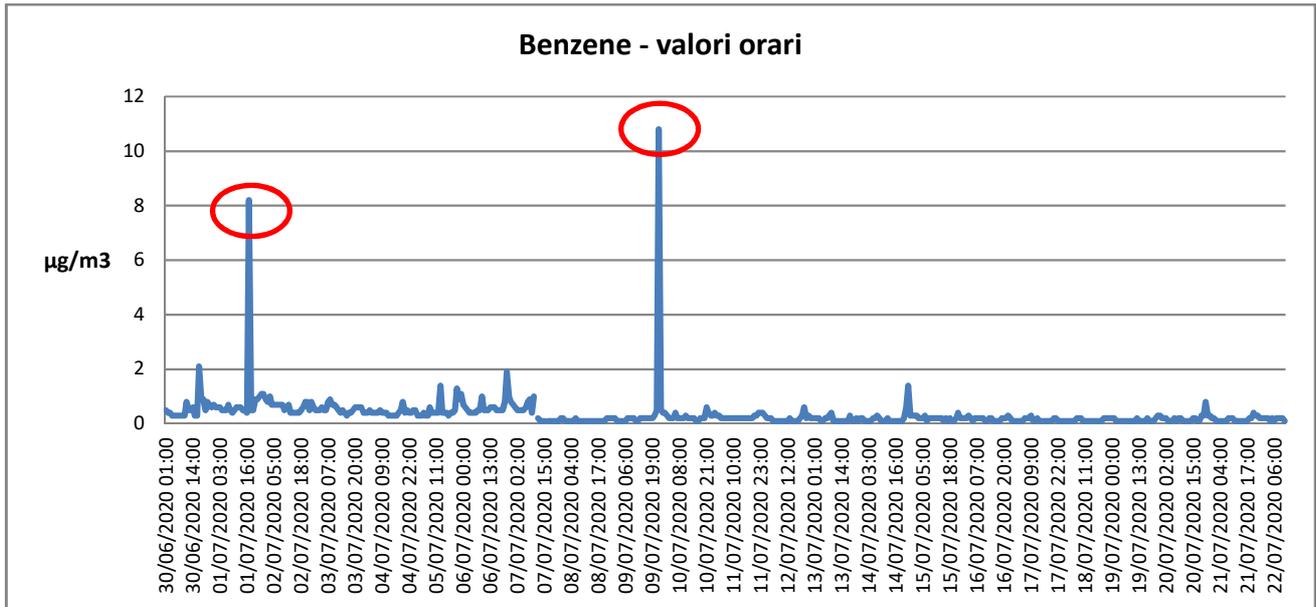


Fig. 4- profilo temporale dei valori orari dei livelli di Benzene rilevati durante la prima campagna di misura ad Alanno. Due episodi di innalzamento orario anomalo per la zona in esame, sono stati evidenziati in rosso. I due episodi si sono registrati nei giorni 1 luglio media oraria delle 17, (valore medio orario di 8,2 µg/m³) e il giorno 9 luglio media delle ore 22. (valore medio orario 10,8 µg/m³).

Altri inquinanti: Diossido d'azoto (NO₂) e Monossido di carbonio (CO)

In occasione della campagna di misura ad Alanno sono stati valutati anche alcuni altri inquinanti dell'aria di possibile origine industriale. In particolare: Per il diossido d'azoto (NO₂) le concentrazioni rilevate durante il periodo di monitoraggio sono da considerarsi non significative. Il livello medio rilevato, pari a 9 µg/mc, è nettamente inferiore al valore limite fissato per la media annuale (40 µg/m³). In figura 5 è riportato l'andamento temporale di questo inquinante.

Il monossido di carbonio (CO) registrato nel periodo si è sempre mantenuto entro livelli contenuti e lontani dal limite (valore massimo della campagna di Alanno: 1 mg/m³ - valore limite di legge 10 mg/ m³).

Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 30/06/2020 Data fine: 23/07/2020

Tipo valori: Assoluti

Contribuenti orari

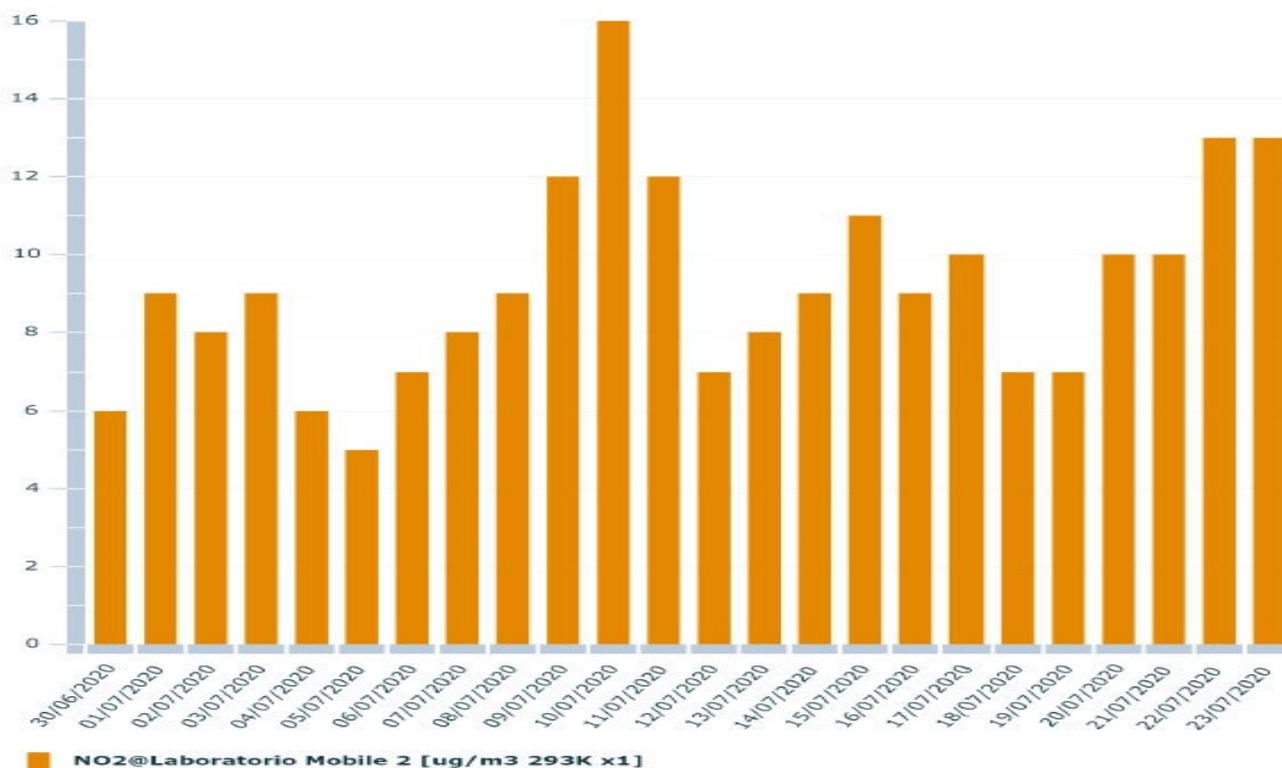


Fig. 5- profilo temporale dei livelli di **diossido di azoto** rilevati durante la campagna di misura di Alanno. Il valore limite della media annuale è pari a 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$ fuori scala nel grafico.

Conclusioni sul primo periodo di misurazioni

Valutazioni più approfondite sulla campagna di monitoraggio della qualità dell'aria saranno probabilmente possibili con ulteriori misurazioni nella zona. La presente relazione deve quindi considerarsi non esaustiva. I primi dati, tuttavia, indicano livelli di inquinamento nel periodo esaminato non significativi. Va aggiunto, per il benzene, che sebbene con il calcolo della media giornaliera i valori mediati risultino tutti inferiori al limite di legge, va approfondito l'anomalo innalzamento registrato in due occasioni; soprattutto nel caso in cui tali episodi dovessero ripetersi.

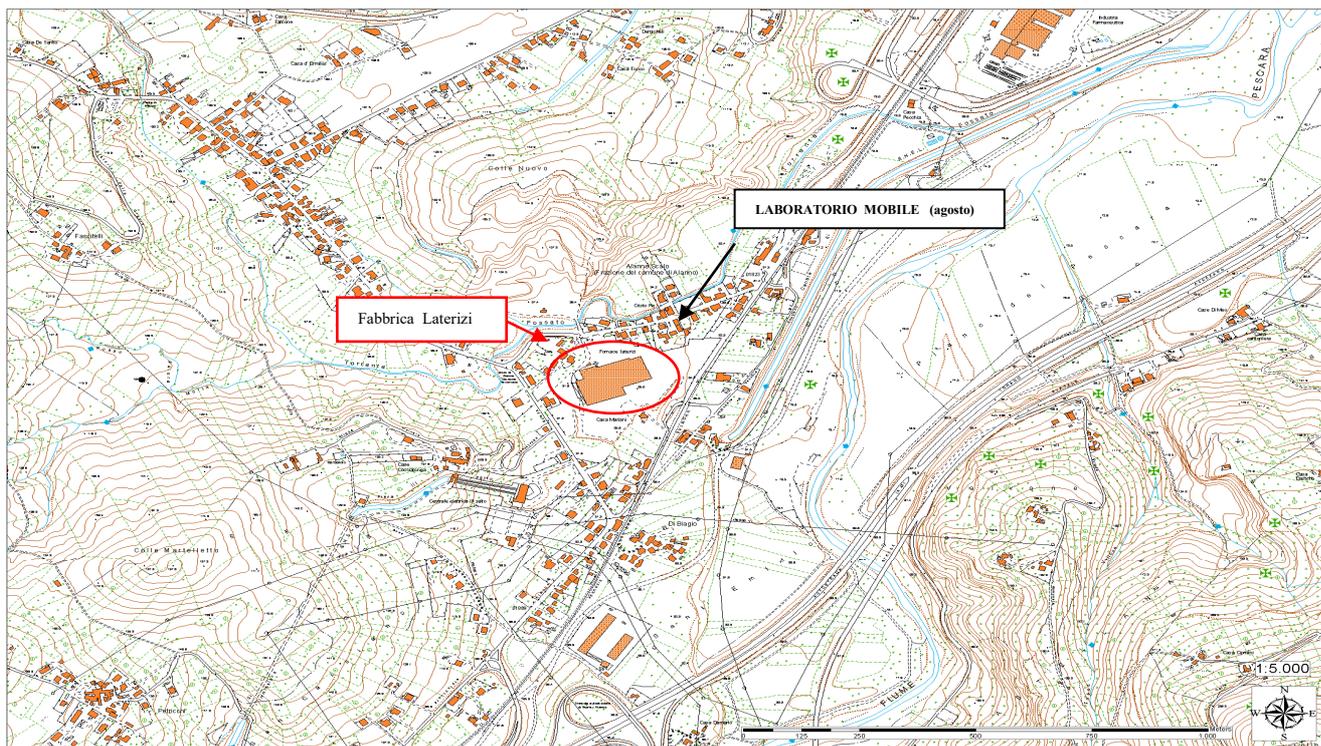
L'Amministrazione comunale di Alanno, con *mail* del 10 luglio 2020 inviata a questa Agenzia, ha richiesto che, alla scadenza della prima campagna di misura, il periodo delle rilevazioni venisse prorogato in una postazione differente facendosi carico di un ulteriore contratto di fornitura con ENEL.

Il Sindaco, anche su sollecitazione della popolazione residente, ha indicato a questa Agenzia, come postazione "più significativa", la piazzetta "Piazza Giovanni II" (di fronte alla Chiesa) sempre ad Alanno scalo.

Di seguito vengono riportate le planimetrie con l'ubicazione del mezzo mobile nella seconda campagna 2020 di agosto/.

La postazione di misura dista circa 200-240 metri in linea d'aria (coordinate indicative DMS: N 42°17'08.24" E 14°01'00.56" 84 m slm) dalla fornace di Muzio in direzione Nord-Nord EST.

Nelle due figure sottostanti viene indicata, in planimetria, la postazione che il Laboratorio mobile ha occupato in questo periodo Agosto/Settembre 2020.





Postazioni di misura del Laboratorio mobile durante i due periodi di misura 2020 della qualità dell'aria ad Alanno scalo.

Risultati seconda campagna

Direzione e velocità del vento

Anche questo secondo periodo estivo è stato caratterizzato pressoché da bassissimi valori di **Velocità del Vento**; la media nell'intero periodo è stata di 0,1 m/s.

Particolato aerodisperso (PM 10 e PM 2,5)

La misurazione del particolato PM 10 e PM 2,5 è stata eseguita in entrambe le campagne di misura con l'utilizzo di un campionatore sequenziale e Monitor di massa bicanale modello SWAM 5 Dual Channel della FAI instruments fornito di due teste di prelievo una per PM 10 e l'altra per particolato PM 2,5, raccolti su filtri in fibra di vetro da 47 mm.

Neanche durante il secondo periodo di osservazione le concentrazioni di **particolato aerodisperso PM 10** hanno superato il valore limite della media giornaliera fissato in 50 µg/mc (microgrammi per metro cubo di aria). Il valore medio si è attestato sul valore di 19 µg/mc mentre il valore della massima media giornaliera è stato di 36 µg/mc (vedi **fig. 1**).

Le concentrazioni di **particolato aerodisperso PM 2,5** ugualmente non hanno mai superato il valore limite che - in questo caso - è riferito alla media delle misurazioni giornaliere dell'intero anno civile.

Tale valore è fissato in 20 µg/mc. Il valore medio giornaliero del periodo di misurazione si è attestato sul valore di 10 µg/m³ mentre il valore della massima media giornaliera è stato di 15 µg/m³ (vedi **fig. 2**).

Il particolato sospeso, è dovuto alla somma dei contributi antropico e naturale. La rilevazione, effettuata in questo periodo nella postazione sopradescritta, non ha messo in evidenza criticità locali per questo inquinante.

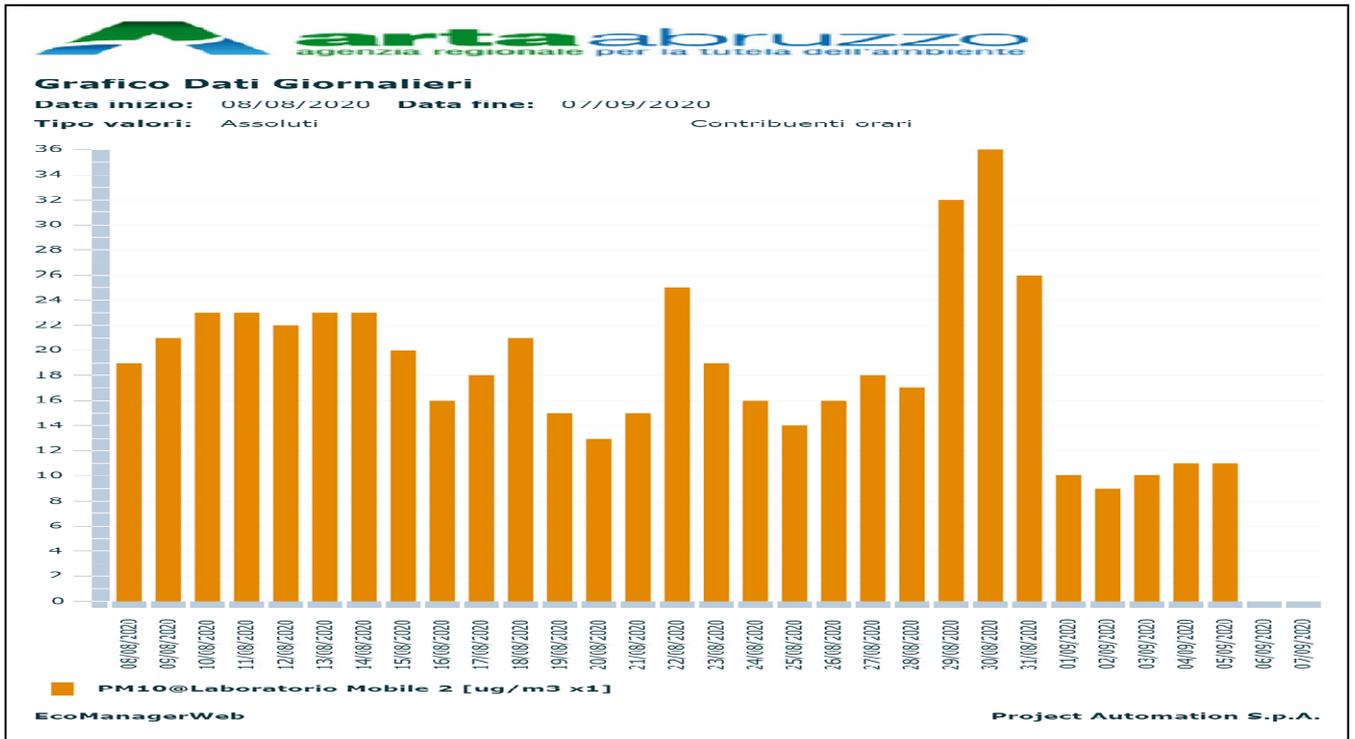


Fig. 1- profilo temporale dei livelli di **particolato aerodisperso PM 10** rilevati durante la seconda campagna 2020 ad Alanno. Il valore limite di 50 µg/mc come media giornaliera è fuori scala rispetto ai valori registrati.

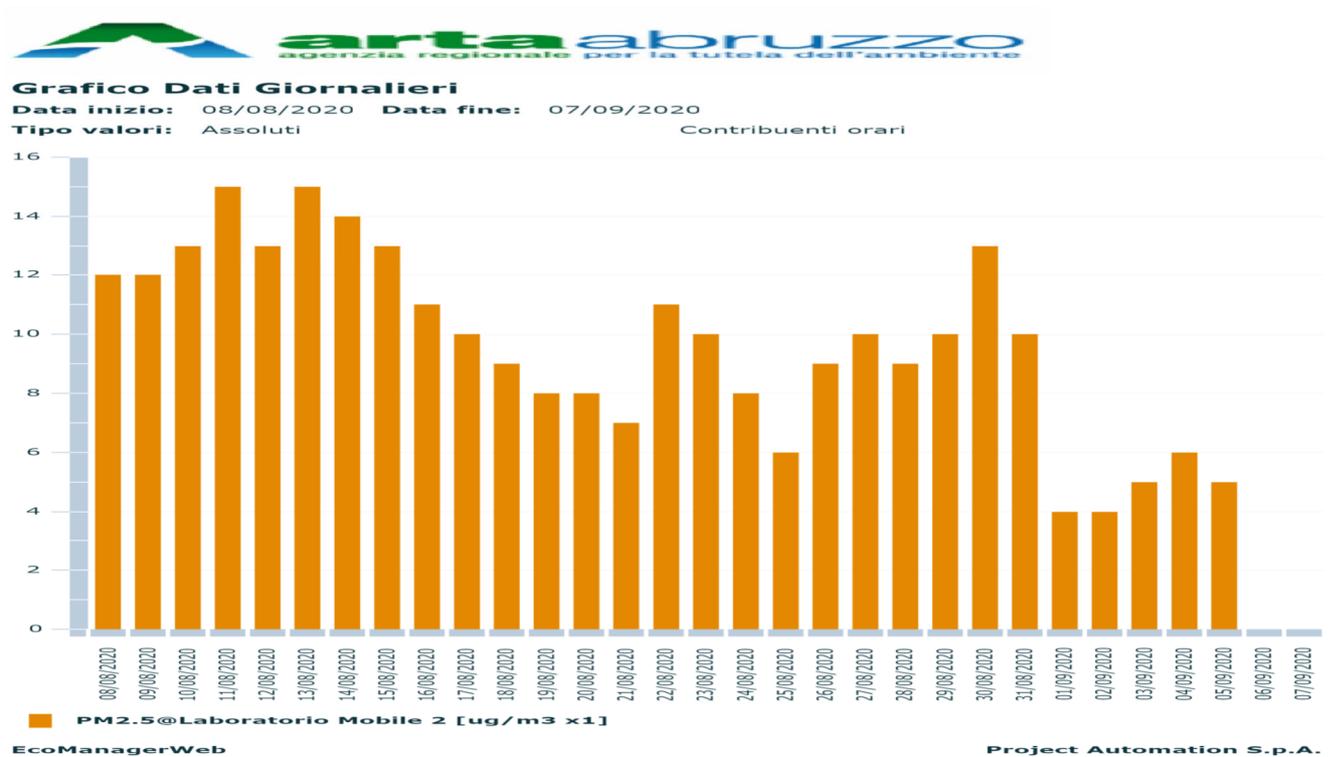


Fig. 2- profilo temporale dei livelli di **particolato aerodisperso PM 2,5** rilevati durante la seconda campagna 2020 ad Alanno. Il valore limite di 20 µg/mc come media giornaliera è fuori scala rispetto ai valori registrati.

BENZENE (C₆H₆)

In occasione del monitoraggio ad Alanno è stata determinata la concentrazione in aria di Benzene.

Le misure sono state effettuate mediante gas-cromatografia in continuo a fotoionizzazione, con l'impiego di analizzatore di BTX "Syntec Spectra" mod. GC 955/600. Prima e durante le campagne di misura sono state effettuate calibrazioni con gas analitici certificati a concentrazione nota. Il valore limite fissato per questo inquinante è indicato come media annuale ed è pari a 5 µg/m³.

In fig. 3 si riporta l'andamento temporale dei valori di concentrazione del periodo di misure. La media giornaliera è risultata sempre inferiore a questo valore limite. Il valore medio è risultato di 0,2 µg/m³. Il valore medio giornaliero massimo è stato di 1 µg/m³ il 9 agosto 2020 alle 20.00.

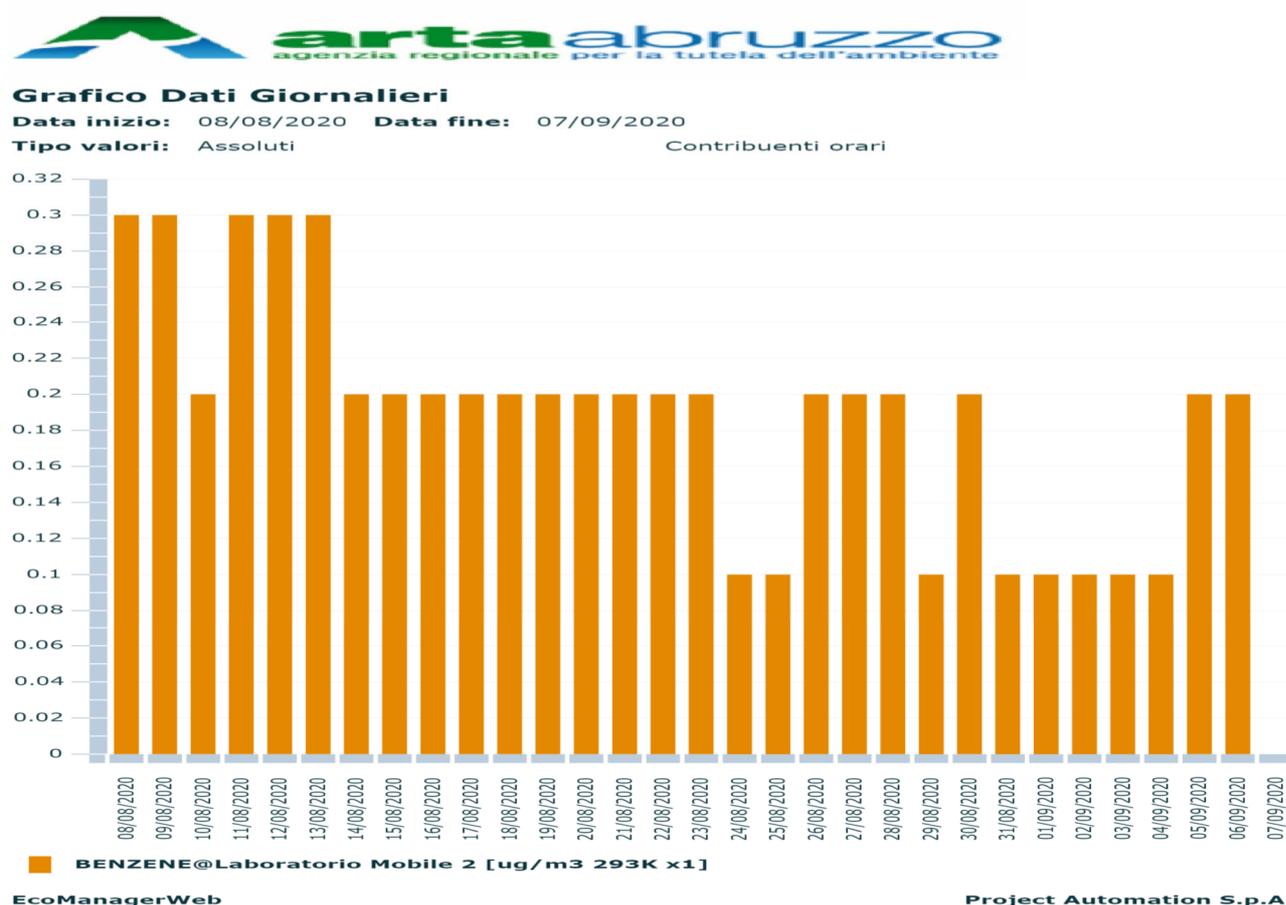


Fig. 3- profilo temporale dei livelli di **Benzene** media giornaliera rilevati durante la seconda campagna di misura 2020 ad Alanno. Il valore limite di 5 µg/mc come media giornaliera dell'intero anno è fuori scala (in quanto significativamente più elevato) rispetto ai valori registrati.

In fig 4 viene riportato il profilo temporale dei valori orari registrati di benzene. Il valore più alto è stato di 1 µg/mc alle 20.00 del giorno 9 agosto 2020.

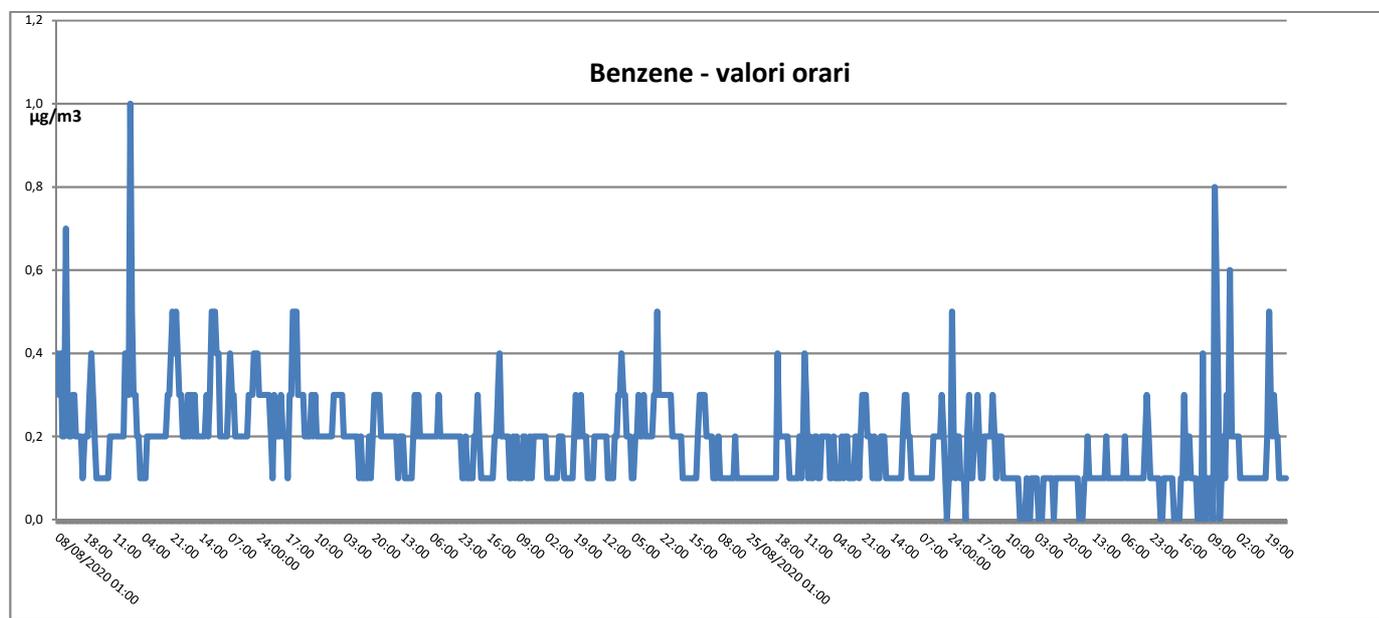


Fig. 4- profilo temporale dei valori orari dei livelli di Benzene rilevati durante la seconda campagna di misura 2020 ad Alanno.

Altri inquinanti: Diossido d'azoto (NO₂) e Monossido di carbonio (CO)

Anche In occasione della seconda campagna di misura ad Alanno sono stati valutati alcuni altri inquinanti dell'aria di possibile origine industriale. In particolare: Per il diossido d'azoto (NO₂) le concentrazioni rilevate durante il periodo di monitoraggio sono da considerarsi non significative. Il livello medio rilevato, pari a 14 µg/mc, è nettamente inferiore al valore limite fissato per la media annuale (40 µg/m³). In figura 5 è riportato l'andamento temporale di questo inquinante.

Il monossido di carbonio (CO) registrato nel periodo si è sempre mantenuto entro livelli contenuti e lontani dal limite (valore massimo della campagna: 0,6 mg/m³ - valore limite di legge 10 mg/ m³).

Grafico Dati Giornalieri

Data inizio: 08/08/2020 Data fine: 07/09/2020

Tipo valori: Assoluti

Contribuenti orari

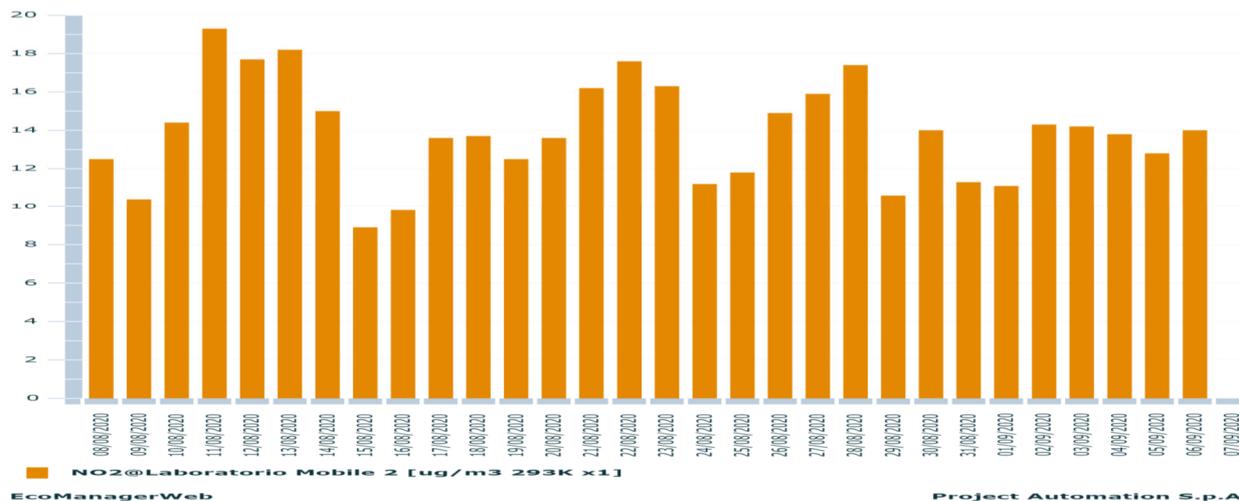


Fig. 5- profilo temporale dei livelli di **diossido di azoto** rilevati durante la campagna di misura di Alanno. Il valore limite della media annuale è pari a 40 µg/mc fuori scala nel grafico.

Conclusioni

Secondo quanto disposto dal D. Lgs.vo 155/2010 (Allegato 1 – Tabella 1 – Misurazioni indicative) il monitoraggio con mezzo mobile dovrebbe essere eseguito in due campagne di misure da effettuare in due differenti periodi dell'anno; una nel periodo autunnale- invernale e l'altra nel semestre primaverile-estivo della durata possibilmente di almeno 4 settimane per ciascun periodo. Questo per cercare di avere la maggiore significatività delle variabili metereologici che. Inoltre, nel semestre autunno inverno sono in funzione gli impianti di riscaldamento che contribuiscono all'emissione in aria di sostanze inquinanti.

Entrambe le campagne di Alanno, che hanno coperto complessivamente un periodo della durata di circa 60 giorni, sono state realizzate solo nel periodo estivo.

I dati raccolti nel periodo estivo indicano comunque livelli di inquinamento assolutamente non significativi. I valori delle medie giornaliere di Benzene come richiesto dalla Regione in particolare, sono risultati tutti ampiamente inferiori al limite di legge in entrambi i periodi di misura.

Si fa presente che il limite normativo per il Benzene – espresso come media giornaliera dell'anno civile – è di 5 µg/mc.

Nella prima campagna di misura si è avuto un valore medio di 0,3 µg/mc .

Unica osservazione a proposito del Benzene come già detto in precedenza è che nel corso del primo periodo di osservazione sono stati registrati due anomali innalzamenti di concentrazione oraria.

L'assenza di vento non permette di formulare ipotesi sulla possibile direzione di provenienza dell'inquinante in questi due episodi.

Nel secondo periodo di osservazione – agosto/settembre 2020 - non sono state registrate concentrazioni significative di benzene. I valori sono sempre rimasti molto bassi, con una media dell'intero periodo risultata di 0,2 µg/mc, che costituisce un valore al limite della rilevabilità strumentale. Non si sono avuti innalzamenti di concentrazione neanche per brevi periodi di tempo.

In merito ai valori di polveri PM 10 e PM 2,5, pure segnalati dalla Regione Abruzzo, vengono riportati nella Tabella i valori medi di concentrazione ottenuti nei periodi di misurazione confrontati con i valori limite annuali. Solo per il PM 10, è previsto un limite anche giornaliero.

I valori ottenuti sono tutti risultati inferiori al 50 % del limite di legge.

	Valore medio giornaliero Luglio 2020 (µg/mc)	Valore medio giornaliero Agosto- settembre 2020 (µg/mc)	Valore limite giornaliero (µg/mc)	Valore limite annuale (µg/mc)
Particolato PM10	15	19	50	40
Particolato PM 2,5	8	10		20

Tabella riportante i valori medi e i limiti normativi per il particolato PM 10 e PM 2,5 rilevati durante le campagne di misura di Alanno scalo.

I Tecnici

Dr. Chim. Carlo Colangeli

P.C. Roberto Mancini

Il Dirigente

Dott. BIANCO Sebastiano

(documento informatico firmato digitalmente)