

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

L'Aquila (AQ) – Piazza del Duomo

13 agosto - 17 settembre 2016



A.R.T.A . ABRUZZO

Distretto Provinciale di Chieti

Via Spezioli, 52

66100 Chieti

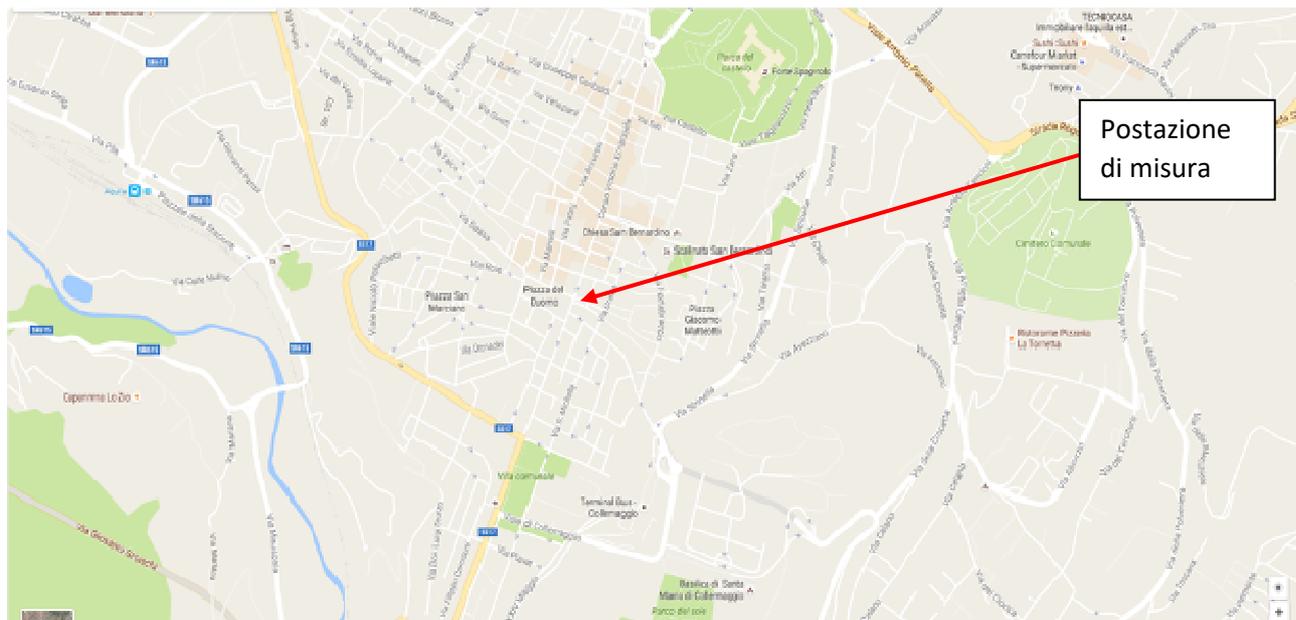
Direttore del Distretto : Dr. Luigi Pettinari

Distretto Provinciale di L'Aquila

Loc. Bazzano- Str. Prov.le per Monticchio

67100 L'Aquila

Direttore del Distretto : Dr.ssa Virginia Lena



INTRODUZIONE

Il terremoto che ha colpito l'aquilano nel 2009 ha inferto danni incommensurabili al capoluogo di regione.

L'antico borgo medievale, cuore pulsante della città, ricco del suo patrimonio architettonico e cornice di luoghi di aggregazione, è stato devastato dalla furia del sisma e la sua riedificazione appare ancor oggi un'impresa titanica.

Lentamente, palazzi pubblici e privati, chiese e mura medievali tornano a nuova vita grazie al "più grande cantiere d'Europa". Il panorama cittadino si mostra come un mosaico in continuo divenire in cui edificazioni ed infrastrutture recenti man mano strappano spazi a macerie e ad edifici puntellati.

Folate di polvere, rumori e odori molesti influiscono negativamente sulla percezione della qualità dell'aria. I cittadini ristabilitisi al centro e quelli che hanno ripreso a lavorarvi lamentano disagi e timori sulle condizioni di salubrità ambientale.

In questo contesto, il Comune di L'Aquila ha siglato in data 22/07/2013 con ARTA ed ASL un protocollo di intesa sulle procedure da tenersi per le demolizioni di edifici pubblici e privati ed ha poi emanato l'ordinanza sindacale n. 46 del 19.04.16, cosiddetta "protocollo polveri".



Per rispondere alle inquietudini della cittadinanza, il 7/07/2016 anche la Prefettura di L'Aquila ha riunito ARTA, COMUNE e ASL intorno ad un tavolo tecnico all'esito del quale si è convenuto di effettuare una campagna di misura volta ad evidenziare eventuali criticità localizzate nel centro storico del capoluogo ed associate ai livelli di polveri sottili. La campagna avrebbe integrato il monitoraggio in continuo effettuato "fuori le mura" presso il punto fisso di misura installato presso il Parco Baden Powell in via Amiternum.

I rilevamenti sono stati programmati in periodo estivo per valutare i livelli massimi di PM10 attribuibili in via prevalente ai cantieri edili e si è scelto di operare a cavallo delle ferie estive in modo da evidenziare eventuali differenze di concentrazione fra periodi di attività e inattività della ricostruzione.

Nella scelta del sito di monitoraggio si è cercato di contemperare l'esigenza di minimizzare l'intralcio alle attività di cantiere con quella di impegnare a lungo termine suolo pubblico per la sosta del mezzo di misura.

La centralina di monitoraggio è stata posizionata in piazza Duomo, in prossimità di un allaccio alla linea elettrica comunale. La scelta ha coniugato prossimità ad un elevato numero di cantieri attivi a rappresentatività dell'esposizione della popolazione che frequenta il centro storico.

L'individuazione del punto di misura è stata condizionata anche dalla necessità di non impegnare spazi già riservati ai tanti eventi culturali previsti dal calendario della 722° edizione della Perdonanza Celestiniana.

E' doveroso ricordare che la qualità dell'aria muta continuamente per effetto della variabilità delle condizioni emissive ed atmosferiche. Per fornire dati consistenti, di norma è necessario effettuare monitoraggi molto estesi nel tempo, preferibilmente pluriennali. Le campagne di monitoraggio di breve durata, come quella di cui al presente documento, rientrano nel novero di metodi alternativi quali "misure indicative", "tecniche di stima obiettiva" o modellizzazione che sono intrinsecamente affetti da una maggiore incertezza.

Per questa campagna di misure è stato utilizzato il laboratorio mobile in dotazione al Distretto ARTA di Chieti, equipaggiato con strumenti per la misura automatica, continua e discontinua degli inquinanti troposferici in conformità al Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155.

Per completezza si chiarisce che la campagna di misura fornisce una stima della qualità dell'aria di soli inquinanti normati ai sensi del decreto-



Sito di Campionamento

Il presente lavoro descrive i risultati del monitoraggio effettuato a L'Aquila (AQ) dal 13 agosto al 17 settembre 2016. La campagna è stata condotta in Piazza del Duomo, coordinate WGS84 N 42° 20' 57" - E 13° 23' 53", con l'ausilio del Laboratorio mobile in dotazione all'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente.

Sulla base della collocazione del punto di misura e delle sorgenti emmissive predominanti nell'area, la stazione di monitoraggio è classificabile come: Urbana – Traffico. Si rappresenta, tuttavia, che il traffico veicolare locale, in occasione delle misure, è da considerarsi residuale e limitato sostanzialmente alla movimentazione di mezzi di cantiere.



Immagine 1 : analizzatori presenti nel laboratorio mobile



Immagine 2 : vista aerea del centro storico e localizzazione del punto di misura



Immagine 3: Piazza Duomo -Laboratorio mobile in sosta presso il punto di monitoraggio.



Immagine 4: Piazza Duomo –prossimità del Laboratorio mobile a cantieri attivi.



Immagine 5: Piazza Duomo –prossimità del Laboratorio mobile a cantieri attivi.

La campagna di misura integra le misure in continuo fornite dalla rete di monitoraggio regionale. La stazione di via Amiternum a L'Aquila fornisce, infatti, dati di fondo urbano su un ventaglio abbastanza ampio di inquinanti : Pb; Ni; As;Cd; IPA; PM10; PM2,5; Benzene; Toluene; Etilbenzene; Xileni; Ozono, Ossidi di Azoto e diossido di Zolfo.

PARAMETRI MONITORATI E APPARECCHIATURE UTILIZZATE

Parametri Meteo

Direzione e velocità del vento – DV, VV – sono misurati rispettivamente in gradi da Nord e metri al secondo (°N e m/s). Questi parametri forniscono un elemento di stima del rimescolamento, trasporto e dispersione degli inquinanti. La direzione di provenienza dei venti, inoltre, fornisce dati utili nella valutazione di incidenza di eventuali fonti di emissione sull'inquinamento atmosferico.

Temperatura - T – misurata in gradi centigradi (°C) esprime lo stato di agitazione delle molecole d'aria. Questo parametro contribuisce a caratterizzare la stabilità atmosferica. Di norma ad una temperatura più bassa corrisponde un minore strato di rimescolamento ed un maggior rischio di accumulo di sostanze inquinanti al suolo.

Pressione Atmosferica - PA – espressa in ettoPascal (hPa). E' la pressione determinata dalla colonna d'aria che sovrasta la superficie terrestre e prende il nome, appunto, di Pressione Atmosferica. Essa diminuisce con l'aumentare della quota altimetrica ed i valori assoluti registrati dalle stazioni meteorologiche vengono per convenzione rapportati al livello del mare; insieme agli altri parametri meteo contribuisce a caratterizzare lo stato di stabilità dell'atmosfera.

Per la misura dei parametri meteo è stata utilizzata strumentazione "LASTEM".



Monossido di Carbonio (CO)

Espresso in milligrammi per metrocubo d'aria (mg/mc), è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera; gas inodore ed incolore, viene generato durante la combustione di materiali organici quando la quantità di Ossigeno è insufficiente per una combustione completa. La principale sorgente di CO è rappresentata dal traffico veicolare (circa l'80% delle emissioni mondiali); la quantità di CO emessa dagli scarichi dei veicoli è strettamente connessa alle condizioni di funzionamento del motore: con motore al minimo ed in fase di decelerazione (condizioni tipiche di traffico urbano intenso e rallentato), si registrano le concentrazioni più elevate.

Metodo di misura Il Monossido di Carbonio è analizzato mediante assorbimento di radiazioni infrarosse (IR) da parte delle molecole di CO: la variazione dell'intensità del raggio è proporzionale alla concentrazione dell'inquinante. Un sensore risponde alla diminuzione di intensità della radiazione luminosa fornendo un segnale elettrico proporzionale alla concentrazione di CO presente nell'aria.

Analizzatore utilizzato: Analizzatore di CO Teledyne API Serie 300; le verifiche dello strumento sono state effettuate prima e durante la campagna di monitoraggio con bombola certificata di CO.

Biossido di Azoto – (NO₂)

Espresso in microgrammi per metrocubo d'aria (µg/mc), si presenta come un gas di colore rosso-bruno dall'odore forte e pungente. Tutti i processi di combustione come gli impianti termici domestici e industriali e tutti i veicoli con motore a combustione interna generano monossido di azoto (NO). Questo intermedio, reagendo con l'ozono, viene ossidato a diossido di azoto NO₂.

Si può ritenere uno degli inquinanti atmosferici più pericolosi, sia per la sua natura irritante e sia perché in condizione di forte irraggiamento solare attiva reazioni fotochimiche secondarie che generano altre sostanze inquinanti (smog fotochimico).

Metodo di misura Per la determinazione degli Ossidi di Azoto si usa il metodo a chemiluminescenza: la reazione chimica tra Ossido di Azoto (NO) e Ozono (O₃) produce una luminescenza caratteristica, di intensità proporzionale alla concentrazione di NO; un apposito rilevatore permette di misurare l'intensità della radiazione luminosa prodotta.

Analizzatore utilizzato: Analizzatore di NOx - Teledyne API modello 200E – lo strumento determina le concentrazioni di Monossido di Azoto (NO), Biossido di Azoto (NO₂) e la loro somma (indicata come NOx). La normativa impone un valore limite per il Biossido di Azoto e indica un livello critico degli NOx per la protezione della vegetazione. Lo strumento esegue automaticamente la calibrazione mediante un "tubo a permeazione".



Ozono – (O₃)

Espressa in microgrammi per metro cubo d'aria ($\mu\text{g}/\text{mc}$), questa sostanza non ha sorgenti dirette; si forma all'interno di un ciclo di reazioni fotochimiche che coinvolgono in particolare gli Ossidi di Azoto ed i Composti Organici Volatili. Gas altamente reattivo, di odore pungente e di colore blu ad elevate concentrazioni, è dotato di elevato potere ossidante. L'Ozono presente nelle immediate vicinanze della superficie terrestre (ozono troposferico) è un componente dello "smog fotochimico" e si forma in maniera più abbondante nei mesi caldi in concomitanza di intenso irraggiamento solare. Per questa ragione i più frequenti superamenti dei valori limite fissati per l'Ozono troposferico si manifestano di norma nel periodo primaverile ed estivo, quando l'irraggiamento solare è maggiore ed è più alta la concentrazione degli inquinanti precursori.

Anche nella stratosfera, per meccanismi chimici differenti, ad una quota compresa tra i 30 ed i 50 km dal suolo, tende a formarsi uno strato caratterizzato da concentrazioni relativamente elevate di ozono. In questo caso, però, si tratta di un fenomeno benefico per la vita terrestre grazie al suo effetto schermante delle radiazioni ultraviolette emesse dal sole. La deplezione di origine antropica dell'ozono stratosferico è generalmente nota come "buco dell'Ozono".

Metodo di misura - La misura dell'Ozono in fotometria di assorbimento è basata sulla caratteristica della molecola di assorbire radiazioni ultraviolette (UV). La diminuzione dell'intensità luminosa ad una specifica lunghezza d'onda che attraversa una determinata massa d'aria è direttamente correlata alla concentrazione di Ozono.

Analizzatore utilizzato: Analizzatore di O₃ - Teledyne API modello 400E- lo strumento è inserito nella "Catena metrologica dell'Ozono" e controllato periodicamente presso il Centro Zonale di riferimento di ARPA Lazio.

Polveri sottili – PM10

Costituiscono una parte del particolato sospeso totale. La natura delle particelle è molto varia. Una frazione del particolato deriva da fonti naturali, si tratta di materiale organico vegetale (pollini e frammenti di piante) o materiale inorganico generato da cause naturali come emissioni vulcaniche, incendi, erosione e trasporto eolico, spray marino o sabbie sahariane. Una parte importante del particolato atmosferico trova origine in attività antropiche (artigianali, industriali, agricole ecc.) ed in particolare dalle emissioni generate dagli scarichi degli autoveicoli, dagli impianti di riscaldamento e dalle combustioni in generale.



Il rischio sanitario legato alle sostanze presenti in forma di particelle sospese nell'aria dipende dalla loro natura, concentrazione e dimensione. Le particelle di dimensioni inferiori sono in grado di raggiungere in profondità l'apparato respiratorio e di veicolare tutte le sostanze su esse adsorbite con conseguente rischio chimico (vedasi ad esempio idrocarburi policiclici aromatici [IPA], perossiacetilnitrato [PAN] ecc.).

La frazione granulometrica rappresentativa del complesso delle polveri sottili è quella con diametro aerodinamico inferiore ai 10 micron (PM10) e viene espressa in microgrammi per metro cubo d'aria ($\mu\text{g}/\text{mc}$).

Metodo di misura – La frazione di particolato PM10 viene misurata mediante raccolta su filtro e successiva determinazione gravimetrica. Per la sua determinazione la testa della apparecchiatura di prelievo ha una particolare geometria progettata in modo tale che sul filtro arrivino e siano trattenute solo le particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 μm .

In sostituzione al metodo gravimetrico possono essere utilizzati metodi automatici dotati di certificati di equivalenza: Attenuazione radiazione β (beta), Laser Scattering ecc.

Il laboratorio mobile utilizzato per il monitoraggio è equipaggiato con "TEOM" (tapered element oscillating microbalance) analizzatore a microbilancia.

L'attendibilità dei dati forniti dallo strumento è verificata periodicamente tramite partecipazione a circuiti di interconfronto per la misura del PM10.

Benzene – (C_6H_6)

Espresso in microgrammi per metro cubo d'aria ($\mu\text{g}/\text{mc}$), è un idrocarburo aromatico, incolore, a temperatura ambiente liquido, volatile ed infiammabile. Il benzene viene disperso in atmosfera principalmente in conseguenza ad attività antropiche legate all'utilizzo di derivati del petrolio. La maggior fonte di esposizione per la popolazione è l'emissione di gas incombusti dai veicoli con motore a combustione interna: a livello europeo si stima che più del 70% delle emissioni di benzene derivi da motori alimentati a benzina .

Metodo di misura e strumentazione - Le misure sono state effettuate mediante gascromatografia in continuo a fotoionizzazione, con l'impiego di analizzatore di B T X "Syntec Spectra" mod. GC 955/600 - Lo strumento esegue la misura automatica di Benzene, Toluene, m- e p-Xilene, sebbene la normativa indichi un valore di riferimento solo per il Benzene. Prima e durante le campagne di misura sono state effettuate calibrazioni con gas analitici certificati a concentrazione nota.



Vengono immessi in atmosfera prevalentemente da processi di combustione incompleti in impianti industriali, impianti di riscaldamento domestico o delle emissioni da autotrazione e sono assorbiti e veicolati da particelle carboniose emesse dalle stesse fonti. L'emissione di I.P.A. nell'ambiente varia a seconda del tipo di sorgente, del tipo di combustibile e della qualità della combustione. La presenza di questi composti nei gas di scarico degli autoveicoli è dovuta sia a incombusti del carburante sia a reazioni di riarrangiamento che si attivano nel processo di combustione.

Metodo di misura – La misura di IPA effettuata per questa campagna è di tipo semi-quantitativo ed è basata sul principio della fotoionizzazione selettiva degli I.P.A. adsorbiti sulle superfici degli aerosol carboniosi con basso diametro aerodinamico. Gli I.P.A. nelle polveri, infatti, rappresentano una frazione pari circa al 95% degli I.P.A. totali aerodispersi.

Lo strumento utilizzato è un "PAS 2000 (ECO-CHEM)"; la ionizzazione viene realizzata con un fascio di luce UV a lunghezza d'onda di 185 nm.



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.

Limiti di Legge e Valori obiettivo

Ozono	Protezione della salute umana – Max media su 8 ore	Soglia di informazione ora	1	Soglia di allarme – da non superare per 3 ore consecutive
O₃	120 µg/m ³	180 µg/m ³		240 µg/m ³

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

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

Livelli critici per la protezione della vegetazione

Ossidi di Azoto	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre – 31 marzo)
NO_x	30 µg/m ³	

Tabella 1 – valori limite, obiettivo, e critici fissati dal D.lgs 155/10



RISULTATI

Si riportano di seguito in forma riassuntiva i risultati della campagna di monitoraggio e le relative valutazioni.

Il dettaglio delle registrazioni orarie e giornaliere di ogni parametro è riportato in documento a parte cui si rimanda per eventuale consultazione. Tutta la documentazione e le registrazioni strumentali possono essere richieste o consultate presso il Distretto Provinciale di Chieti. (Tel. 0871 423206/34 - 085 45007521/0).

Caratterizzazione meteorologica della campagna di misure

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 ovvero dall'intensità del vento, dalle condizioni di turbolenza (meccanica e termodinamica) dei bassi strati atmosferici e dai fenomeni periodici quali le brezze (di mare o di monte) e dalle specificità orografiche locali (barriere naturali, effetti tunnel, canyon urbani ecc.).

Questa campagna di rilevamento è stata caratterizzata da bassi valori di **Velocità del Vento**, il massimo valore registrato è stato di 2.0 m/s, con una media nell'intero periodo di 0.7 m/s.

La **Pressione** atmosferica si è attestata intorno a valori corrispondenti alla media stagionale (mbar 932) .

I dati di Temperatura e Umidità Relativa sono stati registrati presso la vicina Stazione di Rilevamento della Qualità dell'Aria "L'Aquila Amiternum". Rileva l'elevato valore di **Temperatura** massima pari a 34.6 °C registrato alle ore 15:00 del 15 agosto.

I grafici relativi alla Temperatura, Umidità, Pressione atmosferica, Velocità e Direzione del vento relativi al periodo di misura sono riportati in allegato da pag. 5 a pag. 8.

Parametri chimici

Oltre ai parametri meteo, gli inquinanti monitorati sono stati: Ossidi di Azoto (NO, NO₂, NO_x), Monossido di Carbonio (CO), Ozono (O₃), Frazione Respirabile PM10 del Particolato sospeso (PM10), Benzene, Toluene, m-p Xilene, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).



A pagina 9 dell' allegato è riportata in forma grafica la concentrazione media oraria del **Biossido di Azoto (NO₂)** il cui valore massimo di 69 µg/m³ è stato registrato alle 10:00 del giorno 16/09. Sul grafico è indicato il valore limite orario di 200 µg/m³ da non superare per più di 18 volte per anno solare.

Il valore medio rilevato nell'intero periodo è stato di **14 µg/m³**, molto inferiore al valore limite di 40 µg/m³ previsto per l'intero anno civile.

A pag. 10 e 11 dell'allegato sono riportati anche i grafici relativi agli Ossidi di Azoto (NO_x) e al Monossido di Azoto (NO). Per il Monossido non sono fissati limiti mentre per **NO_x** è previsto un valore di riferimento per la protezione della vegetazione di 30 µg/m³ (circa 19 ppb) sull'anno civile. Il valore medio misurato per tutto il periodo considerato è stato di **18 µg/m³**, mentre il massimo valore orario di **140 µg/m³** è stato registrato il giorno 14/09 alle ore 08:00.

Gli Ossidi di azoto hanno fatto registrare un incremento ricorrente in concomitanza alla ripresa quotidiana delle attività cantieristiche. Nei grafici seguenti si evidenzia il sincronismo fra incremento degli ossidi di azoto e degli IPA-

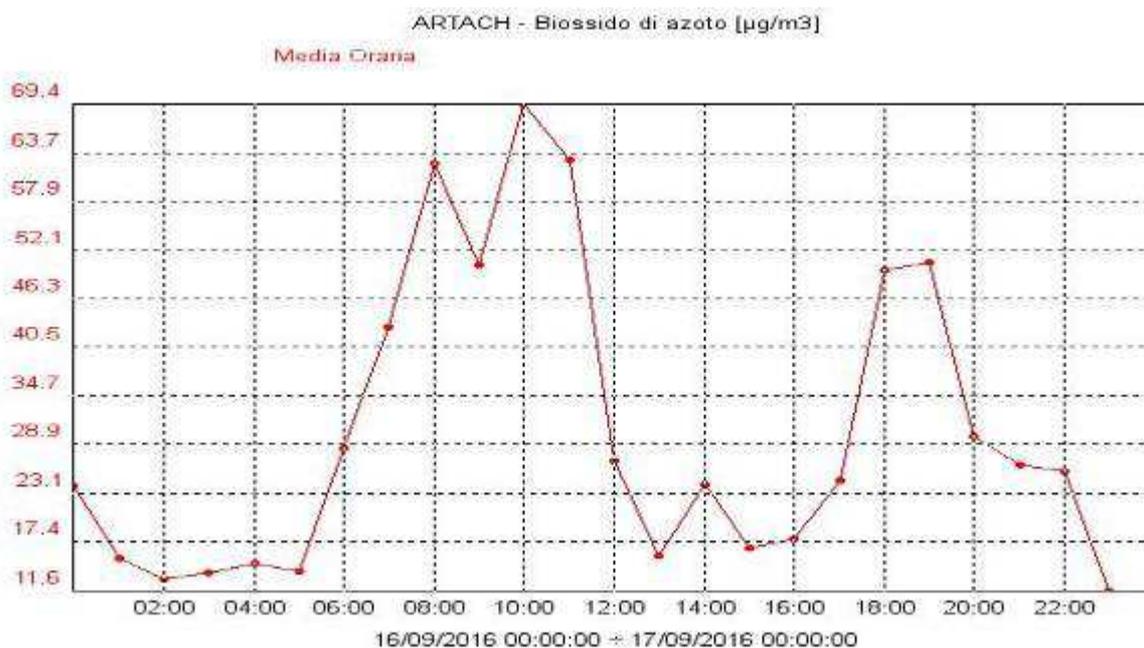


Immagine 6:andamento della media oraria di NO₂ nella giornata del 16 settembre .



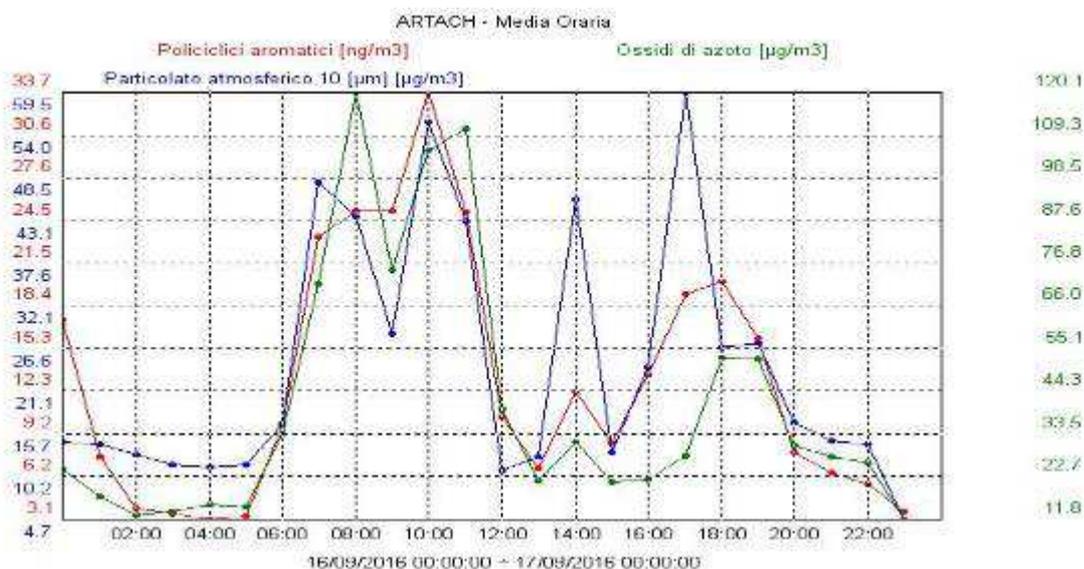


Immagine 7: andamento della media oraria di NO_x, PM10 ed IPA nella giornata del 16 settembre .

Monossido di Carbonio – CO

In allegato a pag. 12 sono riportati in forma grafica i valori registrati di CO. Per il periodo in esame sono graficati i valori minimi, massimi e medi di ogni giorno. Il valore massimo orario rilevato è stato di **0.5 mg/m³**. Nella stessa pagina è riportato il grafico relativo alle medie massime giornaliere su 8 ore consecutive come previsto dalla norma.

Sul diagramma viene riportato il valore di riferimento che è di 10 mg/m³ quale media massima giornaliera calcolata su 8 ore.

Ozono - O₃

In allegato a pag. 13 sono riportate in forma grafica le concentrazioni di ozono registrate nel periodo di osservazione. Non è mai è stato raggiunto o superato il valore obiettivo per la protezione della salute umana fissato in 120 µg/m³, inteso come “Media massima giornaliera calcolata su 8 ore da non superare più di 25 volte l’anno”.

Nel grafico seguente si evidenzia invece come nei giorni dal 27 al 29 agosto si sono registrati i valori massimi orari di Ozono che alle ore 19:00 del giorno 29 hanno raggiunto la concentrazione di **132 µg/m³**



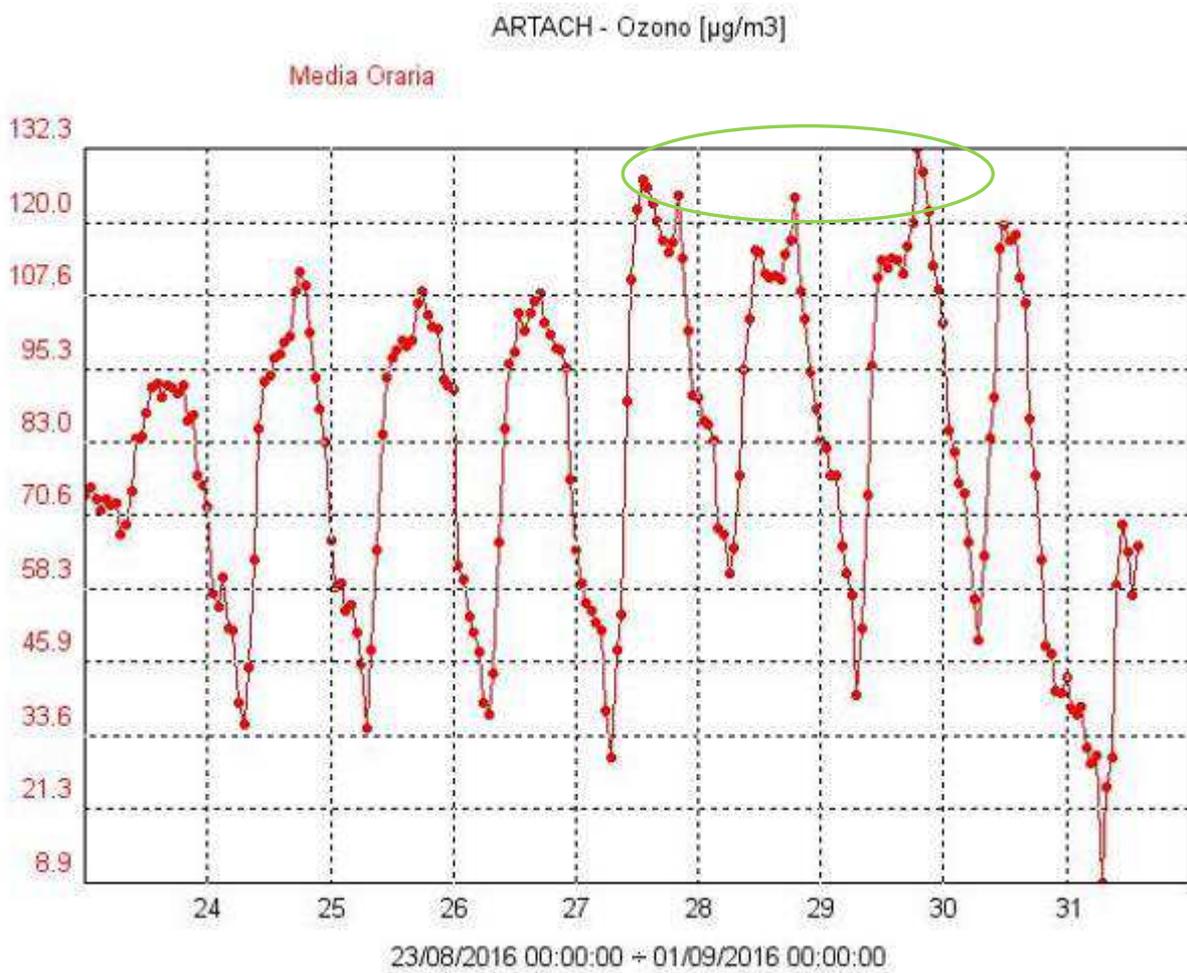


Immagine 8: andamento della media oraria di O_3 dal 23 agosto al 1 settembre .

Particelle sospese - PM10

Il valore di concentrazione medio sul periodo di campionamento è risultato di **21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Nel corso dei 26 giorni di campionamento non si sono verificati superamenti del valore limite giornaliero di **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Il valore massimo come media giornaliera è stato di **43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

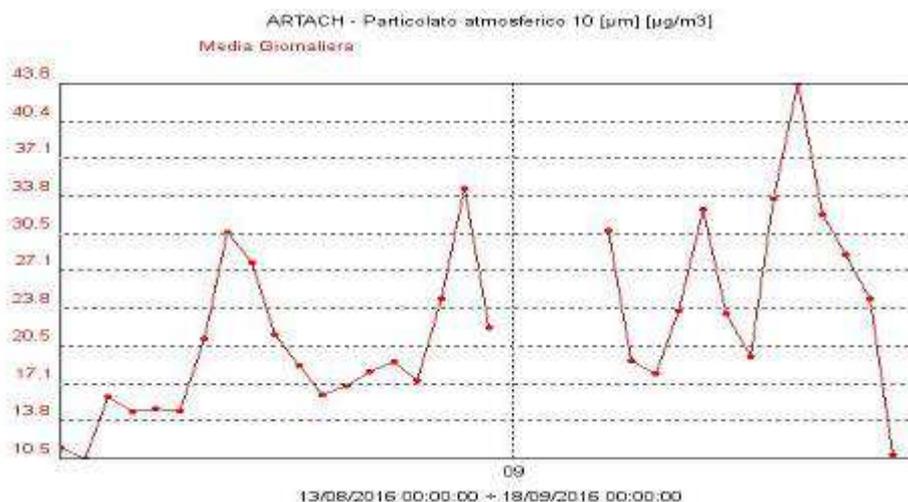


Immagine 9:andamento della media giornaliera di PM₁₀ dal 13 agosto al 18 settembre.

Sebbene per l'intero periodo non si siano registrati superamenti del valore limite giornaliero, l'esame dei dati orari indica che occasionalmente si sono verificati picchi elevati di particolato aerodisperso. Il giorno 13 settembre, ad esempio si è raggiunta alle ore 16:00 una concentrazione media oraria di ben **161 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (vedi grafico seguente).

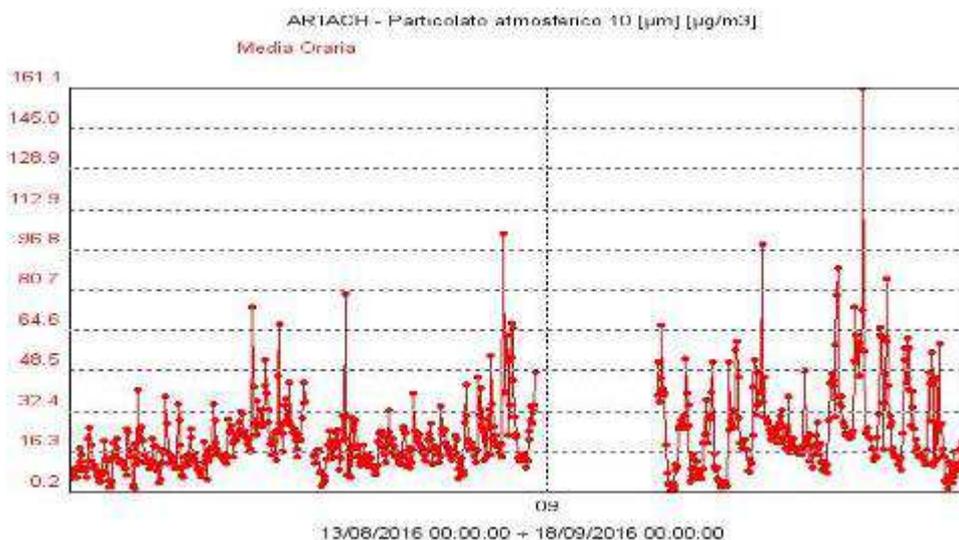


Immagine 10:andamento della media oraria di PM₁₀ dal 13 agosto al 18 settembre.

Si tratta di eventi episodici, dovuti presumibilmente allo scarico di inerti da demolizione nei cantieri prossimi alla postazione di misura. In occasione degli eventi di picco le concentrazioni sono sempre tornate in breve tempo al di sotto del valore limite giornaliero.

Il 13 settembre, giorno peggiore dal punto di vista della concentrazione di particolato sospeso, ha fatto registrare, invece, un livello medio sempre relativamente elevato nel periodo di attività di cantiere. Ciò a riprova che nelle immediate vicinanze di un cantiere possano verificarsi situazioni di inquinamento rilevanti se non sono rispettate tutte le misure di prevenzione. Si rileva che il livello massimo di particolato coincide con un'elevata concentrazione rilevata anche nella stazione Amiternum, elemento che depone per una contingenza meteorologica generalmente favorevole all'innalzamento dei livelli di PM₁₀. Secondo la normativa vigente sono ammessi un massimo di 35 giorni anno di superamento del valore medio giornaliero di PM₁₀ di 50 µg/mc.

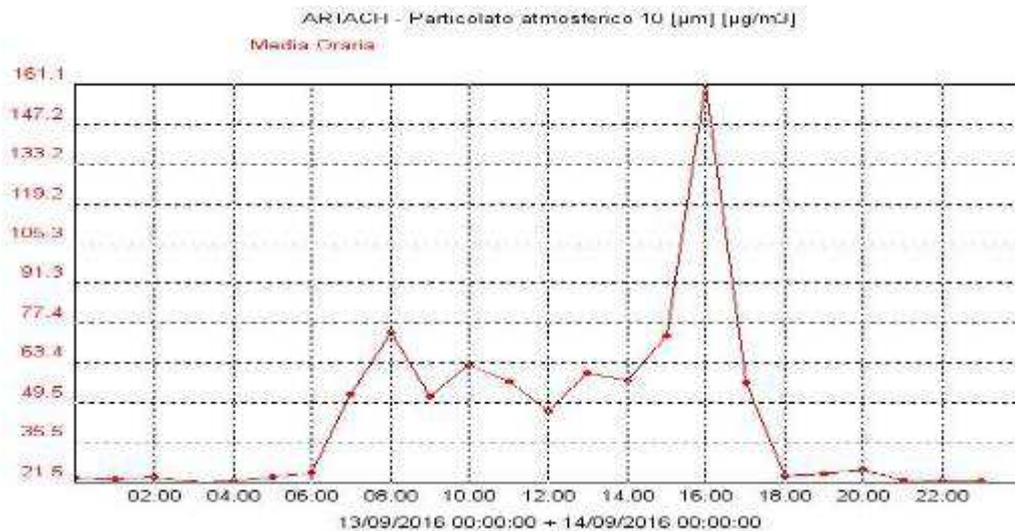


Immagine 11:andamento della media oraria di PM₁₀ il 13 settembre.

Tutti i valori giornalieri di PM₁₀ rilevati dalla postazione di misura di P.zza del Duomo dell'Aquila sono riportati a pag. 14 dell'allegato sia in forma tabulare che grafica.

Benzene - C₆H₆

A pagg. 15,16 e 17 dell'allegato sono riportati i valori di **Benzene, Toluene e Xilene** (meta e para). Il confronto con i limiti di legge può essere eseguito solo per il Benzene, in quanto gli altri inquinanti non hanno un valore di riferimento.

Le concentrazioni relative a questi composti aromatici sono risultate sempre relativamente contenute.

Il limite di legge per il Benzene, espresso come media annuale, è di 5 µg/m³, valore mai raggiunto in tutti i ventisei giorni di monitoraggio.

Nel grafico che segue si evidenzia l'andamento temporale delle concentrazioni orarie:



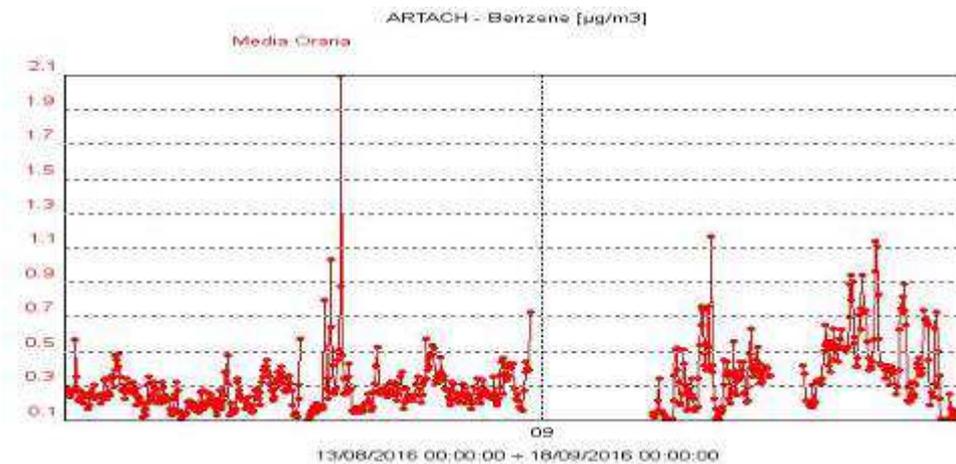


Immagine 12:andamento della media oraria di C₆H₆ dal13 agosto al 18 settembre.

In occasione della campagna di misure si è rilevato un valore medio orario di 0.3 µg/m³ di benzene, ed un massimo orario di 2.1 µg/m³ presumibilmente ascrivibile allo stazionamento di mezzi in prossimità del punto di monitoraggio.

L' episodio relativo all'incremento delle concentrazioni del Benzene, infatti, si è verificato a cavallo dei giorni 23 e 24 agosto e precisamente alle ore 24:00 del giorno 23 agosto ed è sincrono ad un analogo anomalo incremento delle concentrazioni di PM₁₀ e IPA:

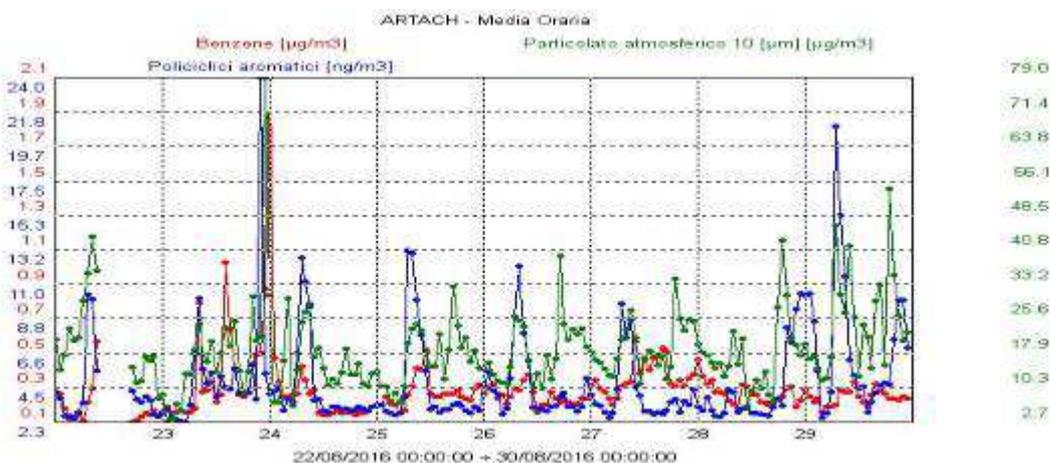


Immagine 13:andamento della media oraria di C₆H₆, IPA e PM₁₀ dal 22 al 30 settembre.



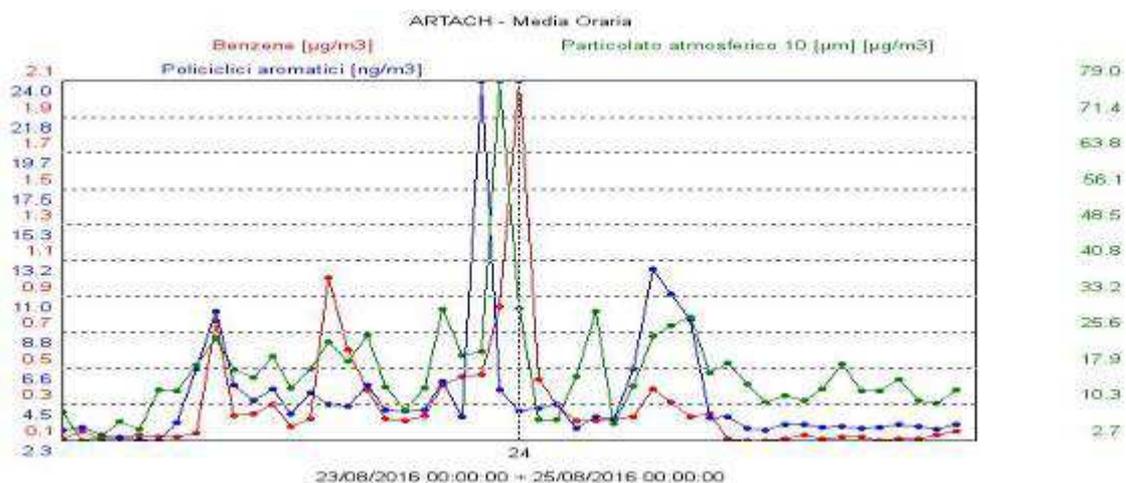


Immagine 14:andamento della media oraria di C₆H₆, IPA e PM₁₀ dal 23 al 24 agosto.

Non si tratta quindi di fenomeno ascrivibile alle attività di demolizione e presumibilmente è stato causato da attività connesse alla giornata di apertura della 722° Perdonanza Celestiniana-

Idrocarburi policiclici aromatici - IPA

Per quanto attiene agli Idrocarburi Policiclici Aromatici la media del periodo riferita a tutti gli IPA composti da almeno 4 anelli aromatici è stata di **6 ng/m³** mentre il valore massimo orario è stato di **39 ng/m³** rilevato il 14 settembre alle ore 08:00.

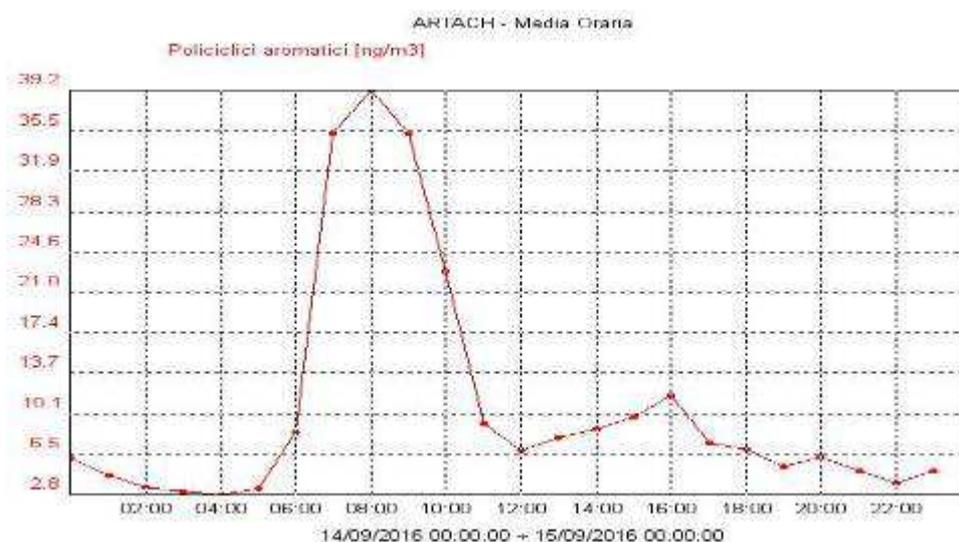


Immagine 15:andamento della media oraria di IPA il 14 settembre.

I lievi incrementi delle concentrazioni di IPA e di quasi tutti gli inquinanti monitorati, sono stati registrati in fase di avvio giornaliero delle attività cantieristiche ed in condizioni di vento assente o moderato.



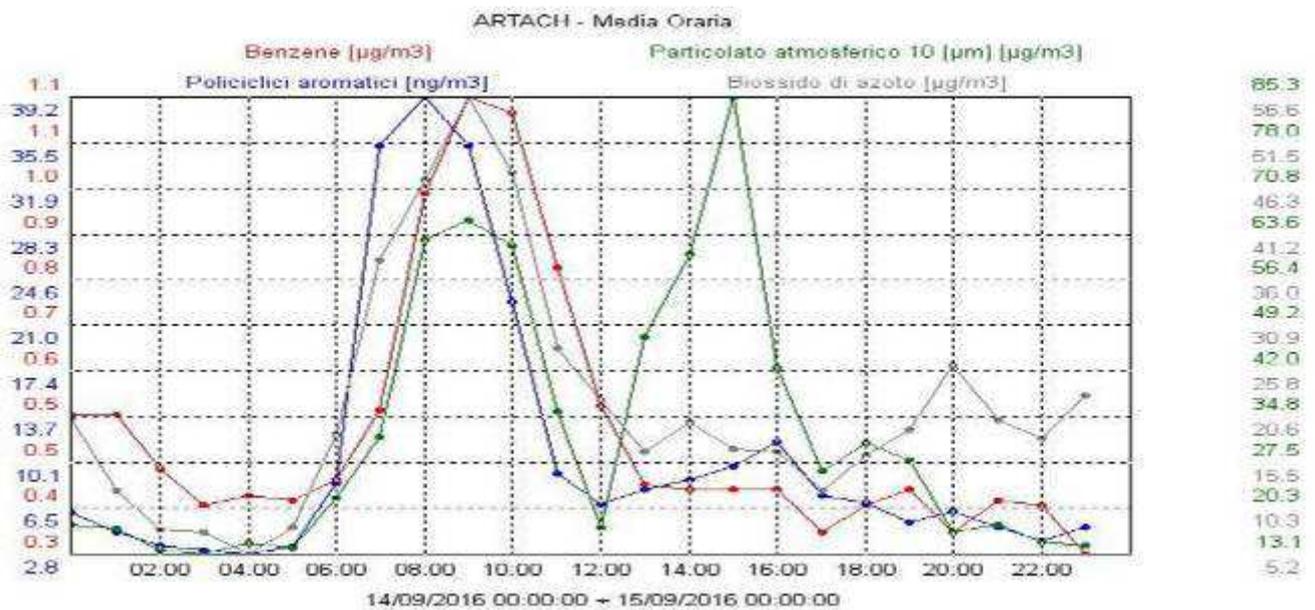


Immagine 16:andamento della media oraria di IPA, PM₁₀ e benzene il 14 settembre.

Evidente anche in questo grafico che le massime concentrazioni di IPA sono concomitanti con l'innalzarsi delle concentrazioni di PM₁₀, NO₂ e Benzene e sempre nell'arco orario che va dalle ore 6:00 alle ore 10:00.

Si precisa che la metodica di rilevazione utilizzata per la stima degli IPA non consente di estrapolare la concentrazione dell'unico idrocarburo policiclico aromatico per il quale la normativa fissa un limite: il benzo(a)pirene. Per tale ragione, per una valutazione indicativa dei livelli di IPA rilevati si riporta in forma tabellare un estratto delle risultanze di altre campagne di misura (vedi tabella seguente).



Località	Zona/Tipo di Stazione	Periodo	Valore minimo orario ng/m ³	Valore medio orario ng/m ³	Valore max orario ng/m ³
Ortona (Caldari)	Rurale	estivo	3	7	41
S.Omero (TE)	Rurale	estivo	2	6	106
Passo Di Godi	Rurale remota	estivo	3	4	18
Ovindoli	Rurale remota	estivo	0	1	17
Vasto Punta Penna	Industriale	invernale	2	36	708
Chieti Scalo 2011	Industriale	estivo	3	28	112
Chieti Scalo 2012	Industriale	primaverile	2	25	84
Martinsicuro (TE)	Industriale/Traffico	Autunnale	2	24	124
L'Aquila Z.I. Bazzano	Industriale	invernale	2	19	119
Atezza (CH)	Industriale	primaverile	0	8	80
Chieti ZI CEIT	Industriale	estivo	3	16	82
Chieti ZI Via Penne	Industriale	estivo	2	6	60
Martinsicuro	Industriale	invernale	9	92	718
Martinsicuro	Industriale	primaverile	9	73	385
Martinsicuro	Industriale	estivo	9	62	536
Francavilla al Mare	Urbana/Traffico	estivo	8	141	371
Roseto (TE)	Urbana/Traffico	invernale	6	137	452
Francavilla al Mare	Urbana/Traffico	invernale	1	109	447
Teramo (Via Po)	Urbana/Traffico	estivo	1	86	299
Giulianova (TE)	Urbana/Traffico	Autunnale	2	68	331
Avezzano	Urbana/Traffico	estivo	4	66	273
San Salvo	Urbana/Traffico	primaverile	11	46	187
S.Teresa di Spoltore	Suburbana/Traffico	primaverile	2	16	131
Collelongo (AQ)	Urbana/Traffico	primaverile	2	12	54
Bussi imp. Sportivi	Urbana	invernale	3	11	62
Alba Adriatica	Urbana/Traffico	estivo	2	7	63
Scurcola M. (AQ)	Suburbana/Traffico	primaverile	2	8	43



Località	Zona/Tipo di Stazione	Periodo	Valore minimo orario ng/m ³	Valore medio orario ng/m ³	Valore max orario ng/m ³
Lanciano	Suburbana /Traffico	Invernale	2	51	309
Francavilla al Mare	Suburbana/Traffico	estivo	10	161	689
Carsoli	Industriale/Traffico	autunnale	10	120	697
Montesilvano (PE)	Suburbana/Traffico	autunnale	28	582	997
Lanciano (CH)	Suburbana/Traffico	invernale	10	212	1000
Chieti Scalo Mad.Piane	Urbana/Traffico	estiva	2	9	57
L'Aquila P.zza Duomo	Urbana/Traffico	estiva	2	6	39

Tabella 2 – Dati orari concentrazione di IPA rilevati in altre località

Come evidente i **valori medi, minimi e massimi** rilevati in P.zza del Duomo a L'Aquila sono molto inferiori rispetto a quelli rilevati in precedenti campagne di monitoraggio effettuate in altre zone classificate come stazioni “Urbana/Traffico”.

I valori degli IPA sono riportati a pag. 19 dell'Allegato.

Confronto fra i dati della campagna e quelli della stazione fissa di monitoraggio.

Come testimoniano le figure seguenti, le misure di ozono, ossidi di azoto e benzene registrate dalla centralina di monitoraggio della qualità dell'aria di Via Amiternum sono sostanzialmente sovrapponibili a quelle fornite dal mezzo mobile.



Immagine 17: confronto dati di monitoraggio del parametro ozono stazione AMITERNUM (celeste) e mezzo mobile attivato in Piazza Duomo (rosso).





Immagine 18: confronto dati di monitoraggio del parametro NO₂ stazione AMITERNUM (celeste) e mezzo mobile attivato in Piazza Duomo (rosso).

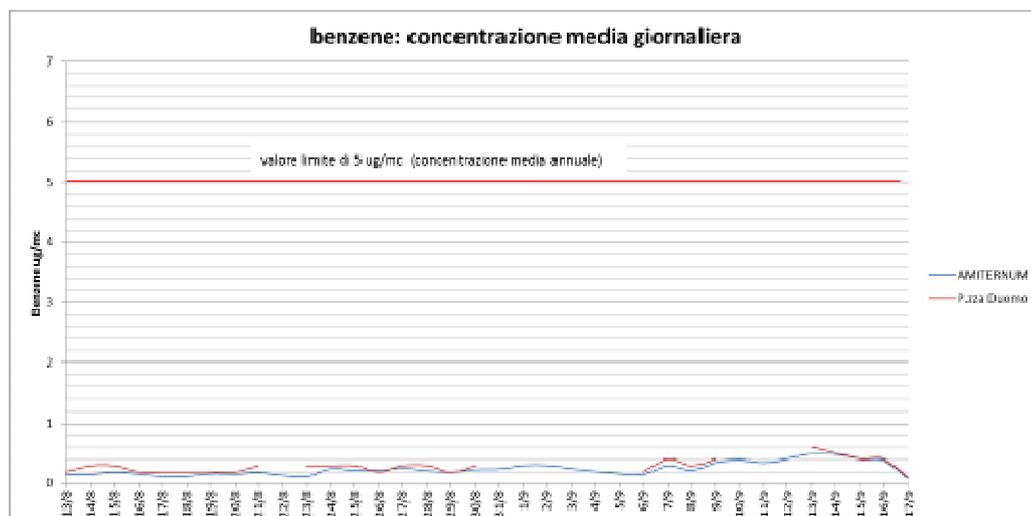


Immagine 19: confronto dati di monitoraggio del parametro benzene stazione AMITERNUM (celeste) e mezzo mobile attivato in Piazza Duomo (rosso).

Questo risultato è da imputarsi al fatto che per questi parametri entrambi i punti di misura non sono direttamente influenzati da significative sorgenti emmissive locali e possono ritenersi rappresentativi dell'esposizione media della popolazione.

Anche nel caso del materiale particolato, non si sono riscontrati scostamenti significativi nella concentrazione media giornaliera del PM10 misurata al centro rispetto a quella determinata presso la stazione Amiternum. Il mezzo mobile, tuttavia, ha consentito di evidenziare picchi istantanei di inquinamento che meritano una riflessione.



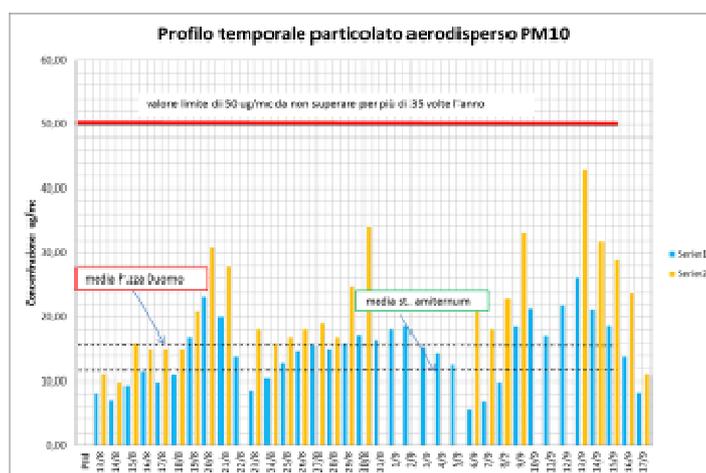


Immagine 20: confronto dati di monitoraggio stazione AMITERNUM (celeste) e mezzo mobile attivato in Piazza Duomo (oro).

Durante la campagna il valore medio di PM10 in centro storico si è attestato a 21 µg/mc mentre il livello massimo di inquinamento istantaneo registrato si è attestato a ben 161 µg/mc (vedasi allegato).

Al centro, le concentrazioni medie giornaliere, seppure leggermente più elevate rispetto a quelle rilevate “fuori le mura”, risultano sempre contenute e molto al di sotto del limite di cui al D.Lgs 155/10.

I picchi di concentrazione istantanea sono attribuibili ad eventi emissivi di breve durata o a stazionamenti temporanei di macchine operatrici e/o autocarri a motore acceso nei pressi della stazione di misura o addirittura nel caso della notte del 23 agosto ad attività antropiche diverse (Perdonanza).

La stagione estiva, caratterizzata da bassa umidità e piovosità, è più suscettibile al trasporto eolico di materiale particolato e specificamente a quello disperso da attività di cantiere.

Un quadro più ampio delle concentrazioni di particolato aerodisperso può evincersi dall'andamento tipico annuale registrato dalla stazione Amiternum.

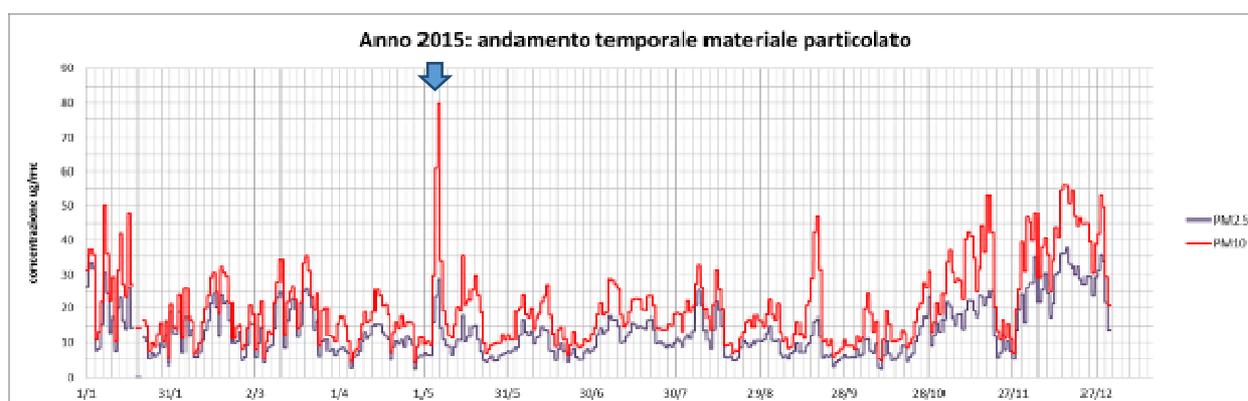


Immagine 21: profilo temporale delle medie giornaliere di PM10 (rosso) e PM2,5 (blu) registrate presso la stazione di monitoraggio di L'Aquila Amiternum nell'anno 2015. La freccia indica un evento di trasporto di sabbia sahariana.-



L'immagine n. 21 testimonia che a L'Aquila il massimo contributo al particolato aerodisperso da attività antropiche, eccettuati fenomeni eccezionali di trasporto, si concentra nei periodi invernali ed è dovuto massimamente a sorgenti da riscaldamento e da traffico.

Nel capoluogo è rispettato il limite di n. 35 superamenti annui del valore soglia di 50 mg/mc. I livelli più elevati di particolato registrati nel 2015 sono da ascrivere a fenomeni naturali di trasporto di sabbie sahariane.

Analogamente i tracciati di cui alle seguenti figure testimoniano l'andamento degli altri parametri monitorati in continuo.

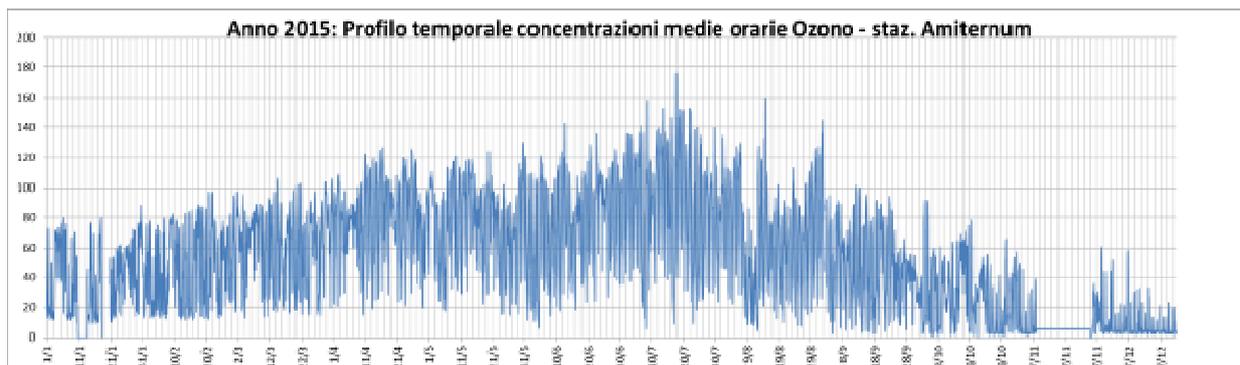


Immagine 22: profilo temporale delle medie orarie di Ozono registrate presso la stazione di monitoraggio di L'Aquila Amitemnum nell'anno 2015.

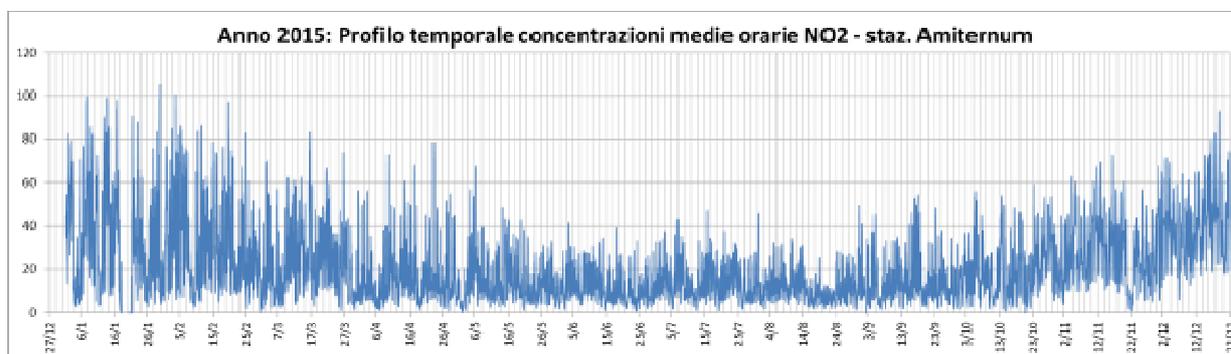


Immagine 23: profilo temporale delle medie orarie di NO₂ registrate presso la stazione di monitoraggio di L'Aquila Amitemnum nell'anno 2015.



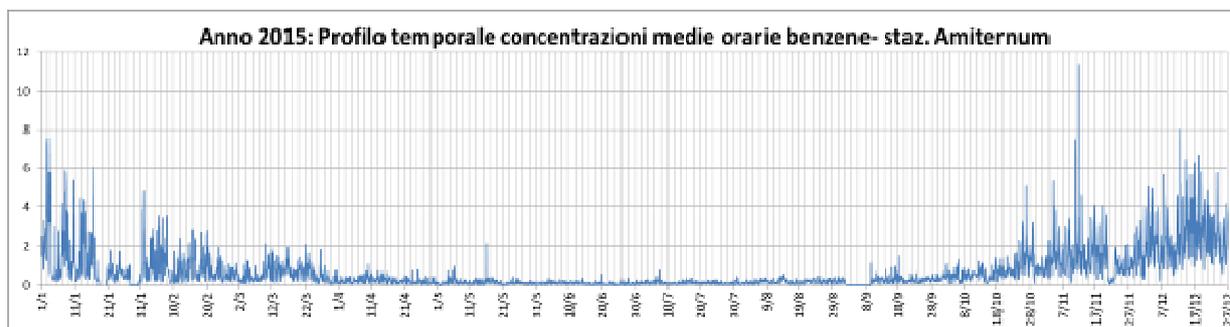


Immagine 24: profilo temporale delle medie orarie di O_3 registrate presso la stazione di monitoraggio di L'Aquila Amiternum nell'anno 2015.

DISCUSSIONE RISULTATI E CONCLUSIONI:

Come accennato in premessa, a causa della estrema variabilità delle condizioni emissive e meteorologiche, dati della qualità dell'aria consistenti e caratterizzati da bassa incertezza possono essere ottenuti di norma solo con monitoraggi a lungo termine.

La campagna effettuata a L'Aquila in P.zza del Duomo per un periodo di 26 giorni fornisce solo una descrizione indicativa della qualità dell'aria del centro storico.

Alla luce dei dati ottenuti e delle analisi effettuate, tuttavia, non si sono evidenziate particolari criticità. Le più alte concentrazioni degli inquinanti monitorati sono state registrate in condizioni di assenza di brezze e generalmente in concomitanza all'avvio delle attività di cantiere.

Per un quadro più esaustivo della qualità dell'aria a L'Aquila è opportuno considerare oltre ai dati della campagna anche quelli della rete di monitoraggio regionale. Nel 2015 a L'Aquila si sono registrati:

- **PM 10:** n. 9 superamenti del valore medio giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{mc}$ ed una concentrazione media annua di $21 \mu\text{g}/\text{mc}$;
- **PM 2,5:** concentrazione media annua di $13 \mu\text{g}/\text{mc}$;
- **NO₂:** nessun superamento del valore medio orario di $200 \mu\text{g}/\text{mc}$;
- **O₃:** 27 giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine della media massima su otto ore di $120 \mu\text{g}/\text{mc}$, nessun superamento orario della concentrazione soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{mc}$) o di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{mc}$) ;
- **Benzene:** concentrazione media annua di $0,7 \mu\text{g}/\text{mc}$ (limite di $5 \mu\text{g}/\text{mc}$ come media annuale);
- **SO₂:** ai limiti di rilevabilità strumentale.



Anche il trend dei dati di monitoraggio della qualità dell'aria relativi al 2016 non è suggestivo di particolari criticità pur restando auspicabile una progressiva riduzione della concentrazione di ozono nei periodi caldi.

Il monitoraggio condotto presso Piazza Duomo ha fornito misure sostanzialmente sovrapponibili a quelle della stazione Amiternum per quanto attiene diossido d'azoto, benzene e ozono confermando da una parte la significatività dei dati rilevati presso la stazione Amiternum e dall'altra il giudizio positivo sulla qualità dell'aria del capoluogo.

Per quanto attiene specificatamente il particolato aerodisperso, le misure effettuate al centro storico indicano che il livello di concentrazione giornaliera di PM₁₀ durante la campagna si è sempre attestato al di sotto del valore soglia di 50 µg/mc- Gli eventi transitori a livelli di concentrazione relativamente elevati verificatisi occasionalmente sono riconducibili a episodi emissivi di breve durata. Ciò suggerisce, per i mesi caldi, la necessità di mantenere un elevato livello di vigilanza sulle attività di cantiere e sulle misure di contenimento alla fonte già previste nel citato protocollo polveri. In base ai dati raccolti, ai sensi del D.lgs 155/10 il giudizio complessivo sulla qualità dell'aria del centro storico e del capoluogo in generale resta buono.

Si rimanda all'Autorità Sanitaria per una più approfondita valutazione degli esiti analitici -

Estensori:

Dott. Sinibaldo Di Tommaso – Distretto Provinciale di Chieti

Dott. Carlo Colangeli – Distretto Provinciale di Chieti

Dott. Carlo Bellina Agostinone – Distretto Provinciale di L'Aquila

*Responsabile Sezione
Emissioni in Atmosfera e Qualità dell'aria
Dr. Sebastiano Bianco*



ALLEGATO



VALORI MEDIATI SU TUTTO IL PERIODO CONSIDERATO

INQUINANTE	Valore medio rilevato	Valore massimo rilevato	Valore minimo rilevato	Valore medio h 17-19	Valore Limite per la Protezione della Salute Umana*	
					Orario	Giornaliero
PM10 (particelle respirabili) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (1)	21	43	10			50*
Monossido di Carbonio (mg/m^3) (2)	0,2	0,5	0,0		10***	-----
Ossidi di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	18	140	0	-----	-----	-----
Monossido di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	3	60	0,0	-----	-----	-----
Biossido di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	14	69	0	-----	200*	-----
Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	70	132	4	-----	180**	-----
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	0,3	2,1	0,1	-----	-----	-----
Toluene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	1,3	6,6	0,4	-----	-----	-----
m-Xilene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)(2)	1,0	7,4	0,5	-----	-----	-----
Idrocarburi policiclici aromatici (ng/m^3) (2)	6	39	2	-----	-----	-----
Temperatura Ambiente ($^{\circ}\text{C}$) (2)	21,8	34,6	9,2	-----	-----	-----
Umidità Relativa (%) (2)	62,5	94,8	21,4	-----	-----	-----
Pressione Atmosferica (mbar) (2)	932	939	925	-----	-----	-----
Velocità del Vento (m/sec) (2)	0,7	2,0	0,0	-----	-----	-----
Direzione del Vento (gradi) (2)	249	-----	-----	-----	-----	-----

* D.Lgs. N.155 del 13/08/2010

** Soglia di informazione

*** Media massima giornaliera su 8 ore

(1) Media giornaliera

(2) Media oraria

ng/m^3 = nanogrammo per metrocubo

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ = microgrammo per metrocubo

mg/m^3 = milligrammi per metrocubo

ppb = parti per bilione

$^{\circ}\text{C}$ = gradi centigradi

% = percentuale

mbar = millibar

m/sec = metri al secondo

gradi = gradi da Nord

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI
 Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a L'Aquila (AQ) in Piazza del Duomo - 13/08/2016 - 17/09/2016

MEDIA DEI VALORI REGISTRATI NELLE 24 ORE

	GIORNO	NO2	PM10	Vel.Vento	Dir.Vento
Sabato	13 ago 2016	5	11	0,77	203
Domenica	14 ago 2016	4	10	0,60	217
Lunedì	15 ago 2016	4	16	0,66	249
Martedì	16 ago 2016	4	15	0,79	280
Mercoledì	17 ago 2016	3	15	1,12	280
Giovedì	18 ago 2016	3	15	0,63	244
Venerdì	19 ago 2016	8	21	0,93	261
Sabato	20 ago 2016	9	31	0,72	264
Domenica	21 ago 2016	8	28	0,70	285
Martedì	23 ago 2016	10	18	0,52	204
Mercoledì	24 ago 2016	13	16	0,71	215
Giovedì	25 ago 2016	11	17	0,88	209
Venerdì	26 ago 2016	10	18	0,76	217
Sabato	27 ago 2016	11	19	0,64	283
Domenica	28 ago 2016	8	17	0,98	295
Lunedì	29 ago 2016	14	25	0,91	297
Martedì	30 ago 2016	19	34	0,74	258
Martedì	06 set 2016	20	21	0,50	238
Mercoledì	7 set 2016	26	18	0,35	217
Giovedì	8 set 2016	19	23	0,46	205
Venerdì	9 set 2016	24	33	0,43	213
Martedì	13 set 2016	31	43	0,50	248
Mercoledì	14 set 2016	22	32	0,58	262
Giovedì	15 set 2016	28	29	0,60	288
Venerdì	16 set 2016	30	24	0,38	247
Sabato	17 set 2016	9	11	0,86	299

Media	14	21	0,7	249
Massimo	31	43	1,1	299
Minimo	3	10	0,3	203

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI
Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a L'Aquila (AQ) in Piazza del Duomo - 13/08/2016 - 17/09/2016

GIORNO	ORA	CO M. Mob.	CO	NO ₂	NO	NOx	O3
13 ago 2016	22:00	0,1	0,1	0	0,5	1	78
	Media	0,1	0,1	5	1,5	7	69
13 ago 2016	Massimo	0,1	0,3	15	7,9	27	90
Sabato	Minimo	0,1	0,1	0	0,3	0	40
	Media	0,1	0,2	4	1,0	6	61
14 ago 2016	Massimo	0,2	0,2	15	6,2	16	85
Domenica	Minimo	0,1	0,1	0	0,1	1	29
	Media	0,2	0,2	4	0,8	6	70
15 ago 2016	Massimo	0,2	0,2	17	3,6	18	111
Lunedì	Minimo	0,2	0,2	0	0,2	1	31
	Media	0,2	0,2	4	1,2	6	80
16 ago 2016	Massimo	0,2	0,3	16	7,4	28	118
Martedì	Minimo	0,2	0,0	0	0,3	1	36
	Media	0,2	0,2	3	1,1	5	81
17 ago 2016	Massimo	0,3	0,3	15	6,3	24	98
Mercoledì	Minimo	0,1	0,0	0	0,3	1	54
	Media	0,2	0,2	3	1,2	5	71
18 ago 2016	Massimo	0,3	0,3	13	7,6	25	96
Giovedì	Minimo	0,2	0,1	0	0,1	1	39
	Media	0,2	0,2	8	1,9	11	78
19 ago 2016	Massimo	0,3	0,3	23	15,6	47	123
Venerdì	Minimo	0,2	0,2	1	0,2	1	27
	Media	0,2	0,2	9	1,2	11	87
20 ago 2016	Massimo	0,3	0,3	20	4,4	27	127
Sabato	Minimo	0,2	0,2	4	0,1	5	42
	Media	0,2	0,2	8	0,8	9	84
21 ago 2016	Massimo	0,3	0,3	17	2,4	18	129
Domenica	Minimo	0,2	0,0	3	0,0	3	55
	Media	0,2	0,2	10	1,9	13	81
23 ago 2016	Massimo	0,3	0,5	24	11	35	93
Martedì	Minimo	0,1	0,1	4	0,1	4	68
	Media	0,2	0,2	13	2,4	16	79
24 ago 2016	Massimo	0,3	0,3	44	10,9	61	112
Mercoledì	Minimo	0,1	0,1	3	0,2	4	36
	Media	0,2	0,2	11	1,8	14	80
25 ago 2016	Massimo	0,2	0,2	38	11,4	55	108
Giovedì	Minimo	0,2	0,2	3	0,2	4	35
	Media	0,2	0,2	10	1,5	12	81
26 ago 2016	Massimo	0,2	0,3	27	8,1	40	108
Venerdì	Minimo	0,2	0,2	4	0,0	4	37
	Media	0,2	0,2	11	1,2	13	88
27 ago 2016	Massimo	0,2	0,3	26	6,2	33	127
Sabato	Minimo	0,2	0,2	4	0,1	4	30
	Media	0,2	0,2	8	0,6	9	96
28 ago 2016	Massimo	0,3	0,3	16	1,9	16	124
Domenica	Minimo	0,2	0,2	2	0,2	3	61
	Media	0,3	0,3	14	2,1	17	95
29 ago 2016	Massimo	0,3	0,4	40	8,9	54	132
Lunedì	Minimo	0,3	0,2	4	0,2	6	40
	Media	0,3	0,3	19	2,0	22	80
30 ago 2016	Massimo	0,3	0,3	37	7,4	47	120
Martedì	Minimo	0,3	0,2	6	0,3	8	41
	Media	0,2	0,2	20	5,4	27	57
06 set 2016	Massimo	0,3	0,4	45	20,0	75	75
Martedì	Minimo	0,2	0,1	0	0,1	0	32
	Media	0,3	0,3	26	7,4	36	42
7 set 2016	Massimo	0,3	0,5	46	20,6	70	72
Mercoledì	Minimo	0,2	0,2	4	0,0	5	21
	Media	0,2	0,2	19	6,2	28	59
8 set 2016	Massimo	0,3	0,3	52	37,2	109	88
Giovedì	Minimo	0,2	0,2	2	0,1	2	16
	Media	0,3	0,3	24	6,3	32	50
9 set 2016	Massimo	0,3	0,4	51	45	111	84
Venerdì	Minimo	0,2	0,2	7	0,0	8	15
	Media	0,4	0,4	31	7,1	42	40
13 set 2016	Massimo	0,4	0,5	60	37	99	79
Martedì	Minimo	0,3	0,3	6	0,0	6	10
	Media	0,4	0,4	22	9,1	36	49
14 set 2016	Massimo	0,4	0,4	57	60	140	92
Mercoledì	Minimo	0,3	0,3	5	0,0	5	7
	Media	0,3	0,3	28	0,4	40	39
15 set 2016	Massimo	0,4	0,4	59	1	111	79
Giovedì	Minimo	0,3	0,2	9	0,2	10	10
	Media	0,3	0,3	30	0,4	41	34
16 set 2016	Massimo	0,3	0,4	69	1	120	69
Venerdì	Minimo	0,3	0,2	12	0,2	12	4
	Media	0,2	0,2	9	0,7	10	72
17 set 2016	Massimo	0,3	0,3	22	2,8	24	90
Sabato	Minimo	0,2	0,2	3	0,2	4	55
	Media	0,2	0,2	14	2,6	18	70
	Massimo	0,4	0,5	69	60,5	140	132
	Minimo	0,1	0,0	0	0,0	0	4

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI
Sito Internet www.artaabruzzo.it

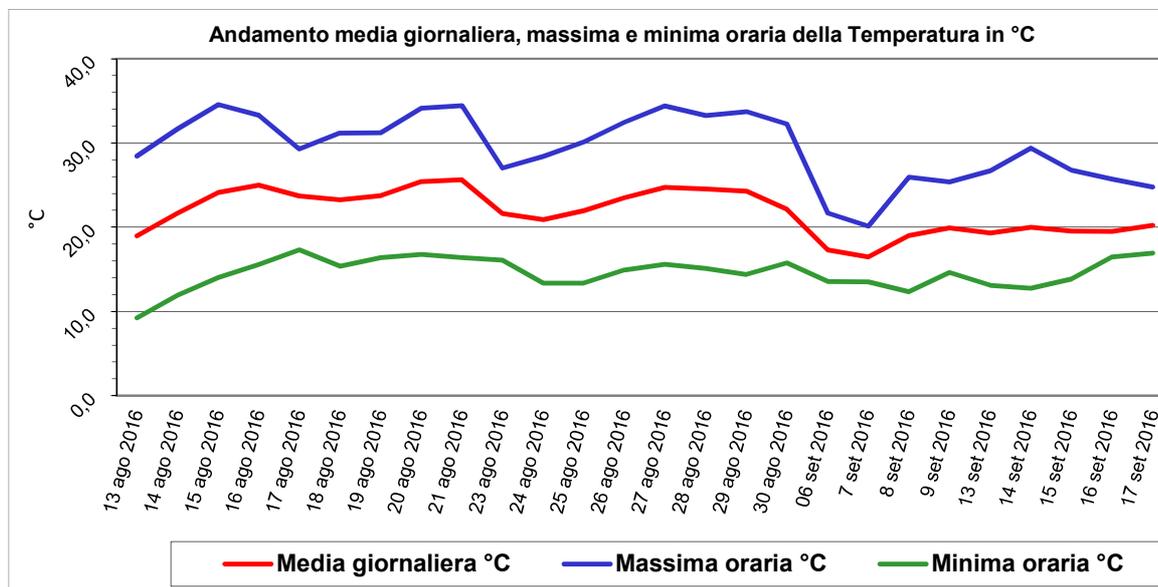
Monitoraggio effettuato a L'Aquila (AQ) in Piazza del Duomo - 13/08/2016 - 17/09/2016

GIORNO	ORA	Benzene	Toluene	m-Xilene	IPA	PM10
13 ago 2016	Media	0,2	0,9	0,8	4	11
	Massimo	0,6	1,6	1,0	23	26
	Minimo	0,1	0,6	0,7	3	6
14 ago 2016	Media	0,3	1,1	0,8	3	10
	Massimo	0,5	1,9	1,1	5	22
	Minimo	0,2	0,7	0,7	3	2
15 ago 2016	Media	0,3	1,1	0,8	3	16
	Massimo	0,5	2,2	1,3	6	41
	Minimo	0,2	0,6	0,6	3	2
16 ago 2016	Media	0,2	0,9	0,7	3	15
	Massimo	0,3	1,6	0,9	9	39
	Minimo	0,1	0,5	0,6	3	4
17 ago 2016	Media	0,2	0,8	0,7	4	15
	Massimo	0,3	2,1	1,5	8	35
	Minimo	0,1	0,4	0,6	3	6
18 ago 2016	Media	0,2	0,8	0,7	4	15
	Massimo	0,2	1,2	0,9	7	35
	Minimo	0,1	0,6	0,6	3	5
19 ago 2016	Media	0,2	1,0	0,8	5	21
	Massimo	0,5	2,2	1,3	21	32
	Minimo	0,1	0,4	0,6	3	12
20 ago 2016	Media	0,2	0,9	0,7	4	31
	Massimo	0,4	1,4	0,9	9	74
	Minimo	0,1	0,6	0,6	3	17
21 ago 2016	Media	0,3	1,2	0,8	4	28
	Massimo	0,4	1,7	1,0	8	67
	Minimo	0,2	0,7	0,7	3	13
23 ago 2016	Media	0,3	1,1	0,9	5	18
	Massimo	1,0	2,9	1,9	24	79
	Minimo	0,1	0,5	0,6	2	3
24 ago 2016	Media	0,3	0,9	0,8	5	16
	Massimo	2,1	2,5	1,1	13	31
	Minimo	0,1	0,4	0,6	3	6
25 ago 2016	Media	0,3	0,8	0,8	5	17
	Massimo	0,5	1,6	1,4	13	33
	Minimo	0,1	0,5	0,7	3	7
26 ago 2016	Media	0,2	0,8	0,7	5	18
	Massimo	0,4	1,3	0,9	12	39
	Minimo	0,1	0,5	0,6	3	10
27 ago 2016	Media	0,3	1,1	0,8	4	19
	Massimo	0,6	2,1	1,3	10	34
	Minimo	0,2	0,6	0,7	3	11
28 ago 2016	Media	0,3	0,8	0,7	4	17
	Massimo	0,4	1,3	0,9	10	43
	Minimo	0,2	0,5	0,6	3	6
29 ago 2016	Media	0,2	0,9	0,7	7	25
	Massimo	0,3	1,3	0,9	21	54
	Minimo	0,1	0,6	0,6	3	12
30 ago 2016	Media	0,3	1,6	1,2	7	34
	Massimo	0,4	3,7	4,3	20	103
	Minimo	0,2	0,9	0,7	3	12
06 set 2016	Media	0,2	1,2	1,0	8	21
	Massimo	0,5	2,4	4,5	20	53
	Minimo	0,1	0,4	0,5	2	3
7 set 2016	Media	0,4	1,8	1,8	10	18
	Massimo	1,2	5,0	4,7	23	52
	Minimo	0,1	0,6	0,6	3	2
8 set 2016	Media	0,3	1,6	1,4	8	23
	Massimo	0,5	4,8	4,1	30	60
	Minimo	0,1	0,5	0,6	3	2
9 set 2016	Media	0,4	2,1	1,3	8	33
	Massimo	0,6	4,3	2,9	29	99
	Minimo	0,2	1,0	0,7	3	8
13 set 2016	Media	0,6	2,1	1,7	12	43
	Massimo	0,9	3,9	2,9	36	161
	Minimo	0,4	1,2	0,9	3	14
14 set 2016	Media	0,5	2,6	1,8	11	32
	Massimo	1,1	5,1	4,0	39	85
	Minimo	0,3	1,3	0,8	3	13
15 set 2016	Media	0,4	2,4	1,5	14	29
	Massimo	0,9	5,6	4,9	30	62
	Minimo	0,2	1,2	0,8	3	9
16 set 2016	Media	0,4	3,2	2,6	13	24
	Massimo	0,7	6,6	7,4	34	60
	Minimo	0,2	1,4	1,1	3	5
17 set 2016	Media	0,1	0,8	0,6	4	11
	Massimo	0,2	1,4	1,0	8	20
	Minimo	0,1	0,4	0,5	2	2
Periodo	Media	0,3	1,3	1,0	6	21
	Massimo	2,1	6,6	7,4	39	161
	Minimo	0,1	0,4	0,5	2	2

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI
 Sito Internet www.artaabruzzo.it

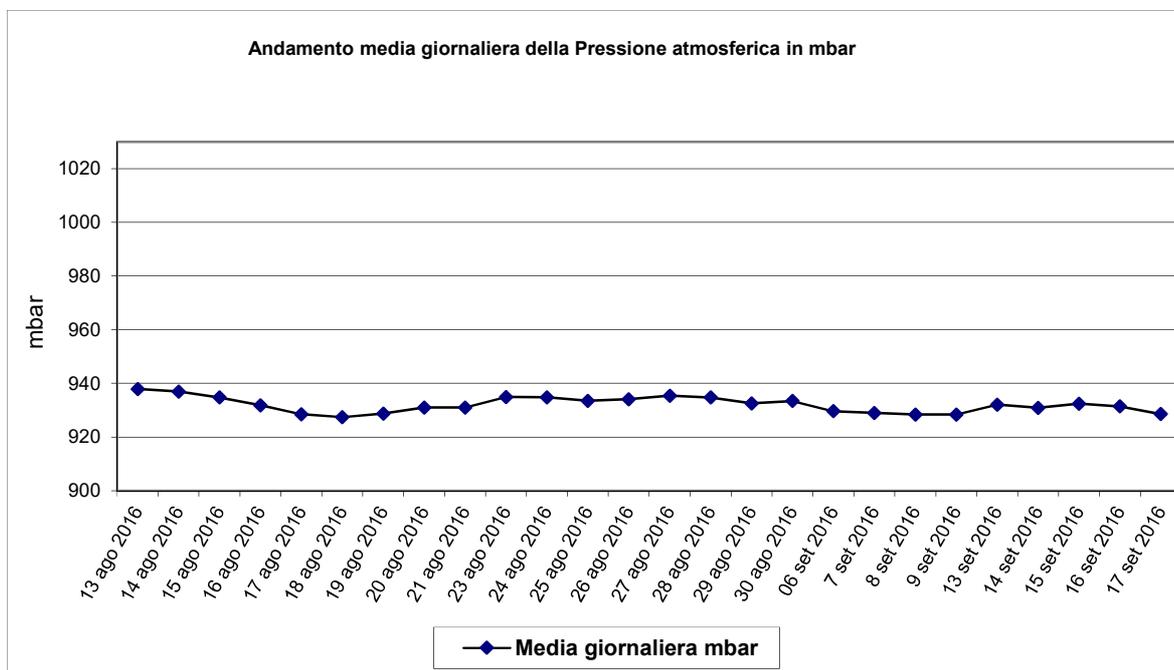
Monitoraggio effettuato a L'Aquila (AQ) in Piazza del Duomo - 13/08/2016 - 17/09/2016

GIORNO	ORA	TEMP	U.R.	PRESS.	V.VENTO	D.VENTO
13 ago 2016	Media	19,0	58,4	938	0,77	203
	Massimo	28,5	80,7	939	1,09	293
	Minimo	9,2	33,4	936	0,15	113
14 ago 2016	Media	21,7	58,4	937	0,60	217
	Massimo	31,7	88,4	939	0,99	315
	Minimo	11,9	25,1	935	0,02	113
15 ago 2016	Media	24,1	57,2	935	0,66	249
	Massimo	34,6	89,6	937	1,20	315
	Minimo	14,0	22,4	932	0,26	135
16 ago 2016	Media	25,0	54,3	932	0,79	280
	Massimo	33,3	87,1	934	1,42	315
	Minimo	15,6	26,8	929	0,29	113
17 ago 2016	Media	23,7	54,7	929	1,12	280
	Massimo	29,3	76,0	930	1,86	315
	Minimo	17,3	35,7	927	0,16	225
18 ago 2016	Media	23,2	60,7	927	0,63	244
	Massimo	31,2	86,6	929	1,24	315
	Minimo	15,4	33,2	925	0,19	113
19 ago 2016	Media	23,8	63,2	929	0,93	261
	Massimo	31,2	88,1	931	2,03	315
	Minimo	16,4	39,4	928	0,10	113
20 ago 2016	Media	25,4	58,8	931	0,72	264
	Massimo	34,1	86,6	932	1,38	315
	Minimo	16,8	30,8	930	0,22	113
21 ago 2016	Media	25,6	56,6	931	0,70	285
	Massimo	34,4	86,4	933	1,29	315
	Minimo	16,4	25,7	929	0,09	113
23 ago 2016	Media	21,6	46,8	935	0,52	204
	Massimo	27,0	62,0	937	1,45	293
	Minimo	16,1	36,1	934	0,15	135
24 ago 2016	Media	20,9	58,6	935	0,71	215
	Massimo	28,4	78,9	936	1,22	293
	Minimo	13,4	39,5	933	0,03	158
25 ago 2016	Media	22,0	62,4	934	0,88	209
	Massimo	30,1	85,9	935	1,22	293
	Minimo	13,4	38,6	931	0,13	135
26 ago 2016	Media	23,5	60,8	934	0,76	217
	Massimo	32,5	89,1	936	1,19	293
	Minimo	14,9	31,9	932	0,12	135
27 ago 2016	Media	24,7	54,5	935	0,64	283
	Massimo	34,4	87,2	937	1,15	315
	Minimo	15,6	26,6	933	0,12	135
28 ago 2016	Media	24,6	49,3	935	0,98	295
	Massimo	33,3	80,2	936	1,54	315
	Minimo	15,1	22,4	933	0,18	270
29 ago 2016	Media	24,3	51,3	933	0,91	297
	Massimo	33,7	82,5	935	1,47	315
	Minimo	14,4	21,4	930	0,19	270
30 ago 2016	Media	22,1	67,8	933	0,74	258
	Massimo	32,2	91,3	936	1,27	293
	Minimo	15,7	32,8	932	0,21	135
06 set 2016	Media	17,3	61,5	930	0,50	238
	Massimo	21,7	75,6	930	1,12	293
	Minimo	13,6	41,2	929	0,03	135
7 set 2016	Media	16,5	83,7	929	0,35	217
	Massimo	20,1	91,1	930	0,87	315
	Minimo	13,5	71,7	928	0,08	113
8 set 2016	Media	19,0	72,4	928	0,46	205
	Massimo	26,0	93,6	930	0,82	293
	Minimo	12,4	43,6	927	0,05	113
9 set 2016	Media	19,9	71,6	928	0,43	213
	Massimo	25,4	90,8	930	1,02	315
	Minimo	14,6	47,7	928	0,04	113
13 set 2016	Media	19,3	74,4	932	0,50	248
	Massimo	26,7	93,6	934	0,88	315
	Minimo	13,1	45,0	930	0,09	113
14 set 2016	Media	20,0	69,6	931	0,58	262
	Massimo	29,4	93,4	932	0,99	315
	Minimo	12,8	32,3	929	0,10	113
15 set 2016	Media	19,5	75,4	932	0,60	288
	Massimo	26,8	93,3	934	1,04	315
	Minimo	13,9	47,7	932	0,07	113
16 set 2016	Media	19,5	81,9	931	0,38	247
	Massimo	25,7	94,8	935	1,04	315
	Minimo	16,5	52,2	928	0,00	0
17 set 2016	Media	20,2	61,4	929	0,86	299
	Massimo	24,8	72,3	930	1,34	315
	Minimo	16,9	44,3	928	0,00	0
Periodo	Media	21,8	62,5	932	0,68	249
	Massimo	34,6	94,8	939	2,03	315
	Minimo	9,2	21,4	925	0,00	0



Andamento della Temperatura

Giorno	Media giornaliera °C	Massima oraria °C	Minima oraria °C
13 ago 2016	19,0	28,5	9,2
14 ago 2016	21,7	31,7	11,9
15 ago 2016	24,1	34,6	14,0
16 ago 2016	25,0	33,3	15,6
17 ago 2016	23,7	29,3	17,3
18 ago 2016	23,2	31,2	15,4
19 ago 2016	23,8	31,2	16,4
20 ago 2016	25,4	34,1	16,8
21 ago 2016	25,6	34,4	16,4
23 ago 2016	21,6	27,0	16,1
24 ago 2016	20,9	28,4	13,4
25 ago 2016	22,0	30,1	13,4
26 ago 2016	23,5	32,5	14,9
27 ago 2016	24,7	34,4	15,6
28 ago 2016	24,6	33,3	15,1
29 ago 2016	24,3	33,7	14,4
30 ago 2016	22,1	32,2	15,7
06 set 2016	17,3	21,7	13,6
7 set 2016	16,5	20,1	13,5
8 set 2016	19,0	26,0	12,4
9 set 2016	19,9	25,4	14,6
13 set 2016	19,3	26,7	13,1
14 set 2016	20,0	29,4	12,8
15 set 2016	19,5	26,8	13,9
16 set 2016	19,5	25,7	16,5
17 set 2016	20,2	24,8	16,9

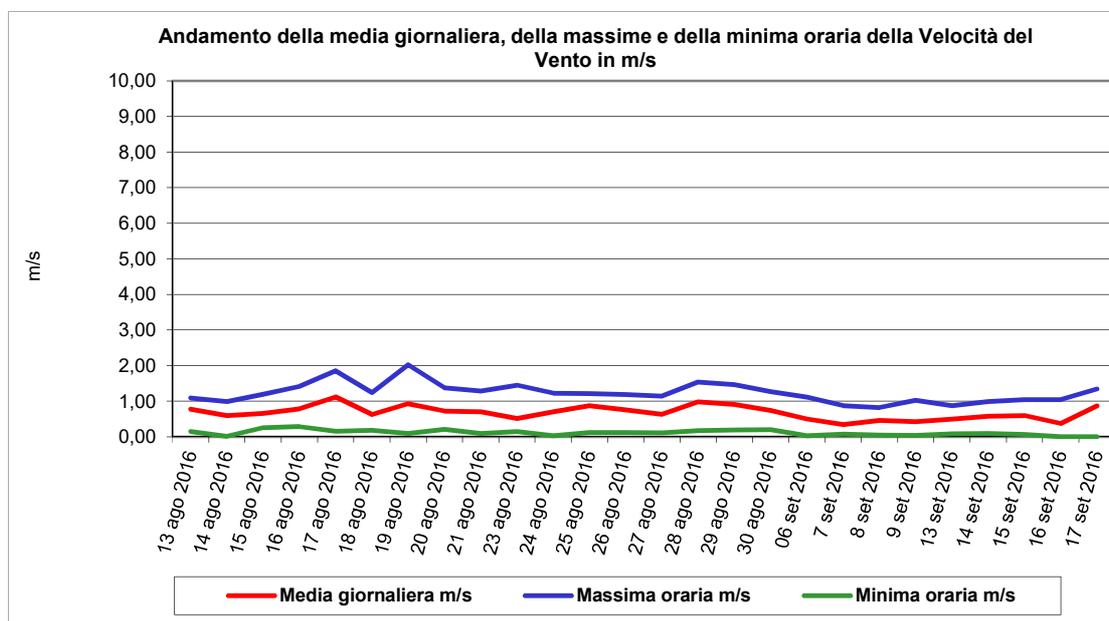


Andamento della Pressione Atmosferica

Giorno	Media giornaliera mbar	Massima oraria mbar	Minima oraria mbar
13 ago 2016	938	939	936
14 ago 2016	937	939	935
15 ago 2016	935	937	932
16 ago 2016	932	934	929
17 ago 2016	929	930	927
18 ago 2016	927	929	925
19 ago 2016	929	931	928
20 ago 2016	931	932	930
21 ago 2016	931	933	929
23 ago 2016	935	937	934
24 ago 2016	935	936	933
25 ago 2016	934	935	931
26 ago 2016	934	936	932
27 ago 2016	935	937	933
28 ago 2016	935	936	933
29 ago 2016	933	935	930
30 ago 2016	933	936	932
06 set 2016	930	930	929
7 set 2016	929	930	928
8 set 2016	928	930	927
9 set 2016	928	930	928
13 set 2016	932	934	930
14 set 2016	931	932	929
15 set 2016	932	934	932
16 set 2016	931	935	928
17 set 2016	929	930	928

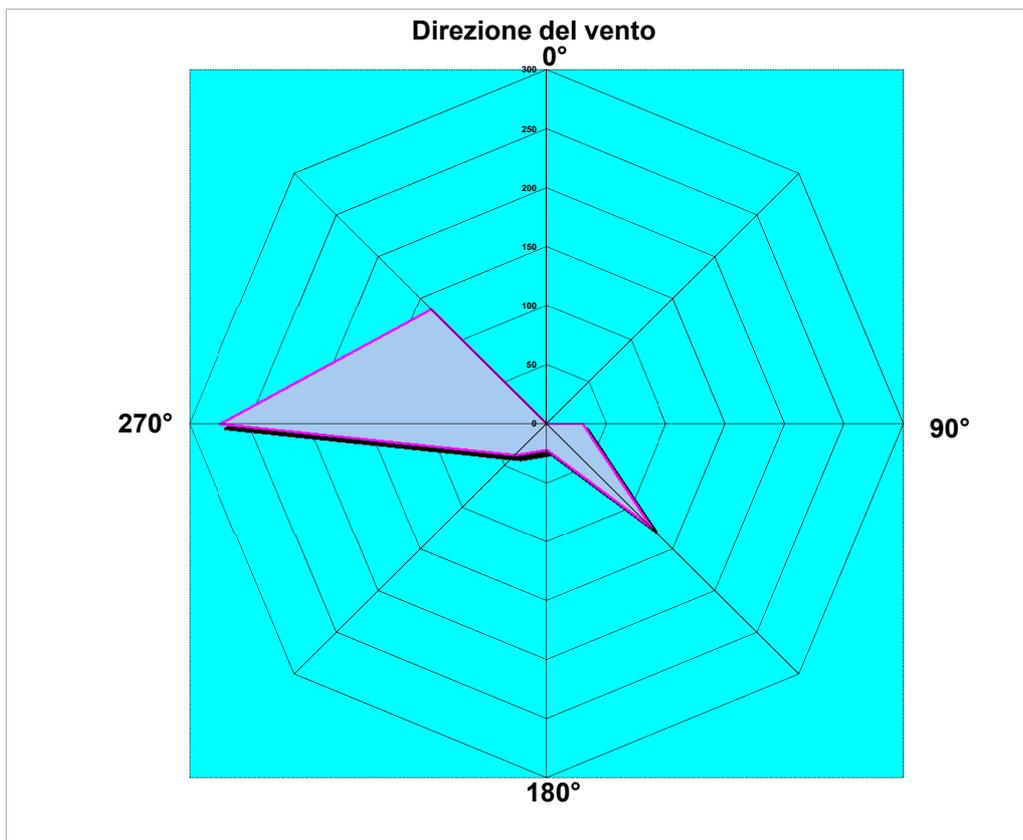
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI
 Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a L'Aquila (AQ) in Piazza del Duomo - 13/08/2016 - 17/09/2016

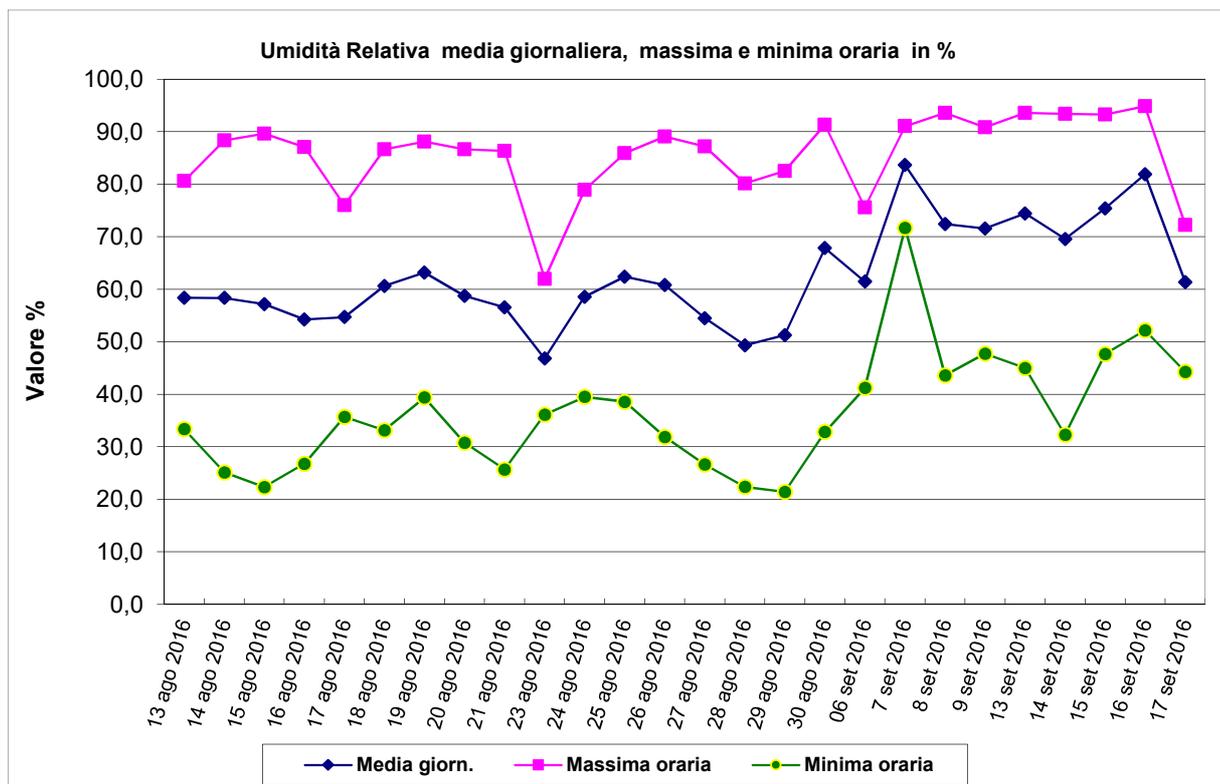


Andamento della Velocità del Vento.

Giorno	Media giornaliera m/s	Massima oraria m/s	Minima oraria m/s
13 ago 2016	0,77	1,09	0,15
14 ago 2016	0,60	0,99	0,02
15 ago 2016	0,66	1,20	0,26
16 ago 2016	0,79	1,42	0,29
17 ago 2016	1,12	1,86	0,16
18 ago 2016	0,63	1,24	0,19
19 ago 2016	0,93	2,03	0,10
20 ago 2016	0,72	1,38	0,22
21 ago 2016	0,70	1,29	0,09
23 ago 2016	0,52	1,45	0,15
24 ago 2016	0,71	1,22	0,03
25 ago 2016	0,88	1,22	0,13
26 ago 2016	0,76	1,19	0,12
27 ago 2016	0,64	1,15	0,12
28 ago 2016	0,98	1,54	0,18
29 ago 2016	0,91	1,47	0,19
30 ago 2016	0,74	1,27	0,21
06 set 2016	0,50	1,12	0,03
7 set 2016	0,35	0,87	0,08
8 set 2016	0,46	0,82	0,05
9 set 2016	0,43	1,02	0,04
13 set 2016	0,50	0,88	0,09
14 set 2016	0,58	0,99	0,10
15 set 2016	0,60	1,04	0,07
16 set 2016	0,38	1,04	0,00
17 set 2016	0,86	1,34	0,00

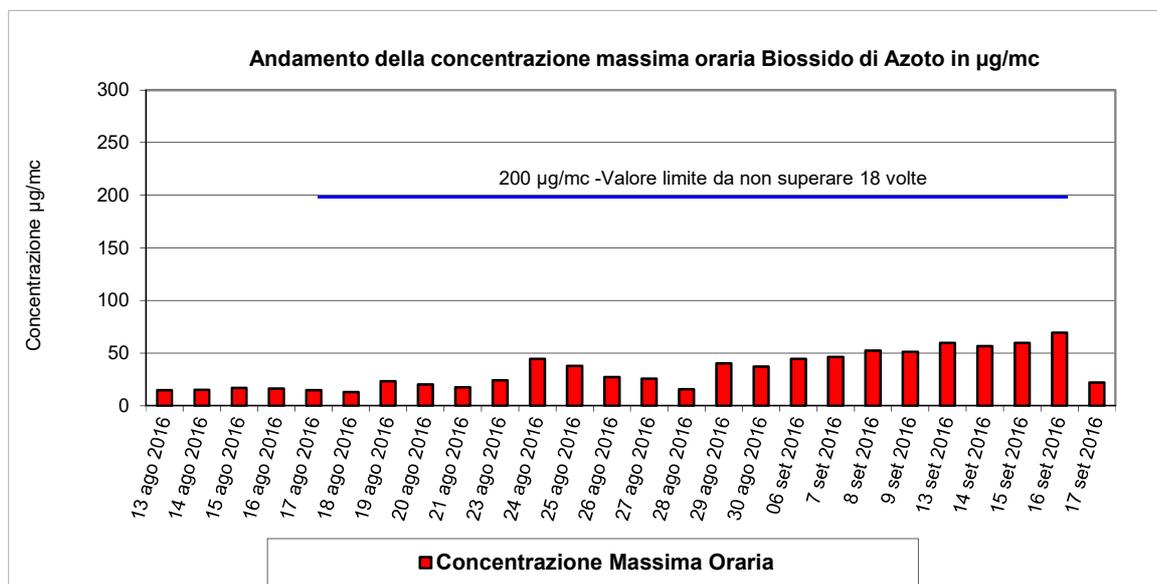


DIREZIONE VENTO	DIR. GRADI	N° ORE SETTORE	% ORE SETTORE	DIR.
N-NE	da 0 a 45°	0	0,0	<45°
NE-E	da 45° a 90°	0	0,0	45°:90°
E-SE	da 90° a 135°	30	4,8	90°:135°
SE-S	da 135° a 180°	124	19,9	135°:180°
S-SW	da 180° a 225°	22	3,5	180°:225°
SW-W	da 225° a 270°	37	5,9	225°:270°
W-NW	da 270° a 315°	274	43,9	270°:315°
NW-N	da 315° a 360°	137	22,0	315°:360°
		624	100,0	



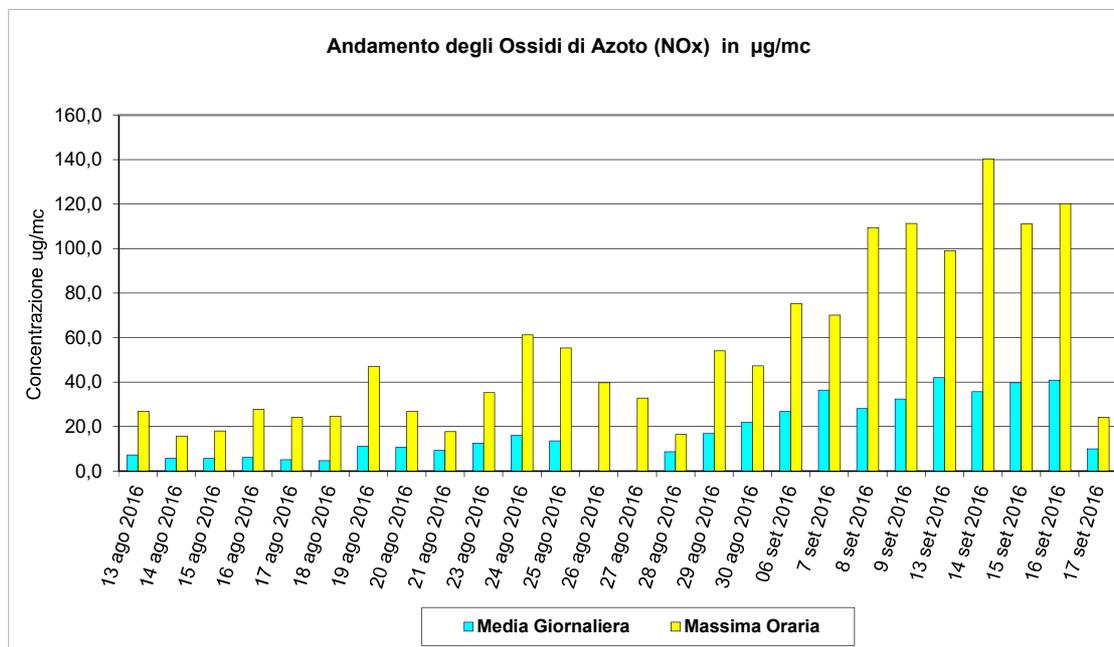
Andamento dell'Umidità Relativa

Giorno	Media giornaliera %	Massima oraria %	Minima oraria %
13 ago 2016	58,4	80,7	33,4
14 ago 2016	58,4	88,4	25,1
15 ago 2016	57,2	89,6	22,4
16 ago 2016	54,3	87,1	26,8
17 ago 2016	54,7	76,0	35,7
18 ago 2016	60,7	86,6	33,2
19 ago 2016	63,2	88,1	39,4
20 ago 2016	58,8	86,6	30,8
21 ago 2016	56,6	86,4	25,7
23 ago 2016	46,8	62,0	36,1
24 ago 2016	58,6	78,9	39,5
25 ago 2016	62,4	85,9	38,6
26 ago 2016	60,8	89,1	31,9
27 ago 2016	54,5	87,2	26,6
28 ago 2016	49,3	80,2	22,4
29 ago 2016	51,3	82,5	21,4
30 ago 2016	67,8	91,3	32,8
06 set 2016	61,5	75,6	41,2
7 set 2016	83,7	91,1	71,7
8 set 2016	72,4	93,6	43,6
9 set 2016	71,6	90,8	47,7
13 set 2016	74,4	93,6	45,0
14 set 2016	69,6	93,4	32,3
15 set 2016	75,4	93,3	47,7
16 set 2016	81,9	94,8	52,2
17 set 2016	61,4	72,3	44,3

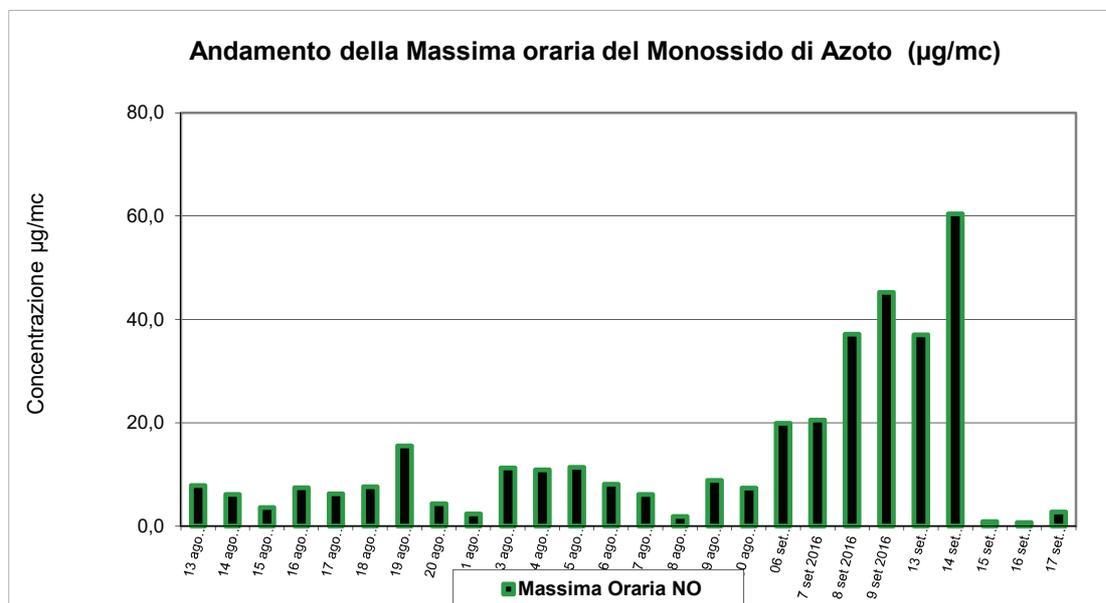


Biossido di Azoto

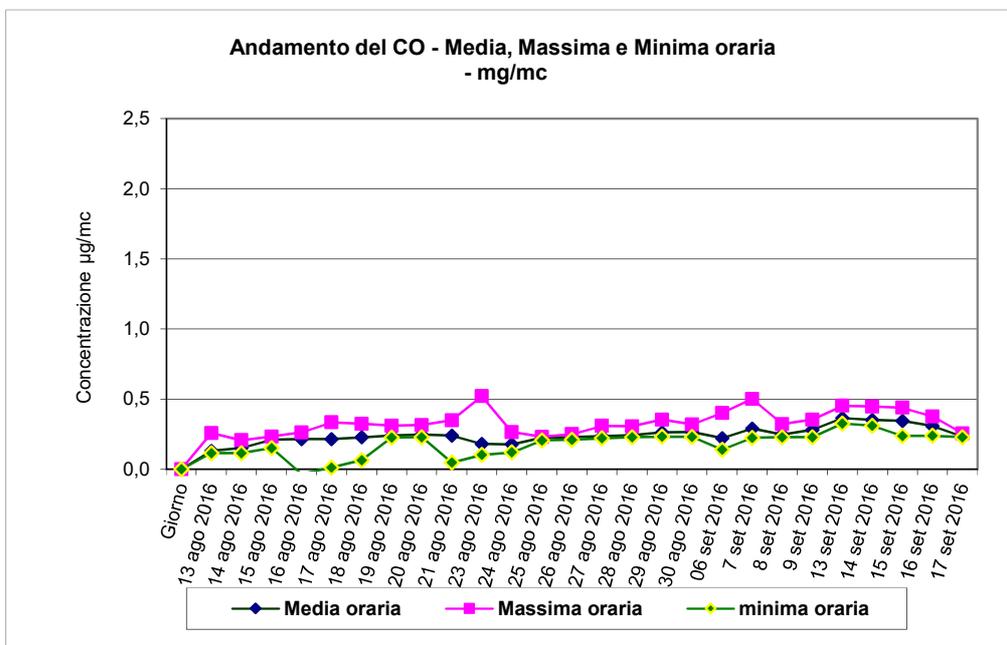
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
13 ago 2016	5	15	0
14 ago 2016	4	15	0
15 ago 2016	4	17	0
16 ago 2016	4	16	0
17 ago 2016	3	15	0
18 ago 2016	3	13	0
19 ago 2016	8	23	1
20 ago 2016	9	20	4
21 ago 2016	8	17	3
23 ago 2016	10	24	4
24 ago 2016	13	44	3
25 ago 2016	11	38	3
26 ago 2016	10	27	4
27 ago 2016	11	26	4
28 ago 2016	8	16	2
29 ago 2016	14	40	4
30 ago 2016	19	37	6
06 set 2016	20	45	0
7 set 2016	26	46	4
8 set 2016	19	52	2
9 set 2016	24	51	7
13 set 2016	31	60	6
14 set 2016	22	57	5
15 set 2016	28	59	9
16 set 2016	30	69	12
17 set 2016	9	22	3



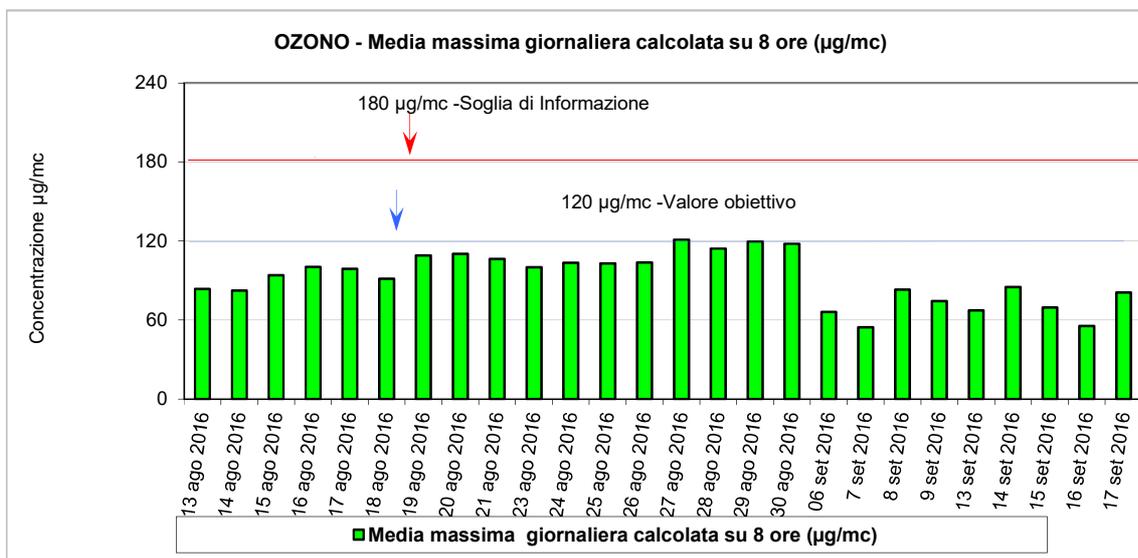
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
13 ago 2016	7,3	26,9	0,3
14 ago 2016	5,6	15,7	1,1
15 ago 2016	5,7	18,0	1,4
16 ago 2016	6,1	27,8	1,4
17 ago 2016	5,1	24,2	0,9
18 ago 2016	4,7	24,6	0,9
19 ago 2016	11,1	47,0	1,4
20 ago 2016	10,7	26,7	4,6
21 ago 2016	9,3	17,8	3,4
23 ago 2016	12,5	35,2	4,3
24 ago 2016	16,0	61,2	3,7
25 ago 2016	13,6	55,3	4,0
26 ago 2016	n.d.	39,7	4,4
27 ago 2016	n.d.	32,8	4,4
28 ago 2016	8,6	16,5	3,5
29 ago 2016	16,9	54,0	5,6
30 ago 2016	21,8	47,3	7,8
06 set 2016	26,7	75,2	0,5
7 set 2016	36,3	70,1	4,6
8 set 2016	28,0	109,4	1,7
9 set 2016	32,4	111,3	7,6
13 set 2016	41,9	99,1	6,5
14 set 2016	35,7	140,3	5,2
15 set 2016	39,7	111,1	9,8
16 set 2016	40,9	120,1	11,8
17 set 2016	10,0	24,2	3,8



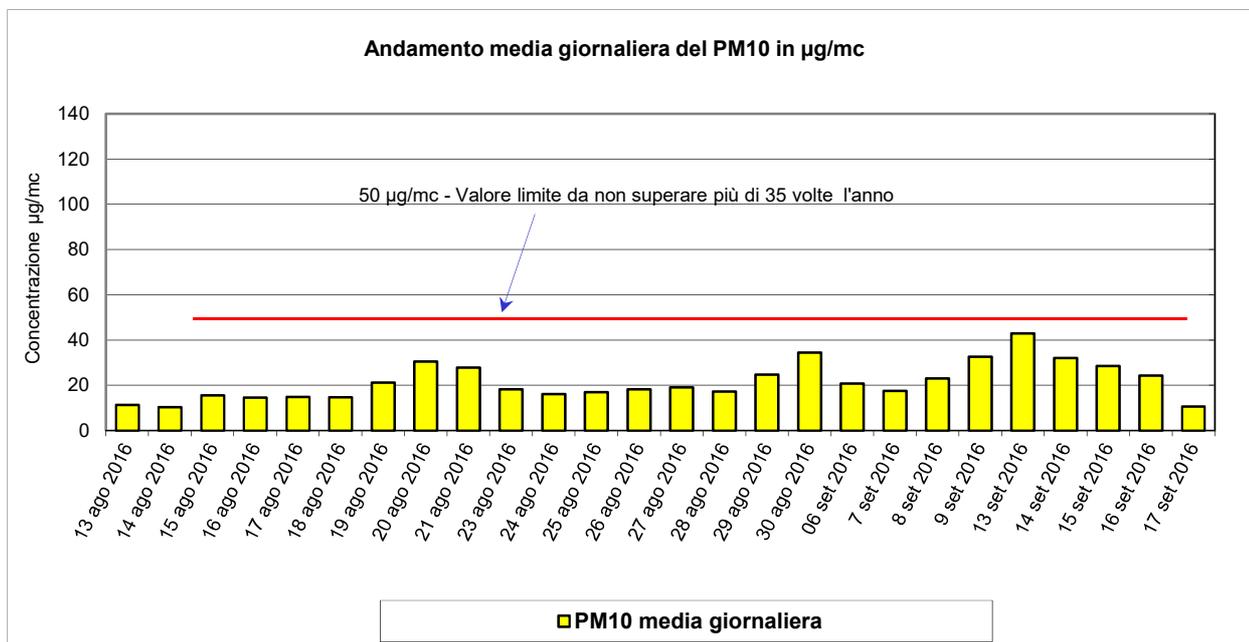
Giorno	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Massima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Minima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
13 ago 2016	1,5	7,9	0,3
14 ago 2016	1,0	6,2	0,1
15 ago 2016	0,8	3,6	0,2
16 ago 2016	1,2	7,4	0,3
17 ago 2016	1,1	6,3	0,3
18 ago 2016	1,2	7,6	0,1
19 ago 2016	1,9	15,6	0,2
20 ago 2016	1,2	4,4	0,1
21 ago 2016	0,8	2,4	0,0
23 ago 2016	1,9	11,3	0,1
24 ago 2016	2,4	10,9	0,2
25 ago 2016	1,8	11,4	0,2
26 ago 2016	n.d.	8,1	0,0
27 ago 2016	n.d.	6,2	0,1
28 ago 2016	0,6	1,9	0,2
29 ago 2016	2,1	8,9	0,2
30 ago 2016	2,0	7,4	0,3
06 set 2016	5,4	20,0	0,1
07 set 2016	7,4	20,6	0,0
08 set 2016	6,2	37,2	0,1
09 set 2016	6,3	45,3	0,0
13 set 2016	7,1	37,1	0,0
14 set 2016	9,1	60,5	0,0
15 set 2016	0,4	0,9	0,2
16 set 2016	0,4	0,7	0,2
17 set 2016	0,7	2,8	0,2



Giorno	Media oraria	Massima oraria	Minima oraria
13 ago 2016	0,1	0,3	0,1
14 ago 2016	0,2	0,2	0,1
15 ago 2016	0,2	0,2	0,2
16 ago 2016	0,2	0,3	0,0
17 ago 2016	0,2	0,3	0,0
18 ago 2016	0,2	0,3	0,1
19 ago 2016	0,2	0,3	0,2
20 ago 2016	0,2	0,3	0,2
21 ago 2016	0,2	0,3	0,0
23 ago 2016	0,2	0,5	0,1
24 ago 2016	0,2	0,3	0,1
25 ago 2016	0,2	0,2	0,2
26 ago 2016	0,2	0,3	0,2
27 ago 2016	0,2	0,3	0,2
28 ago 2016	0,2	0,3	0,2
29 ago 2016	0,3	0,4	0,2
30 ago 2016	0,3	0,3	0,2
06 set 2016	0,2	0,4	0,1
7 set 2016	0,3	0,5	0,2
8 set 2016	0,2	0,3	0,2
9 set 2016	0,3	0,4	0,2
13 set 2016	0,4	0,5	0,3
14 set 2016	0,4	0,4	0,3
15 set 2016	0,3	0,4	0,2
16 set 2016	0,3	0,4	0,2
17 set 2016	0,2	0,3	0,2

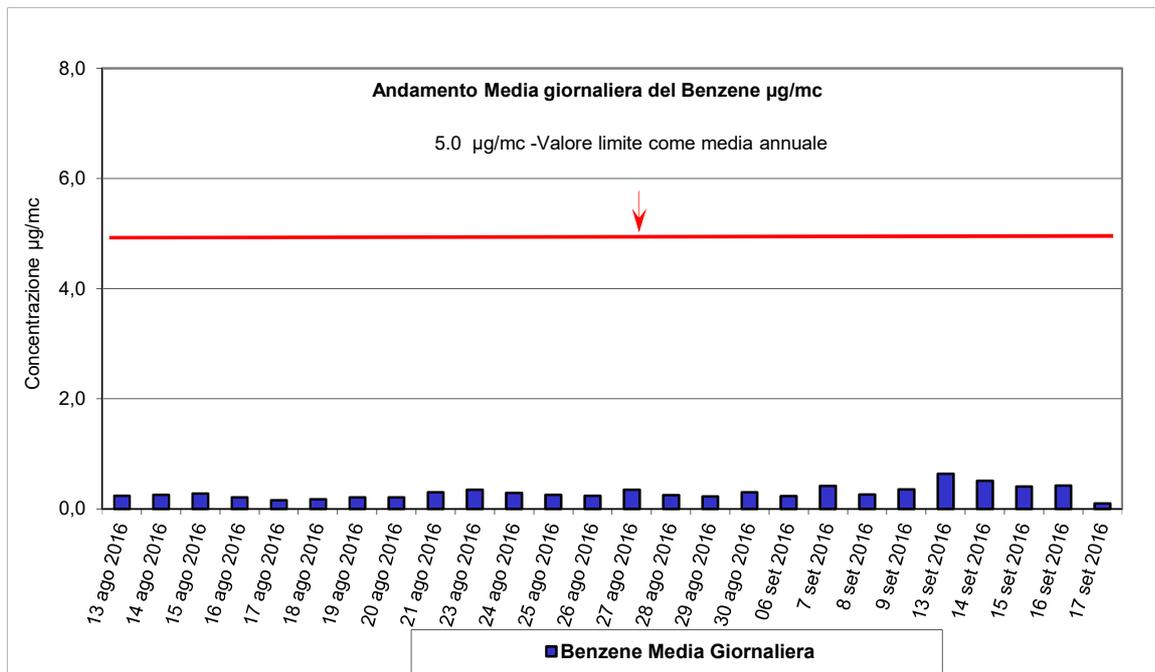


Giorno	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
13 ago 2016	84
14 ago 2016	82
15 ago 2016	94
16 ago 2016	100
17 ago 2016	99
18 ago 2016	91
19 ago 2016	109
20 ago 2016	110
21 ago 2016	106
23 ago 2016	100
24 ago 2016	103
25 ago 2016	103
26 ago 2016	104
27 ago 2016	121
28 ago 2016	114
29 ago 2016	120
30 ago 2016	118
06 set 2016	66
7 set 2016	54
8 set 2016	83
9 set 2016	74
13 set 2016	67
14 set 2016	85
15 set 2016	69
16 set 2016	55
17 set 2016	81

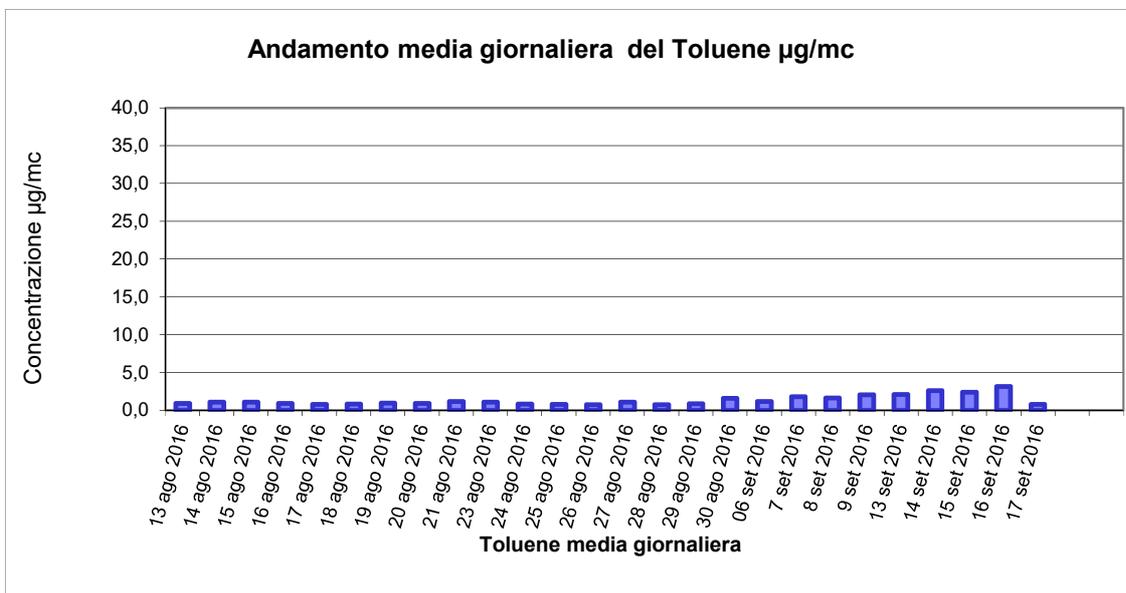


Giorno	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Massima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Minima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
13 ago 2016	11	26	6
14 ago 2016	10	22	2
15 ago 2016	16	41	2
16 ago 2016	15	39	4
17 ago 2016	15	35	6
18 ago 2016	15	35	5
19 ago 2016	21	32	12
20 ago 2016	31	74	17
21 ago 2016	28	67	13
23 ago 2016	18	79	3
24 ago 2016	16	31	6
25 ago 2016	17	33	7
26 ago 2016	18	39	10
27 ago 2016	19	34	11
28 ago 2016	17	43	6
29 ago 2016	25	54	12
30 ago 2016	34	103	12
06 set 2016	21	53	3
7 set 2016	18	52	2
8 set 2016	23	60	2
9 set 2016	33	99	8
13 set 2016	43	161	14
14 set 2016	32	85	13
15 set 2016	29	62	9
16 set 2016	24	60	5
17 set 2016	11	20	2

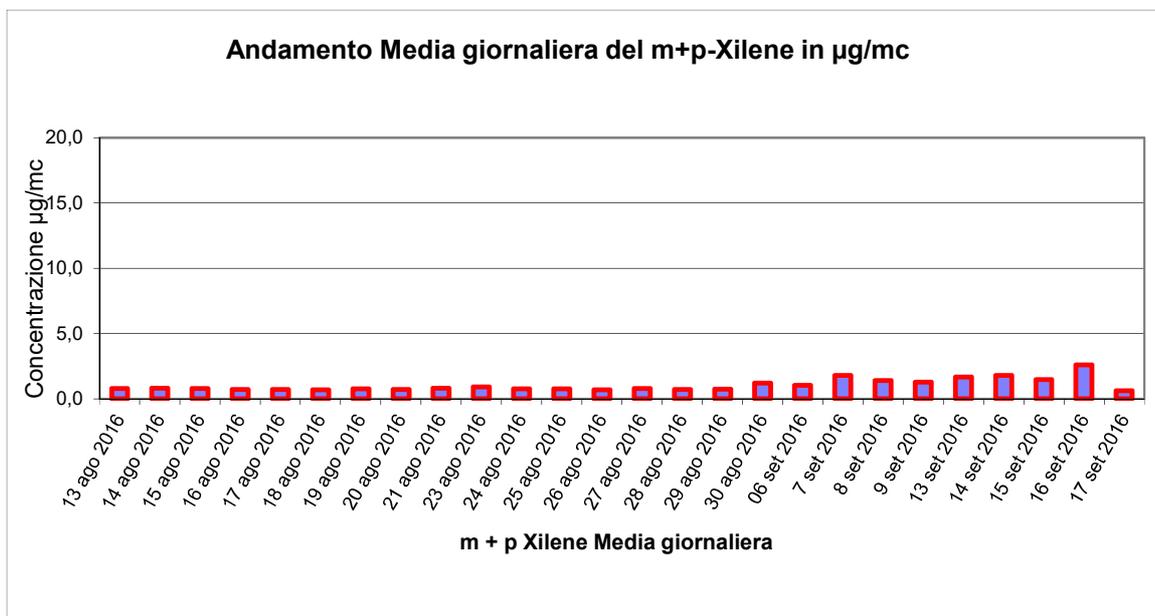
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI
 Sito Internet www.artaabruzzo.it
 Monitoraggio effettuato a L'Aquila (AQ) in Piazza del Duomo - 13/08/2016 - 17/09/2016



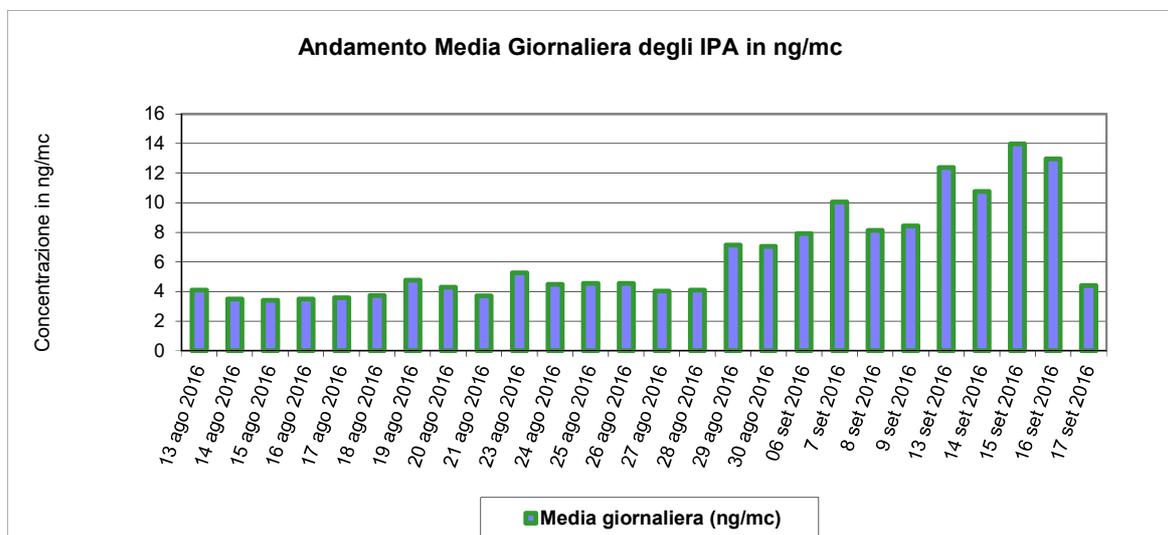
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
13 ago 2016	0,2	0,6	0,1
14 ago 2016	0,3	0,5	0,2
15 ago 2016	0,3	0,5	0,2
16 ago 2016	0,2	0,3	0,1
17 ago 2016	0,2	0,3	0,1
18 ago 2016	0,2	0,2	0,1
19 ago 2016	0,2	0,5	0,1
20 ago 2016	0,2	0,4	0,1
21 ago 2016	0,3	0,4	0,2
23 ago 2016	0,3	1,0	0,1
24 ago 2016	0,3	2,1	0,1
25 ago 2016	0,3	0,5	0,1
26 ago 2016	0,2	0,4	0,1
27 ago 2016	0,3	0,6	0,2
28 ago 2016	0,3	0,4	0,2
29 ago 2016	0,2	0,3	0,1
30 ago 2016	0,3	0,4	0,2
06 set 2016	0,2	0,5	0,1
7 set 2016	0,4	1,2	0,1
8 set 2016	0,3	0,5	0,1
9 set 2016	0,4	0,6	0,2
13 set 2016	0,6	0,9	0,4
14 set 2016	0,5	1,1	0,3
15 set 2016	0,4	0,9	0,2
16 set 2016	0,4	0,7	0,2
17 set 2016	0,1	0,2	0,1



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
13 ago 2016	0,9	1,6	0,6
14 ago 2016	1,1	1,9	0,7
15 ago 2016	1,1	2,2	0,6
16 ago 2016	0,9	1,6	0,5
17 ago 2016	0,8	2,1	0,4
18 ago 2016	0,8	1,2	0,6
19 ago 2016	1,0	2,2	0,4
20 ago 2016	0,9	1,4	0,6
21 ago 2016	1,2	1,7	0,7
23 ago 2016	1,1	2,9	0,5
24 ago 2016	0,9	2,5	0,4
25 ago 2016	0,8	1,6	0,5
26 ago 2016	0,8	1,3	0,5
27 ago 2016	1,1	2,1	0,6
28 ago 2016	0,8	1,3	0,5
29 ago 2016	0,9	1,3	0,6
30 ago 2016	1,6	3,7	0,9
06 set 2016	1,2	2,4	0,4
7 set 2016	1,8	5,0	0,6
8 set 2016	1,6	4,8	0,5
9 set 2016	2,1	4,3	1,0
13 set 2016	2,1	3,9	1,2
14 set 2016	2,6	5,1	1,3
15 set 2016	2,4	5,6	1,2
16 set 2016	3,2	6,6	1,4
17 set 2016	0,8	1,4	0,4



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
13 ago 2016	0,8	1,0	0,7
14 ago 2016	0,8	1,1	0,7
15 ago 2016	0,8	1,3	0,6
16 ago 2016	0,7	0,9	0,6
17 ago 2016	0,7	1,5	0,6
18 ago 2016	0,7	0,9	0,6
19 ago 2016	0,8	1,3	0,6
20 ago 2016	0,7	0,9	0,6
21 ago 2016	0,8	1,0	0,7
23 ago 2016	0,9	1,9	0,6
24 ago 2016	0,8	1,1	0,6
25 ago 2016	0,8	1,4	0,7
26 ago 2016	0,7	0,9	0,6
27 ago 2016	0,8	1,3	0,7
28 ago 2016	0,7	0,9	0,6
29 ago 2016	0,7	0,9	0,6
30 ago 2016	1,2	4,3	0,7
06 set 2016	1,0	4,5	0,5
7 set 2016	1,8	4,7	0,6
8 set 2016	1,4	4,1	0,6
9 set 2016	1,3	2,9	0,7
13 set 2016	1,7	2,9	0,9
14 set 2016	1,8	4,0	0,8
15 set 2016	1,5	4,9	0,8
16 set 2016	2,6	7,4	1,1
17 set 2016	0,6	1,0	0,5



Idrocarburi Policiclici Aromatico (IPA)

Giorno	Media giornaliera (ng/mc)	Massima oraria (ng/mc)	Minima oraria (ng/mc)
13 ago 2016	4	23	3
14 ago 2016	3	5	3
15 ago 2016	3	6	3
16 ago 2016	3	9	3
17 ago 2016	4	8	3
18 ago 2016	4	7	3
19 ago 2016	5	21	3
20 ago 2016	4	9	3
21 ago 2016	4	8	3
23 ago 2016	5	24	2
24 ago 2016	5	13	3
25 ago 2016	5	13	3
26 ago 2016	5	12	3
27 ago 2016	4	10	3
28 ago 2016	4	10	3
29 ago 2016	7	21	3
30 ago 2016	7	20	3
06 set 2016	8	20	2
7 set 2016	10	23	3
8 set 2016	8	30	3
9 set 2016	8	29	3
13 set 2016	12	36	3
14 set 2016	11	39	3
15 set 2016	14	30	3
16 set 2016	13	34	3
17 set 2016	4	8	2