arta abruzzo
agenzia regionale per la tutela dell'ambiente
Distretto Provinciale di Pescara

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

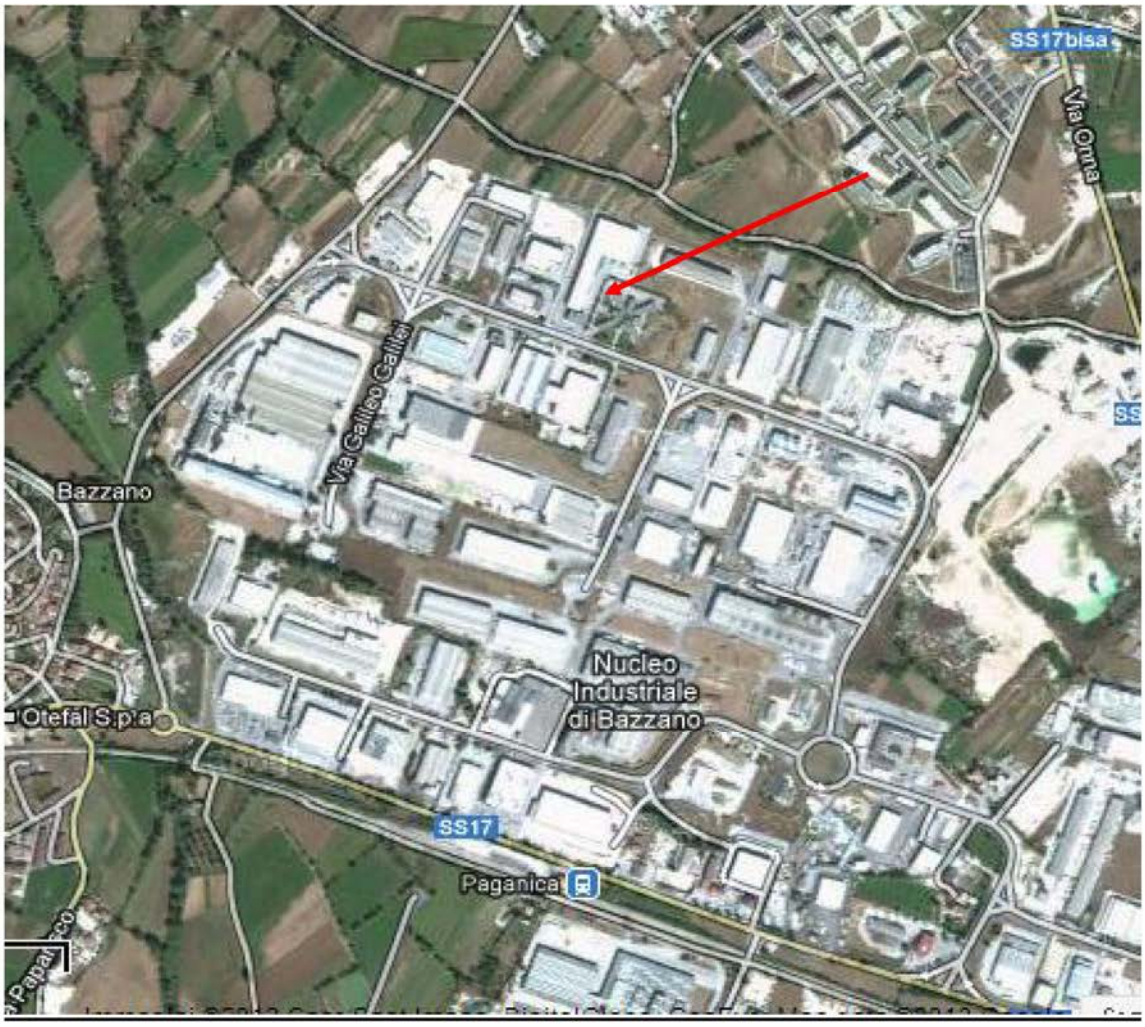
L'Aquila AQ – Zona Industriale di Bazzano

Periodo 06 Ottobre - 15 Novembre 2012

Autori: Sinibaldo Di Tommaso, Carlo Colangeli, Carlo Bellina Agostinone

ARTA ABRUZZO
Distretto Provinciale di L'Aquila
Caselle di Bazzano
67100 L'Aquila
Direttore: Virginia Lena

ARTA ABRUZZO – Distretto Provinciale di PESCARA
Sezione Emissioni in atm. e Qualità dell'aria
Viale Marconi 51
65100 Pescara
Dirigente Chimico: Sebastiano Bianco



INTRODUZIONE

Gli studenti della Facoltà di Lettere di L'Aquila e i dipendenti dell'Azienda A.S.M. hanno ripetutamente lamentato disturbi olfattivi, irritazione agli occhi ed alle prime vie respiratorie causati in via presuntiva dalle emissioni di attività produttive insistenti nel Nucleo Industriale di Bazzano.

Per caratterizzare il fenomeno, si è predisposta una campagna di monitoraggio con mezzo mobile. Sebbene la minore incertezza sulla valutazione della qualità dell'aria sia ottenibile solo mediante il monitoraggio continuo degli inquinanti, infatti, ove non siano superate le soglie di valutazione superiore [D.lgs. 155/10] e/o per acquisire informazioni indicative della salubrità dell'aria di un sito specifico, è ammissibile il ricorso a metodi alternativi quali misure indicative, tecniche di stima obiettiva o modellizzazione.

Allo scopo è stato utilizzato il laboratorio mobile in dotazione al Distretto ARTA di Pescara, equipaggiato con strumenti conformi al Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155 per la misura automatica, continua e discontinua degli inquinanti dell'aria.

Va precisato che, dato l'allarme sociale associato al fenomeno di inquinamento, la campagna di monitoraggio ha avuto inizio in emergenza nonostante alcuni apparati fossero in manutenzione. Nei primi giorni di misura ciò ha comportato la mancata acquisizione di dati relativi a Benzene e I.P.A. totali.

Il presente lavoro descrive i risultati dell' indagine effettuata nella Zona Industriale di Bazzano dal 06/10/2012 al 15/11/2012.

LABORATORIO MOBILE - ANALIZZATORI

DESCRIZIONE DEL SITO DI CAMPIONAMENTO: Nucleo Ind.le Bazzano

Coordinate del sito di rilevamento (WGS 84): (N 42°.20'.33" - E 13°.27'.55")

Il nucleo industriale di Bazzano è delimitato a Sud dalla S.S.17 , ad Est da Via Onna [o S.S.17 bis a] e ad Ovest da Via Fioretta. Si tratta di vie di comunicazione fra L'Aquila e le frazioni di Bazzano, Paganica, Onna, Arischia .

La S.S.17, inoltre, è l'arteria di comunicazione fra il capoluogo aquilano, il pescarese, Sulmona e la Val di Sangro. Il Nucleo industriale di Bazzano è attraversato da Via delle Industrie dalla quale diramano tutte le strade secondarie di accesso agli stabilimenti industriali.

Va precisato che rispetto alla originaria destinazione d'uso, a seguito del sisma del 2009 nell'area sono stati ricollocati numerosi uffici tra cui il Tribunale, la C.C.I.A., la Biblioteca Provinciale, un distaccamento dell'Università degli Studi (facoltà di Lettere) ed è sorto un agglomerato residenziale del progetto C.A.S.E.-

Per effetto della ricollocazione di aree residenziali e di attività dei settori secondario e terziario, i volumi di traffico nella zona hanno subito recentemente un incremento significativo.

Il laboratorio mobile è stato posizionato all'interno del Nucleo industriale di Bazzano, su proprietà privata, in posizione rappresentativa dell'area oggetto di lamentele e precisamente a confine fra lo stabilimento della A.S.M. e la sede Universitaria che si affaccia su Via delle Industrie.

Sulla base della collocazione e delle sorgenti emissive predominanti nell'area, la stazione di monitoraggio è classificabile come:

- **Tipo di stazione** : Industriale;
- **Caratteristica dell'area** : Traffico

FOTO: Laboratorio mobile posizionato

Descrizione del punto di prelievo e altezza da terra.

Prelievo in sito	NOx, NO, NO2, CO, O3, IPA, Benzene, Toluene e m-Xilene, PM10 circa 3 metri.
	Parametri meteo circa 5 metri.

PARAMETRI MONITORATI E APPARECCHIATURE UTILIZZATE

Parametri Meteo

Direzione e velocità del vento – DV, VV – sono misurati in gradi da Nord come direzione di provenienza e metri al secondo come velocità - °N e m/s. Questi parametri sono importanti in quanto favoriscono il rimescolamento, il trasporto e la dispersione degli inquinanti; conoscendone la direzione di provenienza si potrà valutare l'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 impiegando una grandezza scalare chiamata "grado". Contribuisce a caratterizzare la stabilità atmosferica in quanto normalmente, minore è la temperatura, minore è lo strato di rimescolamento e quindi maggiore è il rischio di inversioni termiche con conseguente maggiore accumulo di sostanze inquinanti al suolo.

Umidità Relativa – UR – espressa in % esprime il rapporto tra la quantità effettiva di vapore acqueo e quella massima che una massa d'aria potrebbe contenere nelle stesse condizioni di temperatura e pressione. Parametro associato alla presenza o meno di pioggia o di aria più o meno secca o fredda. Un alto valore di questo parametro se combinato con un alto valore di temperatura determina situazioni favorevoli alla formazione di smog fotochimico con formazione di alte concentrazioni di Ozono.

Pressione Atmosferica - PA – espressa in millibar (mbar). E' determinata dalla colonna d'aria che sovrasta la superficie terrestre la quale esercita con il suo peso una certa pressione chiamata appunto 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, 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 perfetta. 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 concentrazioni più elevate.

Metodo di misura Il Monossido di Carbonio è analizzato mediante assorbimento di radiazioni infrarosse (IR) – la tecnica di misura si basa sull'assorbimento, da parte delle molecole di CO, di radiazioni con conseguente variazione della loro intensità, proporzionale alla concentrazione dell'inquinante. Un sensore misura la variazione della radiazione luminosa e converte il valore , fornendo così la 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.

Ossido di Azoto – (NO_2)

Espresso in microgrammi per metrocubo d'aria, si presenta come un gas di colore rosso-bruno dall'odore forte e pungente. Si può ritenere uno degli inquinanti atmosferici più pericolosi, sia per la sua natura irritante, sia perché in condizione di forte irraggiamento solare provoca reazioni fotochimiche secondarie che creano altre sostanze inquinanti (smog fotochimico). E' un prodotto di tutti i processi di combustione e quindi proveniente dagli impianti termici sia domestici che industriali, alimentati dai vari combustibili, e da tutti i veicoli a motore. Un contributo alla sua formazione è dato anche dall'Ozono per reazione con il monossido di azoto.

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 (O_3) 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 fornito da "Sartec Saras" – lo strumento misura a il Monossido di Azoto (NO), il Biossido di Azoto (NO_2) 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 con il sistema "a tubo a permeazione".

Ozono – (O_3)

Espresso in microgrammi per metrocubo d'aria, questa sostanza non ha sorgenti dirette; esso 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 stratosferico si concentra ad una altezza compresa tra i 30 ed i 50 km dal suolo e protegge la superficie terrestre dalle radiazioni ultraviolette emesse dal sole che sarebbero dannose per la vita degli esseri viventi; la sua assenza nella stratosfera è chiamata generalmente "buco dell'Ozono". L'Ozono presente nelle immediate vicinanze della superficie terrestre (ozono troposferico) è invece un componente dello "smog fotochimico" che si origina soprattutto nei mesi estivi, in concomitanza di un intenso irraggiamento solare e di elevata temperatura. Pertanto, eventuali superamenti dei valori limite dell' inquinante, di norma si presentano nel periodo primaverile ed estivo, quando l'irraggiamento solare è maggiore ed è più alta la concentrazione degli inquinanti precursori.

Metodo di misura - La misura dell'Ozono è basata sull'assorbimento caratteristico, da parte di questo gas di radiazioni ultraviolette (UV). La variazione dell'intensità luminosa è direttamente correlata alla concentrazione di Ozono.

Analizzatore utilizzato: Analizzatore di O_3 - Teledyne API modello 400E, fornito da "Sartec Saras" – lo strumento è inserito nella *"Catena metrologica dell'Ozono"*, pertanto controllato periodicamente presso il Centro Zonale di riferimento di ARPA Lazio.

Polveri sottili – PM10

Sono costituite da una parte del particolato sospeso (PTS), materiale non gassoso in sospensione nell'aria. La natura delle particelle è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (emissioni vulcaniche, incendi di boschi, sabbie del deserto trasportate dai venti), dall'erosione del suolo o da manufatti (frazioni più grossolane). Nelle aree urbane il particolato può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dall'usura dell'asfalto, degli pneumatici, dei freni, delle frizioni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore Diesel.

Il rischio sanitario legato alle sostanze presenti in forma di particelle sospese nell'aria dipende dalla loro concentrazione e dalla dimensione delle particelle stesse. Le particelle di dimensioni inferiori "PM10" costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono raggiungere in profondità l'apparato respiratorio trasportando con esse anche sostanze adsorbite che possono essere tossiche e/o cancerogene (ad es. I.P.A.). Espresse in microgrammi per metrocubo d'aria, il loro diametro è inferiore ai 10 micron.

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 definita 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.

La attendibilità dei dati forniti dallo strumento è stata verificata tramite partecipazione a circuiti di interconfronto per la misura del PM10 promossi da ISPRA.

Benzene – (C_6H_6)

Espresso in microgrammi per metrocubo d'aria, è un idrocarburo aromatico incolore, liquido ed infiammabile. Utilizzato come antidetonante nelle benzine, il benzene viene immesso in atmosfera in conseguenza delle attività umane, in particolare dall'uso del petrolio, degli oli minerali e dei loro derivati. La maggior fonte di esposizione per la popolazione deriva dai gas di scarico dei veicoli a motore, in particolare quelli alimentati a benzina - (la sua immissione in aria è dovuta alla combustione incompleta o ad evaporazione); stime effettuate a livello europeo attribuiscono alla categoria di veicoli in premessa più del 70% delle emissioni di benzene.

Metodo di misura e strumentazione - Le misure sono state effettuate mediante gas-cromatografia 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- p-Xilene, sebbene la normativa indichi un valore di riferimento solo per il Benzene. Prima e durante le campagne di misura sono stati effettuati controlli con gas analitici certificati a concentrazione nota.

Idrocarburi Policiclici Aromatici – (IPA)

Si trovano in atmosfera come residui di combustioni incomplete in impianti industriali, di riscaldamento e delle emissioni da autotrazione. Essi sono assorbiti e veicolati da particelle carboniose emesse dalle stesse fonti. L'emissione di I.P.A. nell'ambiente risulta molto variabile 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 alla frazione pesante presente come tale nel carburante, sia alla frazione che ha origine durante il processo di combustione.

Metodo di misura – La misura è basata sul principio della fotoionizzazione selettiva degli I.P.A. adsorbiti sulle superfici degli aerosoli carboniosi con diametro aerodinamico molto basso. La misura di IPA con questo analizzatore è di tipo semiquantitativo.

Lo strumento "PAS 2000 (ECOCHEM)" utilizzato, esegue la determinazione degli I.P.A. nelle polveri, che rappresentano una frazione pari al 95% degli I.P.A. aerodispersi; la ionizzazione viene realizzata con un fascio di luce prodotto da una lampada UV a lunghezza d'onda pari a 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; si riportano di seguito i limiti di legge e i valori obiettivo per i parametri misurati dal Laboratorio mobile.

Limiti di Legge e Valori obiettivo

Ozono	Protezione della salute umana – Max media su 8 ore	Soglia di informazione 1 ora	Soglia di allarme – da non superare per 3 ore consecutive
O_3	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
NO_2	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
C_6H_6	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	

RISULTATI E VALUTAZIONI

Nell'Allegato alla presente relazione vengono riportati, da pagina 1 a pagina 4, i valori medi, massimi e minimi degli inquinanti per tutto il periodo del monitoraggio.

Per facilità di lettura i risultati ottenuti nel corso della campagna di misura sono riportati in forma grafica. I *report* dettagliati di tutte le misure, orarie e giornaliere non vengono allegati per evitare un inutile appesantimento della relazione. Essi sono comunque a disposizione presso il Distretto provinciale di Pescara se ritenuti di interesse. (Tel. 085 45007521-0).

Caratterizzazione meteorologica della campagna di misure

Oltre a dipendere dalle sorgenti di inquinanti, dalla distanza delle stesse e dalle trasformazioni chimico-fisiche cui sono sottoposti, le concentrazioni degli inquinanti nell'atmosfera variano con le condizioni meteorologiche locali che spesso costituiscono i parametri chiave per la comprensione dell'entità e dello sviluppo nel tempo di un evento d'inquinamento atmosferico.

Per l'inquinamento su scala locale, l'influenza maggiore sulla diffusione degli inquinanti è dovuta all'intensità del vento, alle condizioni di turbolenza (meccanica e termodinamica) dei bassi strati atmosferici e ad effetti meteorologici particolari, quali le brezze (di mare o di monte), l'incanalamento del vento nelle valli, o in zone urbane particolarmente esposte.

Il periodo che ha caratterizzato la campagna di misure ha fatto registrare **temperature** che rientrano nella media stagionale; Il valore medio di tutto il periodo dei controlli è stato di 11.6 °C; il valore massimo orario ha fatto registrare 26.7 °C, mentre il valore minimo orario registrato è stato -1.5 °C.

La campagna di rilevamento è stata caratterizzata da bassi valori di **velocità del vento**, (il massimo valore registrato è stato di 2.2 m/s).

La **pressione** atmosferica si è attestata intorno a valori corrispondenti alla media stagionale, (mbar 944 riferita all'intero periodo di monitoraggio).

Nell'Allegato da pag. 5 a pag. 9 si riportano i grafici relativi alla Temperatura, Pressione atmosferica, Umidità, Velocità e Direzione del vento.

Oltre ai parametri meteo, gli inquinanti monitorati sono stati: Ossidi di Azoto (NO, NO_2, NOx), Monossido di Carbonio (CO), Ozono (O_3), Frazione Respirabile PM10 del Particolato sospeso (PM10), Benzene, Toluene, m-p Xilene, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

Sono state eseguite anche alcune analisi di Metalli in atmosfera e Benzo(a)Pirene su filtri di particolato PM10.

Ossidi di azoto - NO_2, NO, NO_x,

Nel grafico di pagina 10 dell' Allegato è riportata la concentrazione media oraria del **Biossido di Azoto (NO2)** il cui valore massimo è risultato di 56 µg/m^3 alle 17:00 del giorno 09/11. Dallo stesso grafico si evince che il valore limite da non superare è di 200 µg/m^3.

Il valore medio rilevato nell'intero periodo è stato di **13 µg/m^3** inferiore al valore limite previsto per l'intero anno civile che è di 40 µg/m^3.

A pag. 11 e 12 sono riportati anche i grafici relativi agli Ossidi di Azoto (NOx) e al Monossido di Azoto (NO). Mentre per gli Ossidi di Azoto non esistono Valori di Riferimento, il valore di NOx per la protezione della vegetazione è fissato a 30 µg/m^3 (circa 19 ppb) sull'anno civile. Il valore medio misurato per tutto il periodo considerato è stato di 21 µg/m^3.

Monossido di Carbonio – CO

I valori di CO sono riportati nei grafici a pag. 13 dell'Allegato. Vengono indicati i valori minimi, massimi e medi di ogni giorno del periodo in esame. Il valore massimo rilevato è stato di 1.2 mg/m^3. Nella stessa pagina è riportato il grafico relativo alle medie massime giornaliere di 8 ore consecutive come previsto dalla norma.

Sul diagramma viene riportato il valore di riferimento che è di 10 mg/m^3 quale media massima giornaliera calcolata su 8 ore.

Ozono - O_3

Nel grafico di pag. 14 sono indicati i valori registrati nel periodo e da esso si evince che mai è stato raggiunto o superato il Valore obiettivo per la protezione della salute umana fissato in **120 µg/m^3,** inteso come "Media massima giornaliera calcolata su 8 ore", da non superare più di 25 volte l'anno.

Il giorno 07/10 alle ore 13:00, si è registrato il valore massimo orario di 92 µg/m^3.

Particelle sospese - PM10

Nel corso dei 26 giorni di campionamento non si sono riscontrati superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m^3.

Il valore di concentrazione medio sul periodo di campionamento è risultato di **23 µg/m^3** mentre il valore massimo, come media giornaliera, è stato di 40 µg/m^3 il giorno 10/11 con un massimo nell'ora di 98 µg/m^3 nello stesso giorno alle ore 17:00.

I valori di PM10 sono riportati a pag. 15 dell'Allegato.

Benzene - C_6H_6

A pagg. 16,17 e 18 dell'Allegato sono riportati i valori del **Benzene, Toluene e Xilene** (meta e para). Il confronto con i valori 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 rilevate nelle ore del mattino che vanno dalle 07:00 alle 09:00 e nel tardo pomeriggio, prevalentemente con brezze prevalenti da Sud, sono comunque da considerarsi modeste

Il valore di legge per il Benzene è riferito alla media annuale di 5 µg/m^3. Questo valore è stato raggiunto solo in un giorno, il 10/11 alle ore 18:00, come media massima oraria, mentre nell'intero periodo della campagna di misure il valore medio orario è stato di 1.2 µg/m^3.

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 19 ng/m^3 mentre il valore massimo orario è stato di 119 ng/m^3 rilevato il 19 ottobre alle ore 18:00. Non si sono riscontrate criticità per questi inquinanti; i minimi incrementi delle concentrazioni rispetto all'andamento giornaliero sono dovuti al traffico veicolare relativo all'inizio e alla fine delle attività che con brezze provenienti da Sud hanno interessato il sito di campionamento e misura.

Per una migliore comprensione della entità delle concentrazioni di **IPA** misurate, si riporta una tabella con i **dati orari** rilevati in altre località, nelle corrispondenti campagne di monitoraggio:

Località	Zona	Periodo	Valore minimo orario ng/m^3	Valore medio orario ng/m^3	Valore max orario ng/m^3
Passo Di Godi	Montana	estivo	3	4	18
Bussi imp. sportivi	Residenziale	invernale	3	11	62
Atessa (CH)	Industriale	primaverile	0	8	80
Roseto (TE)	Traffico	invernale	6	137	452
Avezzano	Traffico	estivo	4	66	273
Ortona (Caldari)	Rurale	estivo	3	7	41
Francavilla al Mare	Traffico	invernale	1	109	447
Teramo (Via Po)	Traffico	estivo	1	86	299
San Salvo	Traffico	primaverile	11	46	187
Francavilla al Mare	Traffico	estivo	8	141	371
Ovindoli	Montana	estivo	0	1	17
Chieti Scalo 2011	Industriale	estivo	3	28	112
Vasto PuntaPenna	Industriale	invernale	2	36	708
Chieti Scalo 2012	Industriale	primaverile	2	25	84
Alba Adriatica	Residenziale/Traffico	estivo	2	7	63
L'Aquila (Z.I. Bazzano)	**Industriale**	**Invernale**	**2**	**19**	**119**

Tabella 1 – Dati orari concentrazione di IPA rilevati in altre località

Da una valutazione dei dati si deduce che i **valori medi, minimi e massimi** rilevati nella Zona Industriale di Bazzano sono pressoché paragonabili con quelli rilevati in precedenti campagne di monitoraggio effettuate in altre zone ugualmente classificate come Industriali - Traffico.

I valori degli IPA sono riportati a pag. 19 dell'Allegato (come detto i primi giorni lo strumento era ancora in manutenzione).

Benzo(a)Pirene su PM10

In occasione di questa campagna di misura sono state eseguite alcune analisi di **Benzo(a)Pirene** su particolato PM10 campionato nella zona.

Le analisi sono state eseguite presso il Distretto ARTA di Pescara con la tecnica di Gascromatografia Liquida ad Alta Pressione (HPLC) con rilevatore spettrofluorimetrico.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti:

ID	Rif. Filtro Inizio	Rif. Filtro Fine	B(a)P [ng/m3] (valori estrapolati)	RISULTATO B(a)P [ng/m3]
1	01/10/12	02/10/12	0,0235	< 0,037
4	05/10/12	08/10/12	0,0285	0,015
5	08/10/12	09/10/12	0,0452	0,035
11	10/10/12	12/10/12	0,0277	0,022
7	12/10/12	15/10/12	0,2373	< 0,383
9	23/10/12	24/10/12	0,1173	0,033
13	29/10/12	31/10/12	0,2730	0,023
16	05/11/12	08/11/12	0,0815	0,018
22	19/11/12	20/11/12	0,0780	0,040

Tabella 2 – Risultati di concentrazione di Benzo(a)Pirene (Analista Dr. Mario Polidoro)

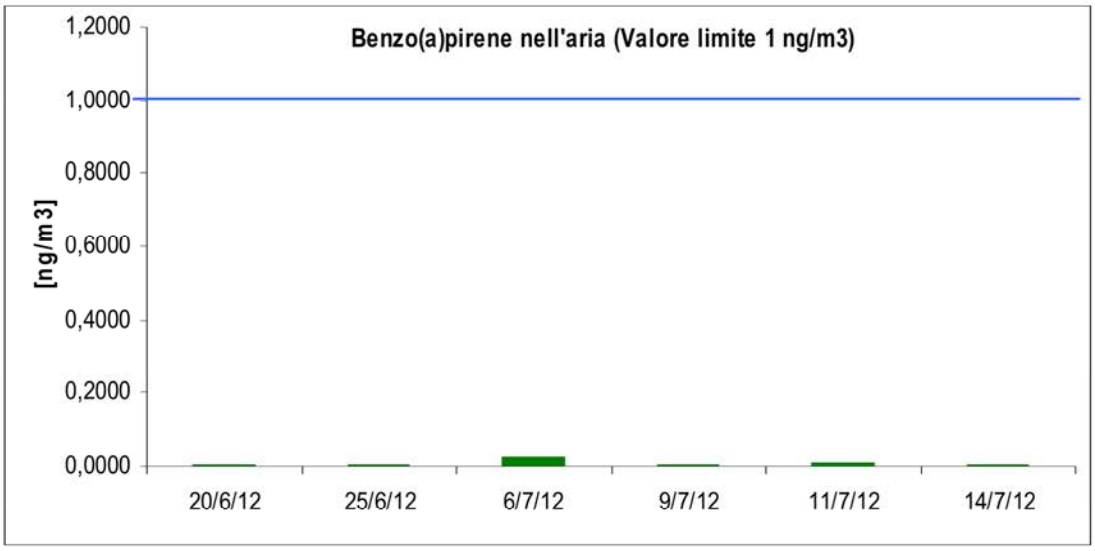


Figura 4 - Grafico delle concentrazioni di Benzo(a)Pirene

Dal confronto con il valore limite annuale stabilito dalla norma si può osservare che le concentrazioni ottenute in questa campagna di misure sono molto basse rispetto al limite di legge.

Metalli su PM10

In occasione di questa campagna di misura sono state eseguite alcune analisi di **Metalli** su particolato PM10 campionato nella zona.

Le analisi sono state eseguite presso il Distretto ARTA di L'Aquila con la tecnica di Assorbimento Atomico (AA).

Di seguito si riportano i valori soglia e obiettivo ed i risultati ottenuti:

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	Valore obiettivo	Soglia val. sup.	Soglia val. inf.
Cadmio	salute umana	media annuale	ng/m3	5,0	3	2
Arsenico	salute umana	media annuale	ng/m3	6,0	3,6	2,4
Nichel	salute umana	media annuale	ng/m3	20,0	14	10
Piombo	salute umana	media annuale	ng/m3	500	350	250

Tabella 3 – Valori obiettivo e valori soglia metalli

Date	As (ng/m3)	Cd (ng/m3)	Ni (ng/m3)	Pb (ng/m3)
15_23/10	1,38	0,14	2,75	2,97
9_12/11	3,54	0,35	7,07	4,45
16_19/11	-	0,37	7,46	1,72
21_29/11	1,59	0,16	3,18	3,65
Valore medio ponderato	1,8	0,2	4.2	3,2

Tabella 4 – Risultati di concentrazione di Metalli

CONCLUSIONI

Come accennato in premessa, a causa della estrema variabilità delle condizioni emissive e meteorologiche, il metodo di valutazione della Qualità dell'Aria che presenta minore incertezza comporta l'installazione e l' attività pluriennale di analizzatori in siti fissi con percentuale di dati validi per anno solare pari almeno al 90%.

La campagna di monitoraggio effettuata presso il Nucleo Industriale di Bazzano ha un periodo di copertura di 26 giorni e consente, pertanto, una valutazione meramente indicativa della qualità dell'aria.

Le concentrazioni degli inquinanti monitorati rientrano tendenzialmente nei limiti di Legge di cui al Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n° 155. In particolare, per il PM 10 il valore massimo rilevato è stato di 40 mg/mc e non si sono riscontrati superamenti del valore limite giornaliero di 50 $\mu g/m^3$.

Circa l'andamento giornaliero dei livelli degli inquinanti si osserva che i valori massimi sono sincroni all'avvio e al termine dei turni delle attività industriali come anche all'orario di apertura dei servizi (ingresso degli studenti universitari incluso) e sono ricompresi negli intervalli che vanno dalle 07:00 alle 09:00 e dalle 17:00 alle 19:00. Tale andamento depone per una prevalenza d'impatto da fonti da traffico veicolare.

Sulla base delle misure, per nessuno degli inquinanti monitorati sono state evidenziate criticità legate a fattori antropici.

INDICE ALLEGATO

-	VALORI MEDIATI SU TUTTO IL PERIODO CONSIDERATO		
-	MEDIA DEI VALORI REFGISTRATI NELLE 24 ORE	pag.	1
-	REPORT CONCENTRAZIONI RILEVATE	"	2-4
-	TEMPERATURA	"	5
-	UMIDITA' RELATIVA	"	6
-	PRESSIONE ATMOSFERICA	"	7
-	VELOCITA' DEL VENTO	"	8
-	DIREZIONE VENTI PREVALENTI	"	9
-	ANDAMENTO MASSIMA ORARIA DEL BIOSSIDO DI AZOTO	"	10
-	ANDAMENTO DELLA MASSIMA ORARIA DEGLI OSSIDI DI AZOTO	"	11
-	ANDAMENTO MASSIMA ORARIA DEL MONOSSIDO DI AZOTO	"	12
-	ANDAMENTO DEL MONOSSIDO DI CARBONIO	"	13
-	OZONO – MEDIA MASSIMA GIORNALIERA SU 8 ORE	"	14
-	ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DEL PM10	"	15
-	ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DEL BENZENE	"	16
-	ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DEL TOLUENE	"	17
-	ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DELLO XILENE	"	18
-	ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DEGLI IPA	"	19

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012

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) (µg/m^3) (1)	23	40	8			50*
Monossido di Carbonio (mg/m^3) (2)	0,4	1,2	0,1		10***	------
Ossidi di Azoto (µg/m^3)	21	115	0	-----	------	------
Monossido di Azoto (µg/m^3) (2)	9	78	0,0	-----	-----	------
Biossido di Azoto (µg/m^3) (2)	13	56	0	-----	200*	------
Ozono (µg/m^3) (2)	27	92	0	-----	180**	------
Benzene (µg/m^3) (2)	1,2	5,0	0,3	-----	------	------
Toluene (µg/m^3) (2)	2,2	19,8	0,2	-----	------	------
m-Xilene (µg/m^3)(2)	1,2	7,7	0,1	-----	------	------
Idrocarburi policiclici aromatici (ng/m^3) (2)	19	119	2	------	------	------
Temperatura Ambiente (°C) (2)	11,6	26,7	-1,5	------	------	------
Umidità Relativa (%) (2)	78,7	95,5	22,2	------	------	------
Pressione Atmosferica (mbar) (2)	944	955	919	------	------	------
Velocità del Vento (m/sec) (2)	0,2	2,2	0,0	------	------	------
Direzione del Vento (gradi) (2)	188	------	------	------	------	------

* 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
µg/m^3 = microgrammo per metrocubo
mg/m^3 = milligrammi per metrocubo

ppb = parti per bilione
°C = gradi centigradi
% = percentuale
mb = millibar
m/sec = metri al secondo
gradi = gradi da Nord

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012

MEDIA DEI VALORI REGISTRATI NELLE 24 ORE

	GIORNO	NO2	PM10	Vel.Vento	Dir.Vento
Sabato	6 ott 2012	8	16	0,13	231
Domenica	7 ott 2012	5	19	0,29	226
Lunedì	8 ott 2012	10	23	0,39	200
Martedì	9 ott 2012	15	22	0,15	199
Mercoledì	10 ott 2012	10	16	0,16	206
Giovedì	11 ott 2012	11	20	0,16	160
Mercoledì	17 ott 2012	15	24	0,11	197
Giovedì	18 ott 2012	14	24	0,10	177
Venerdì	19 ott 2012	18	25	0,07	186
Sabato	20 ott 2012	12	25	0,07	183
Domenica	21 ott 2012	8	30	0,07	216
Lunedì	22 ott 2012	13	40	0,11	197
Martedì	23 ott 2012	16	31	0,05	178
Mercoledì	24 ott 2012	17	28	0,07	219
Martedì	30 ott 2012	16	18	0,14	187
Mercoledì	31 ott 2012	18	19	0,08	140
Giovedì	1 nov 2012	2	8	0,53	227
Mercoledì	7 nov 2012	12	17	0,23	200
Giovedì	8 nov 2012	20	27	0,10	193
Venerdì	9 nov 2012	25	34	0,06	217
Sabato	10 nov 2012	23	40	0,08	197
Domenica	11 nov 2012	9	21	0,38	181
Lunedì	12 nov 2012	12	20	0,17	173
Martedì	13 nov 2012	9	20	0,17	173
Mercoledì	14 nov 2012	8	14	0,87	118
Giovedì	15 nov 2012	6	20	0,91	100
	Media	13	23	0,2	188
	Massimo	25	40	0,9	231
	Minimo	2	8	0,0	100

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012

GIORNO	ORA	CO M. Mob.	CO	NO_2	NO	NOx	O3
	Media	0,2	0,2	8	3,1	13	43
6 ott 2012	Massimo	0,3	0,5	17	26,7	56	87
Sabato	Minimo	0,1	0,1	1	0,0	2	4
	Media	0,2	0,1	5	0,8	6	51
7 ott 2012	Massimo	0,2	0,2	12	4,7	18	92
Domenica	Minimo	0,1	0,1	0	0,0	0	14
	Media	0,2	0,2	10	5,8	18	42
8 ott 2012	Massimo	0,2	0,3	30	47,3	100	79
Lunedì	Minimo	0,1	0,1	2	0,0	2	2
	Media	0,2	0,3	15	6,1	23	17
9 ott 2012	Massimo	0,3	0,4	35	33,1	67	58
Martedì	Minimo	0,2	0,2	4	0,1	4	0
	Media	0,2	0,2	10	4,4	16	29
10 ott 2012	Massimo	0,3	0,3	22	32,6	71	67
Mercoledì	Minimo	0,2	0,1	3	0,0	3	1
	Media	0,2	0,2	11	5,8	19	33
11 ott 2012	Massimo	0,2	0,3	24	33,3	68	70
Giovedì	Minimo	0,2	0,1	5	0,0	5	1
	Media	0,4	0,4	15	13,6	28	28
17 ott 2012	Massimo	0,4	0,9	49	49,4	83	79
Mercoledì	Minimo	0,2	0,3	2	5,4	9	5
	Media	0,4	0,4	14	17,4	32	24
18 ott 2012	Massimo	0,4	0,7	31	78,2	115	72
Giovedì	Minimo	0,3	0,2	4	5,8	10	1
	Media	0,4	0,4	18	12,9	28	16
19 ott 2012	Massimo	0,5	0,7	43	36,1	68	44
Venerdì	Minimo	0,3	0,2	5	6,1	14	2
	Media	0,5	0,5	12	13,8	25	17
20 ott 2012	Massimo	0,5	0,7	25	33	47	59
Sabato	Minimo	0,5	0,4	5	6,6	12	2
	Media	0,4	0,4	8	8,9	16	19
21 ott 2012	Massimo	0,5	0,5	21	22,6	30	57
Domenica	Minimo	0,3	0,3	0	5,8	6	2
	Media	0,4	0,4	13	16,3	28	17
22 ott 2012	Massimo	0,5	0,6	27	59,7	88	54
Lunedì	Minimo	0,4	0,3	4	6,1	11	2
	Media	0,4	0,4	16	12,7	26	16
23 ott 2012	Massimo	0,5	0,7	41	29,4	50	46
Martedì	Minimo	0,4	0,3	4	6,1	10	2
	Media	0,5	0,5	17	14,4	29	13
24 ott 2012	Massimo	0,5	0,6	37	41,0	65	47
Mercoledì	Minimo	0,4	0,3	3	6,0	9	2
	Media	0,7	0,7	16	12,6	26	26
30 ott 2012	Massimo	0,7	0,9	43	43,3	61	65
Martedì	Minimo	0,5	0,6	0	6,2	7	4
	Media	0,8	0,8	18	14,5	30	12
31 ott 2012	Massimo	0,9	1,0	33	35,4	63	29
Mercoledì	Minimo	0,7	0,7	8	6,4	13	3
	Media	0,6	0,6	2	6,0	7	56
1 nov 2012	Massimo	0,7	0,7	7	6,7	12	70
Giovedì	Minimo	0,6	0,6	0	5,7	4	29
	Media	0,6	0,5	12	13,4	23	26
7 nov 2012	Massimo	0,6	0,7	31	61,5	88	64
Mercoledì	Minimo	0,5	0,5	0	6,4	7	3
	Media	0,5	0,4	20	17,0	34	14
8 nov 2012	Massimo	0,5	0,6	45	50,8	77	49
Giovedì	Minimo	0,4	0,2	2	4,6	9	2
	Media	0,4	0,4	25	17,2	38	11
9 nov 2012	Massimo	0,5	1,2	56	56,4	93	52
Venerdì	Minimo	0,3	0,2	7	1,0	6	2
	Media	0,5	0,5	23	17,8	37	10
10 nov 2012	Massimo	0,8	1,0	45	48	76	43
Sabato	Minimo	0,4	0,3	13	1,7	12	2
	Media	0,4	0,3	9	2,3	9	31
11 nov 2012	Massimo	0,9	0,7	21	8	25	66
Domenica	Minimo	0,2	0,1	0	0,0	0	2
	Media	0,2	0,2	12	3,9	13	25
12 nov 2012	Massimo	0,3	0,4	31	21	47	40
Lunedì	Minimo	0,1	0,1	0	0,2	0	7
	Media	0,2	0,2	9	0,8	10	28
13 nov 2012	Massimo	0,3	0,4	31	1	51	42
Martedì	Minimo	0,2	0,1	1	0,4	0	4
	Media	0,2	0,2	8	0,8	8	40
14 nov 2012	Massimo	0,3	0,4	26	1	36	54
Mercoledì	Minimo	0,2	0,2	1	0,4	1	21
	Media	0,3	0,3	6	1,4	6	54
15 nov 2012	Massimo	0,3	0,5	26	8,3	29	61
Giovedì	Minimo	0,2	0,2	0	0,5	1	31
	Media	0,4	0,4	13	9,4	21	27
	Massimo	0,9	1,2	56	78,2	115	92
	Minimo	0,1	0,1	0	0,0	0	0

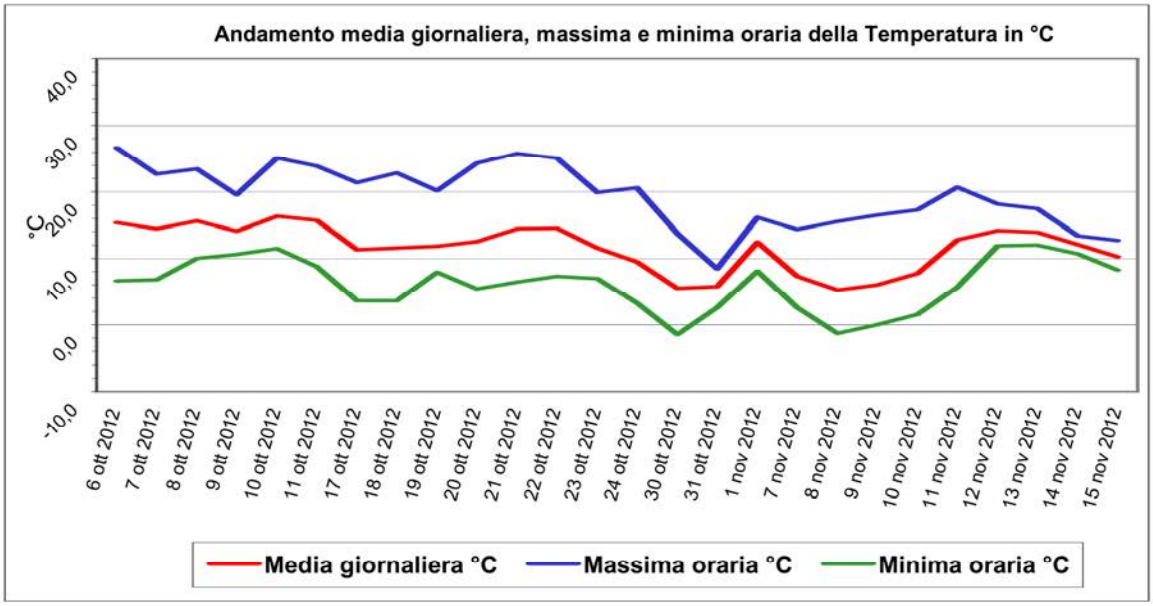
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012

GIORNO	ORA	Benzene	Toluene	m-Xilene	IPA	PM10
	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	16
6 ott 2012	Massimo	0,0	0,0	0,0	0	38
Sabato	Minimo	0,0	0,0	0,0	0	1
	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	19
7 ott 2012	Massimo	0,0	0,0	0,0	0	40
Domenica	Minimo	0,0	0,0	0,0	0	9
	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	23
8 ott 2012	Massimo	0,0	0,0	0,0	0	66
Lunedì	Minimo	0,0	0,0	0,0	0	9
	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	22
9 ott 2012	Massimo	0,0	0,0	0,0	0	50
Martedì	Minimo	0,0	0,0	0,0	0	10
	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	16
10 ott 2012	Massimo	0,0	0,0	0,0	0	35
Mercoledì	Minimo	0,0	0,0	0,0	0	6
	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	9	20
11 ott 2012	Massimo	0,0	0,0	0,0	20	46
Giovedì	Minimo	0,0	0,0	0,0	4	7
	Media	1,1	2,3	1,4	18	24
17 ott 2012	Massimo	3,7	8,0	5,3	76	67
Mercoledì	Minimo	0,6	0,8	0,5	3	9
	Media	1,2	2,7	1,7	21	24
18 ott 2012	Massimo	2,0	6,7	4,1	69	48
Giovedì	Minimo	0,7	0,9	0,8	4	8
	Media	1,4	3,4	1,8	26	25
19 ott 2012	Massimo	2,7	9,2	7,7	119	60
Venerdì	Minimo	0,7	1,5	0,7	7	8
	Media	1,6	3,7	1,7	21	25
20 ott 2012	Massimo	4,2	13,0	5,3	46	54
Sabato	Minimo	0,7	1,3	0,7	4	13
	Media	1,4	2,6	1,2	14	30
21 ott 2012	Massimo	2,9	3,8	1,9	32	65
Domenica	Minimo	0,6	0,9	0,4	2	16
	Media	1,4	3,2	1,8	22	40
22 ott 2012	Massimo	2,6	11,7	6,7	55	66
Lunedì	Minimo	0,6	0,7	0,6	7	18
	Media	1,4	3,0	1,9	27	31
23 ott 2012	Massimo	2,8	6,5	4,3	58	70
Martedì	Minimo	0,7	1,3	0,8	6	17
	Media	1,5	3,8	2,0	24	28
24 ott 2012	Massimo	2,2	8,1	4,0	58	54
Mercoledì	Minimo	0,7	1,3	0,9	6	12
	Media	1,1	1,5	0,8	18	18
30 ott 2012	Massimo	2,4	4,7	2,2	57	43
Martedì	Minimo	0,6	0,4	0,3	2	2
	Media	1,5	2,0	1,3	20	19
31 ott 2012	Massimo	2,3	4,5	4,9	38	34
Mercoledì	Minimo	0,9	1,1	0,6	6	7
	Media	0,5	0,7	0,6	3	8
1 nov 2012	Massimo	0,9	1,2	1,7	7	17
Giovedì	Minimo	0,4	0,4	0,3	2	3
	Media	0,9	1,3	0,6	16	17
7 nov 2012	Massimo	1,6	3,1	1,9	56	38
Mercoledì	Minimo	0,4	0,5	0,3	3	3
	Media	1,3	2,0	1,0	27	27
8 nov 2012	Massimo	2,5	4,0	2,0	72	63
Giovedì	Minimo	0,6	0,8	0,3	4	6
	Media	1,8	3,9	1,8	33	34
9 nov 2012	Massimo	3,9	19,8	7,5	98	79
Venerdì	Minimo	0,7	1,1	0,5	6	8
	Media	2,3	3,2	1,5	38	40
10 nov 2012	Massimo	5,0	6,5	3,7	108	98
Sabato	Minimo	1,0	1,3	0,5	8	14
	Media	1,3	1,4	0,7	11	21
11 nov 2012	Massimo	3,8	3,7	1,7	34	35
Domenica	Minimo	0,3	0,2	0,1	2	5
	Media	0,7	1,0	0,5	17	20
12 nov 2012	Massimo	1,6	2,3	1,2	61	30
Lunedì	Minimo	0,4	0,4	0,2	2	12
	Media	0,8	1,1	0,5	11	20
13 nov 2012	Massimo	1,4	2,2	1,1	34	41
Martedì	Minimo	0,4	0,4	0,3	3	12
	Media	0,8	0,7	0,3	6	14
14 nov 2012	Massimo	1,3	1,6	0,8	13	31
Mercoledì	Minimo	0,4	0,2	0,1	2	3
	Media	0,8	0,3	0,2	6	20
15 nov 2012	Massimo	1,2	0,9	0,3	14	42
Giovedì	Minimo	0,6	0,2	0,1	2	6
	Media	1,2	2,2	1,2	19	23
Periodo	Massimo	5,0	19,8	7,7	119	98
	Minimo	0,3	0,2	0,1	2	1

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012

GIORNO	ORA	TEMP	U.R.	PRESS.	V.VENTO	D.VENTO
	Media	15,4	62,5	948	0,13	231
6 ott 2012	Massimo	26,7	95,4	950	0,32	355
Sabato	Minimo	6,6	22,2	946	0,02	8
	Media	14,4	67,9	944	0,29	226
7 ott 2012	Massimo	22,7	88,2	947	1,01	355
Domenica	Minimo	6,8	34,1	942	0,02	3
	Media	15,6	75,9	943	0,39	200
8 ott 2012	Massimo	23,5	95,4	944	1,48	360
Lunedì	Minimo	10,0	45,0	941	0,01	16
	Media	14,1	88,1	939	0,15	199
9 ott 2012	Massimo	19,5	95,4	942	0,96	358
Martedì	Minimo	10,6	66,1	938	0,01	6
	Media	16,3	74,9	938	0,16	206
10 ott 2012	Massimo	25,1	95,4	939	0,58	343
Mercoledì	Minimo	11,5	38,5	935	0,02	15
	Media	15,8	76,8	939	0,16	160
11 ott 2012	Massimo	23,9	95,4	940	0,59	339
Giovedì	Minimo	8,8	41,4	937	0,01	7
	Media	11,3	74,8	949	0,11	197
17 ott 2012	Massimo	21,4	95,3	950	0,31	354
Mercoledì	Minimo	3,6	34,5	947	0,01	6
	Media	11,6	80,0	949	0,10	177
18 ott 2012	Massimo	22,9	95,4	951	0,43	358
Giovedì	Minimo	3,6	43,2	947	0,01	11
	Media	11,8	85,8	950	0,07	186
19 ott 2012	Massimo	20,2	95,4	951	0,23	357
Venerdì	Minimo	7,9	53,2	948	0,00	2
	Media	12,5	79,3	949	0,07	183
20 ott 2012	Massimo	24,3	95,4	951	0,16	349
Sabato	Minimo	5,4	41,5	946	0,01	60
	Media	14,4	75,3	946	0,07	216
21 ott 2012	Massimo	25,8	95,4	948	0,29	357
Domenica	Minimo	6,5	34,3	943	0,01	43
	Media	14,5	75,2	945	0,11	197
22 ott 2012	Massimo	25,1	95,4	946	0,53	357
Lunedì	Minimo	7,4	34,8	943	0,02	7
	Media	11,5	87,1	946	0,05	178
23 ott 2012	Massimo	19,9	95,4	947	0,15	349
Martedì	Minimo	7,0	56,7	944	0,00	10
	Media	9,5	81,8	944	0,07	219
24 ott 2012	Massimo	20,6	95,4	946	0,26	355
Mercoledì	Minimo	3,2	41,9	942	0,00	28
	Media	5,5	71,1	939	0,14	187
30 ott 2012	Massimo	13,8	95,2	940	0,43	352
Martedì	Minimo	-1,5	36,9	937	0,01	9
	Media	5,8	94,3	932	0,08	140
31 ott 2012	Massimo	8,4	95,4	938	0,29	360
Mercoledì	Minimo	2,5	89,4	923	0,01	7
	Media	12,4	73,1	926	0,53	227
1 nov 2012	Massimo	16,2	95,4	933	1,27	358
Giovedì	Minimo	8,1	51,8	919	0,08	1
	Media	7,3	81,2	949	0,23	200
7 nov 2012	Massimo	14,3	95,4	954	0,93	359
Mercoledì	Minimo	2,6	45,8	945	0,02	13
	Media	5,3	75,8	951	0,10	193
8 nov 2012	Massimo	15,6	95,3	955	0,32	351
Giovedì	Minimo	-1,3	31,9	948	0,02	6
	Media	6,0	75,1	946	0,06	217
9 nov 2012	Massimo	16,6	95,3	948	0,20	356
Venerdì	Minimo	0,0	29,8	944	0,00	28
	Media	7,8	81,2	944	0,08	197
10 nov 2012	Massimo	17,3	95,4	946	0,24	359
Sabato	Minimo	1,6	44,6	941	0,00	5
	Media	12,8	78,9	941	0,38	181
11 nov 2012	Massimo	20,7	95,4	944	2,23	356
Domenica	Minimo	5,7	40,9	939	0,03	7
	Media	14,2	88,0	947	0,17	173
12 nov 2012	Massimo	18,2	95,5	950	0,57	352
Lunedì	Minimo	11,9	71,4	944	0,02	7
	Media	13,9	85,4	951	0,17	173
13 nov 2012	Massimo	17,5	95,5	951	0,65	358
Martedì	Minimo	12,0	65,3	950	0,01	12
	Media	12,1	81,2	949	0,87	118
14 nov 2012	Massimo	13,4	95,1	951	1,79	359
Mercoledì	Minimo	10,8	68,2	948	0,00	0
	Media	10,3	75,9	945	0,91	100
15 nov 2012	Massimo	12,7	87,7	947	2,11	311
Giovedì	Minimo	8,3	59,9	944	0,00	0
	Media	11,6	78,7	944	0,22	188
Periodo	Massimo	26,7	95,5	955	2,23	360
	Minimo	-1,5	22,2	919	0,00	0

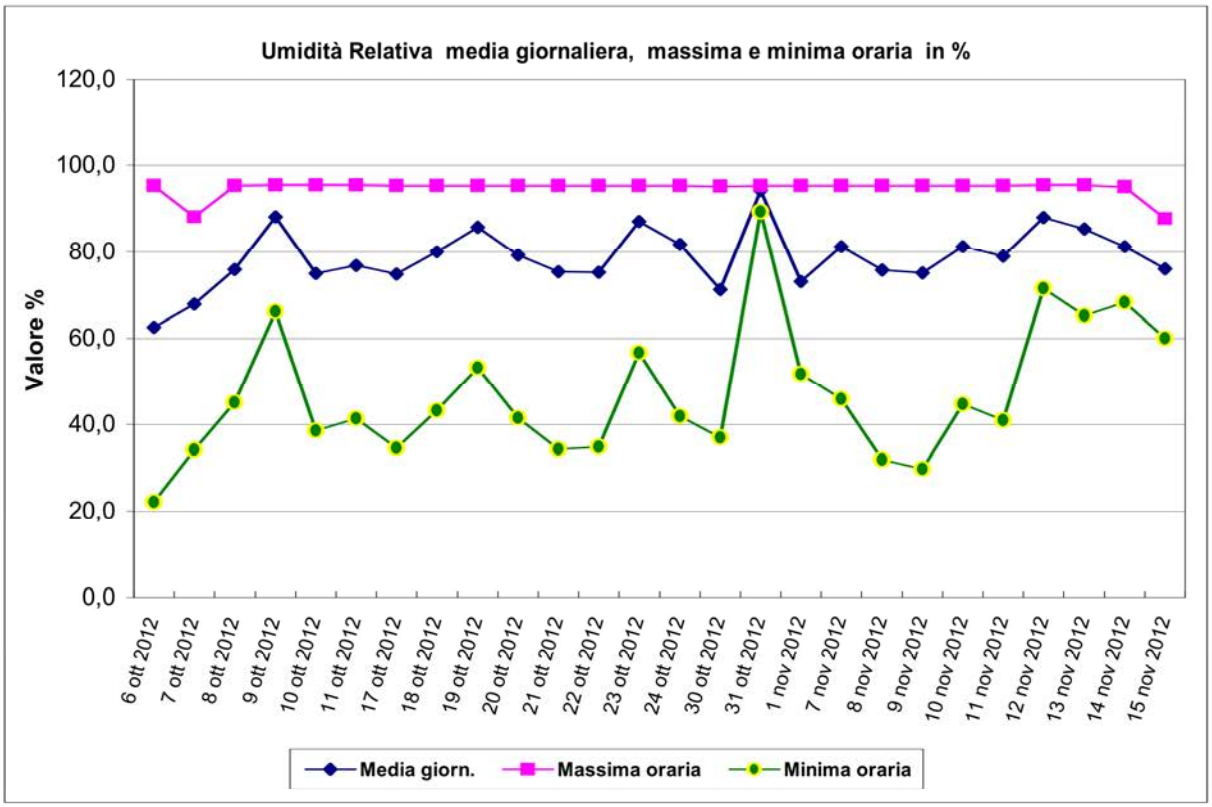
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



Andamento della Temperatura

Giorno	Media giornaliera °C	Massima oraria °C	Minima oraria °C
6 ott 2012	15,4	26,7	6,6
7 ott 2012	14,4	22,7	6,8
8 ott 2012	15,6	23,5	10,0
9 ott 2012	14,1	19,5	10,6
10 ott 2012	16,3	25,1	11,5
11 ott 2012	15,8	23,9	8,8
17 ott 2012	11,3	21,4	3,6
18 ott 2012	11,6	22,9	3,6
19 ott 2012	11,8	20,2	7,9
20 ott 2012	12,5	24,3	5,4
21 ott 2012	14,4	25,8	6,5
22 ott 2012	14,5	25,1	7,4
23 ott 2012	11,5	19,9	7,0
24 ott 2012	9,5	20,6	3,2
30 ott 2012	5,5	13,8	-1,5
31 ott 2012	5,8	8,4	2,5
1 nov 2012	12,4	16,2	8,1
7 nov 2012	7,3	14,3	2,6
8 nov 2012	5,3	15,6	-1,3
9 nov 2012	6,0	16,6	0,0
10 nov 2012	7,8	17,3	1,6
11 nov 2012	12,8	20,7	5,7
12 nov 2012	14,2	18,2	11,9
13 nov 2012	13,9	17,5	12,0
14 nov 2012	12,1	13,4	10,8
15 nov 2012	10,3	12,7	8,3

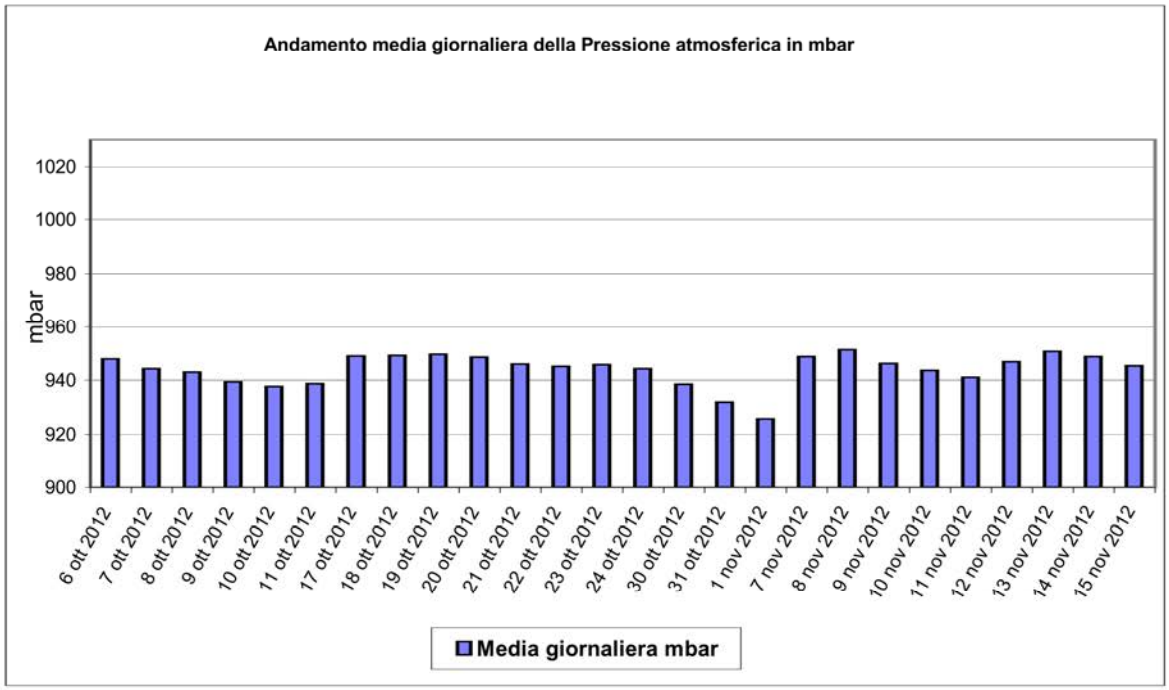
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



Andamento dell'Umidità Relativa

Giorno	Media giornaliera %	Massima oraria %	Minima oraria %
6 ott 2012	62,5	95,4	22,2
7 ott 2012	67,9	88,2	34,1
8 ott 2012	75,9	95,4	45,0
9 ott 2012	88,1	95,4	66,1
10 ott 2012	74,9	95,4	38,5
11 ott 2012	76,8	95,4	41,4
17 ott 2012	74,8	95,3	34,5
18 ott 2012	80,0	95,4	43,2
19 ott 2012	85,8	95,4	53,2
20 ott 2012	79,3	95,4	41,5
21 ott 2012	75,3	95,4	34,3
22 ott 2012	75,2	95,4	34,8
23 ott 2012	87,1	95,4	56,7
24 ott 2012	81,8	95,4	41,9
30 ott 2012	71,1	95,2	36,9
31 ott 2012	94,3	95,4	89,4
1 nov 2012	73,1	95,4	51,8
7 nov 2012	81,2	95,4	45,8
8 nov 2012	75,8	95,3	31,9
9 nov 2012	75,1	95,3	29,8
10 nov 2012	81,2	95,4	44,6
11 nov 2012	78,9	95,4	40,9
12 nov 2012	88,0	95,5	71,4
13 nov 2012	85,4	95,5	65,3
14 nov 2012	81,2	95,1	68,2
15 nov 2012	75,9	87,7	59,9

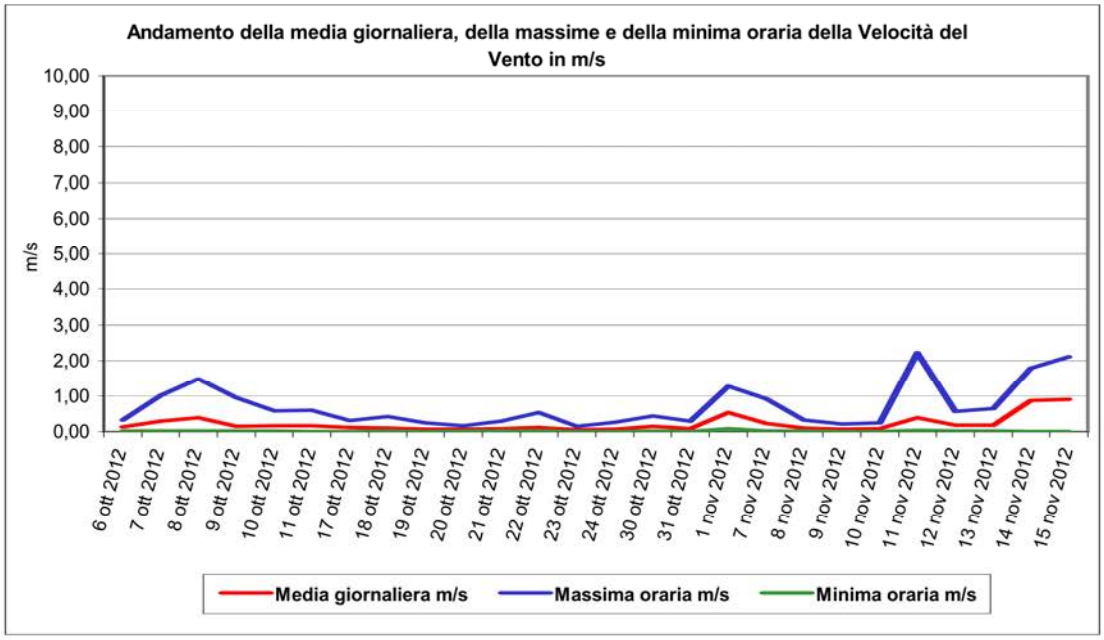
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



Andamento della Pressione Atmosferica

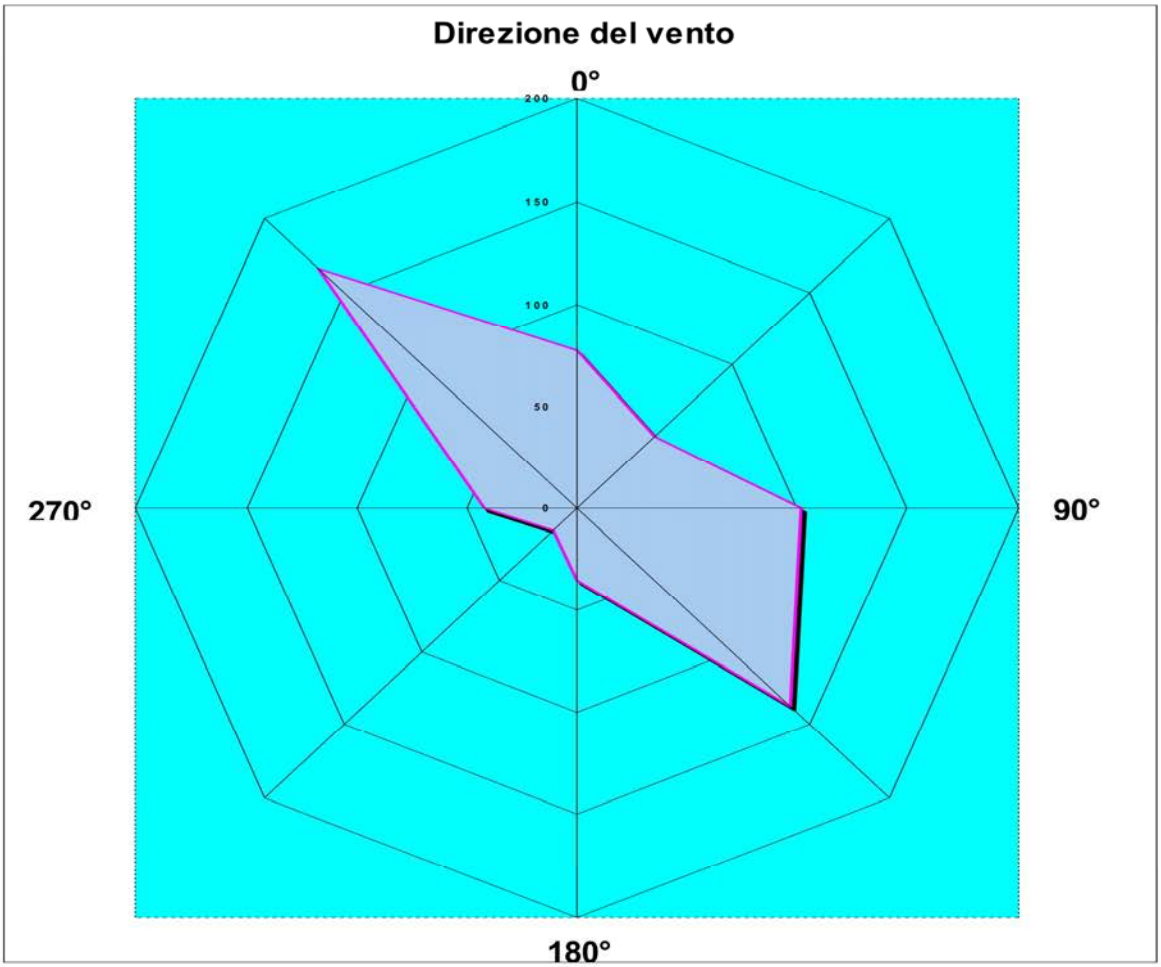
Giorno	Media giornaliera mbar	Massima oraria mbar	Minima oraria mbar
6 ott 2012	948	950	946
7 ott 2012	944	947	942
8 ott 2012	943	944	941
9 ott 2012	939	942	938
10 ott 2012	938	939	935
11 ott 2012	939	940	937
17 ott 2012	949	950	947
18 ott 2012	949	951	947
19 ott 2012	950	951	948
20 ott 2012	949	951	946
21 ott 2012	946	948	943
22 ott 2012	945	946	943
23 ott 2012	946	947	944
24 ott 2012	944	946	942
30 ott 2012	939	940	937
31 ott 2012	932	938	923
1 nov 2012	926	933	919
7 nov 2012	949	954	945
8 nov 2012	951	955	948
9 nov 2012	946	948	944
10 nov 2012	944	946	941
11 nov 2012	941	944	939
12 nov 2012	947	950	944
13 nov 2012	951	951	950
14 nov 2012	949	951	948
15 nov 2012	945	947	944

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



Andamento della Velocità del Vento.

Giorno	Media giornaliera m/s	Massima oraria m/s	Minima oraria m/s
6 ott 2012	0,13	0,32	0,02
7 ott 2012	0,29	1,01	0,02
8 ott 2012	0,39	1,48	0,01
9 ott 2012	0,15	0,96	0,01
10 ott 2012	0,16	0,58	0,02
11 ott 2012	0,16	0,59	0,01
17 ott 2012	0,11	0,31	0,01
18 ott 2012	0,10	0,43	0,01
19 ott 2012	0,07	0,23	0,00
20 ott 2012	0,07	0,16	0,01
21 ott 2012	0,07	0,29	0,01
22 ott 2012	0,11	0,53	0,02
23 ott 2012	0,05	0,15	0,00
24 ott 2012	0,07	0,26	0,00
30 ott 2012	0,14	0,43	0,01
31 ott 2012	0,08	0,29	0,01
1 nov 2012	0,53	1,27	0,08
7 nov 2012	0,23	0,93	0,02
8 nov 2012	0,10	0,32	0,02
9 nov 2012	0,06	0,20	0,00
10 nov 2012	0,08	0,24	0,00
11 nov 2012	0,38	2,23	0,03
12 nov 2012	0,17	0,57	0,02
13 nov 2012	0,17	0,65	0,01
14 nov 2012	0,87	1,79	0,00
15 nov 2012	0,91	2,11	0,00



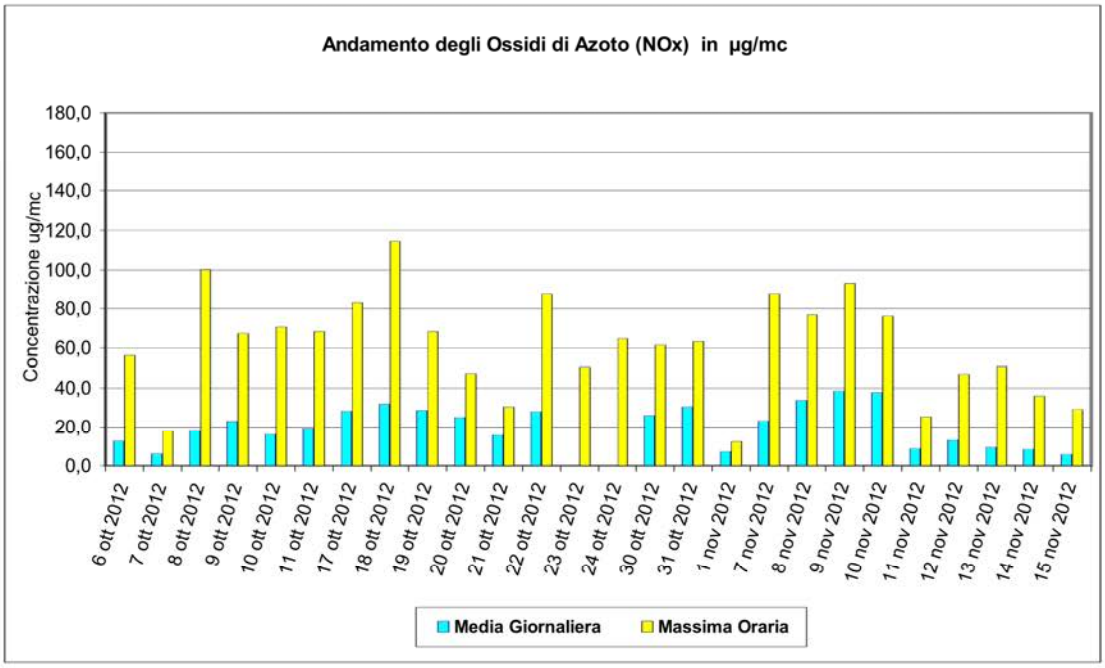
DIREZIONE VENTO	DIR. GRADI	N° ORE SETTORE	% ORE SETTORE	DIR.
N-NE	da 0 a 45°	77	12,3	<45°
NE-E	da 45° a 90°	50	8,0	45°:90°
E-SE	da 90° a 135°	101	16,2	90°:135°
SE-S	da 135° a 180°	137	22,0	135°:180°
S-SW	da 180° a 225°	35	5,6	180°:225°
SW-W	da 225° a 270°	16	2,6	225°:270°
W-NW	da 270° a 315°	42	6,7	270°:315°
NW-N	da 315° a 360°	166	26,6	315°:360°
		624	**100,0**	

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012

Biossido di Azoto

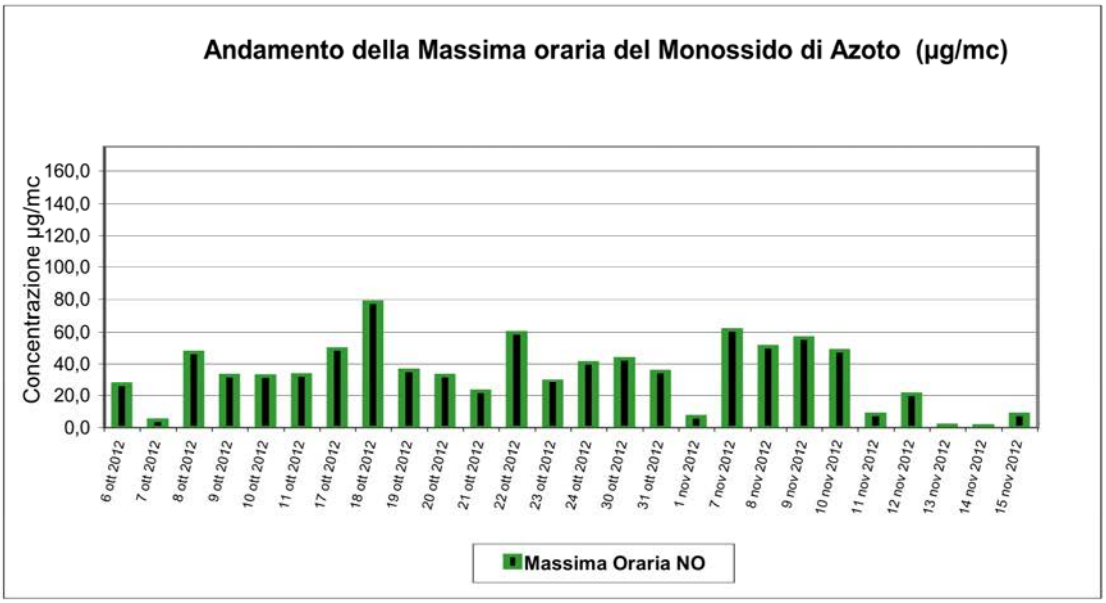
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
6 ott 2012	8	17	1
7 ott 2012	5	12	0
8 ott 2012	10	30	2
9 ott 2012	15	35	4
10 ott 2012	10	22	3
11 ott 2012	11	24	5
17 ott 2012	15	49	2
18 ott 2012	14	31	4
19 ott 2012	18	43	5
20 ott 2012	12	25	5
21 ott 2012	8	21	0
22 ott 2012	13	27	4
23 ott 2012	16	41	4
24 ott 2012	17	37	3
30 ott 2012	16	43	0
31 ott 2012	18	33	8
1 nov 2012	2	7	0
7 nov 2012	12	31	0
8 nov 2012	20	45	2
9 nov 2012	25	56	7
10 nov 2012	23	45	13
11 nov 2012	9	21	0
12 nov 2012	12	31	0
13 nov 2012	9	31	1
14 nov 2012	8	26	1
15 nov 2012	6	26	0

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



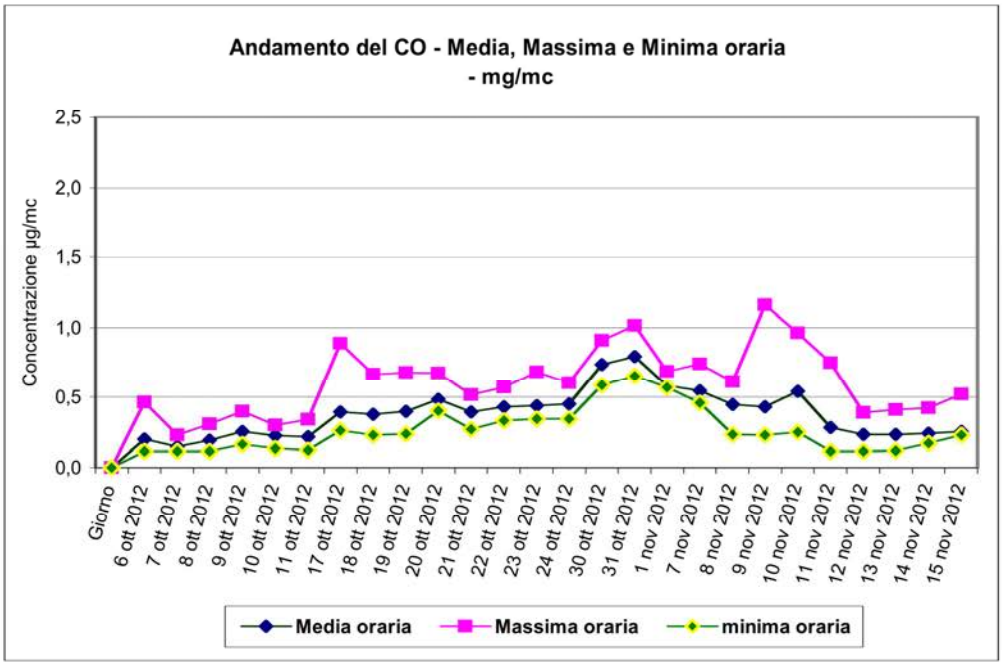
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
6 ott 2012	12,7	56,2	1,5
7 ott 2012	6,0	17,9	0,0
8 ott 2012	18,1	100,3	1,8
9 ott 2012	23,0	67,4	3,7
10 ott 2012	16,2	70,8	2,8
11 ott 2012	19,2	68,3	5,1
17 ott 2012	28,2	83,0	9,5
18 ott 2012	31,6	114,7	9,9
19 ott 2012	28,3	68,5	13,5
20 ott 2012	24,8	47,2	11,8
21 ott 2012	15,7	30,1	6,0
22 ott 2012	27,8	87,9	11,5
23 ott 2012	n.d.	50,3	9,9
24 ott 2012	n.d.	64,8	9,4
30 ott 2012	25,7	61,4	7,2
31 ott 2012	30,2	63,3	13,3
1 nov 2012	7,2	12,2	4,2
7 nov 2012	23,3	88,0	7,4
8 nov 2012	33,8	76,9	9,5
9 nov 2012	38,4	93,2	6,1
10 nov 2012	37,5	76,3	12,1
11 nov 2012	8,7	25,3	0,1
12 nov 2012	13,1	46,9	0,1
13 nov 2012	9,5	50,7	0,0
14 nov 2012	8,4	35,8	0,7
15 nov 2012	5,9	29,0	1,0

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



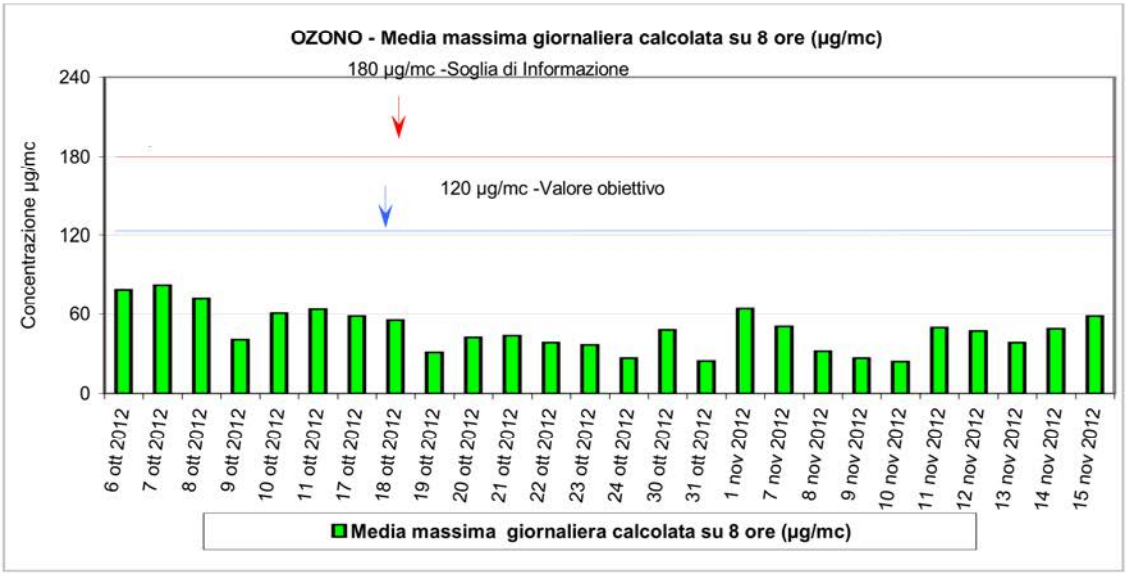
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
6 ott 2012	3,1	26,7	0,0
7 ott 2012	0,8	4,7	0,0
8 ott 2012	5,8	47,3	0,0
9 ott 2012	6,1	33,1	0,1
10 ott 2012	4,4	32,6	0,0
11 ott 2012	5,8	33,3	0,0
17 ott 2012	13,6	49,4	5,4
18 ott 2012	17,4	78,2	5,8
19 ott 2012	12,9	36,1	6,1
20 ott 2012	13,8	33,0	6,6
21 ott 2012	8,9	22,6	5,8
22 ott 2012	16,3	59,7	6,1
23 ott 2012	n.d.	29,4	6,1
24 ott 2012	n.d.	41,0	6,0
30 ott 2012	12,6	43,3	6,2
31 ott 2012	14,5	35,4	6,4
1 nov 2012	6,0	6,7	5,7
7 nov 2012	13,4	61,5	6,4
8 nov 2012	17,0	50,8	4,6
9 nov 2012	17,2	56,4	1,0
10 nov 2012	17,8	48,4	1,7
11 nov 2012	2,3	8,4	0,0
12 nov 2012	3,9	20,8	0,2
13 nov 2012	0,8	1,4	0,4
14 nov 2012	0,8	1,3	0,4
15 nov 2012	1,4	8,3	0,5

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



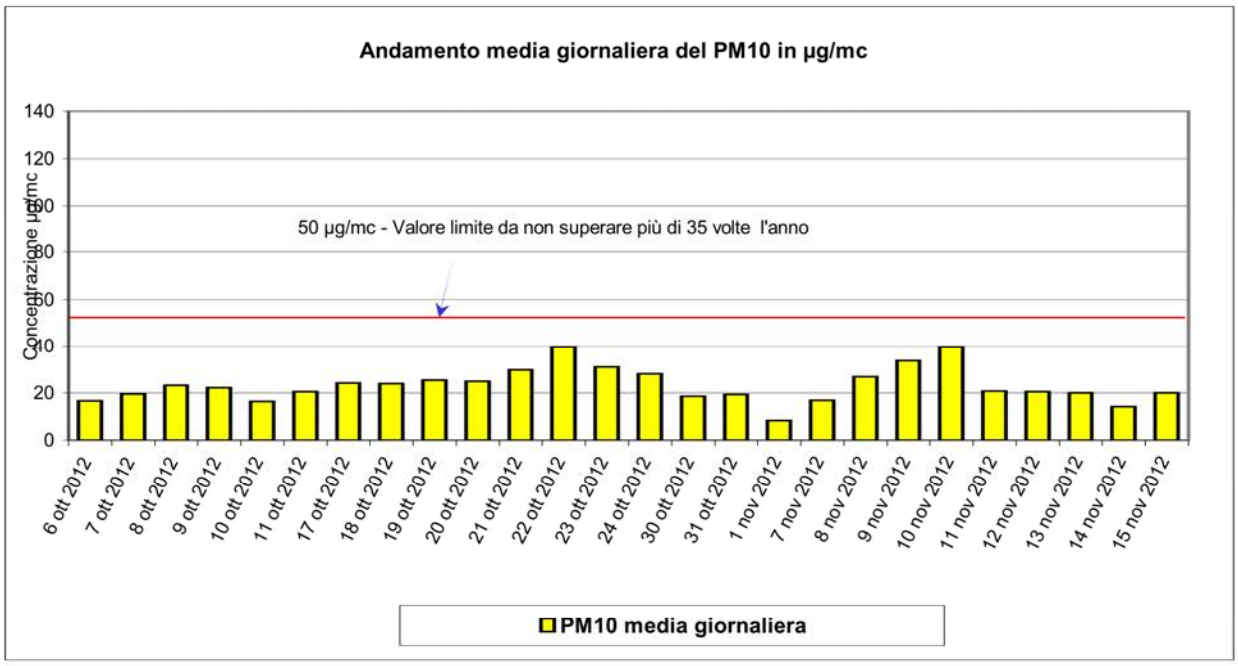
Giorno	Media oraria	Massima oraria	Minima oraria
6 ott 2012	0,2	0,5	0,1
7 ott 2012	0,1	0,2	0,1
8 ott 2012	0,2	0,3	0,1
9 ott 2012	0,3	0,4	0,2
10 ott 2012	0,2	0,3	0,1
11 ott 2012	0,2	0,3	0,1
17 ott 2012	0,4	0,9	0,3
18 ott 2012	0,4	0,7	0,2
19 ott 2012	0,4	0,7	0,2
20 ott 2012	0,5	0,7	0,4
21 ott 2012	0,4	0,5	0,3
22 ott 2012	0,4	0,6	0,3
23 ott 2012	0,4	0,7	0,3
24 ott 2012	0,5	0,6	0,3
30 ott 2012	0,7	0,9	0,6
31 ott 2012	0,8	1,0	0,7
1 nov 2012	0,6	0,7	0,6
7 nov 2012	0,5	0,7	0,5
8 nov 2012	0,4	0,6	0,2
9 nov 2012	0,4	1,2	0,2
10 nov 2012	0,5	1,0	0,3
11 nov 2012	0,3	0,7	0,1
12 nov 2012	0,2	0,4	0,1
13 nov 2012	0,2	0,4	0,1
14 nov 2012	0,2	0,4	0,2
15 nov 2012	0,3	0,5	0,2

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



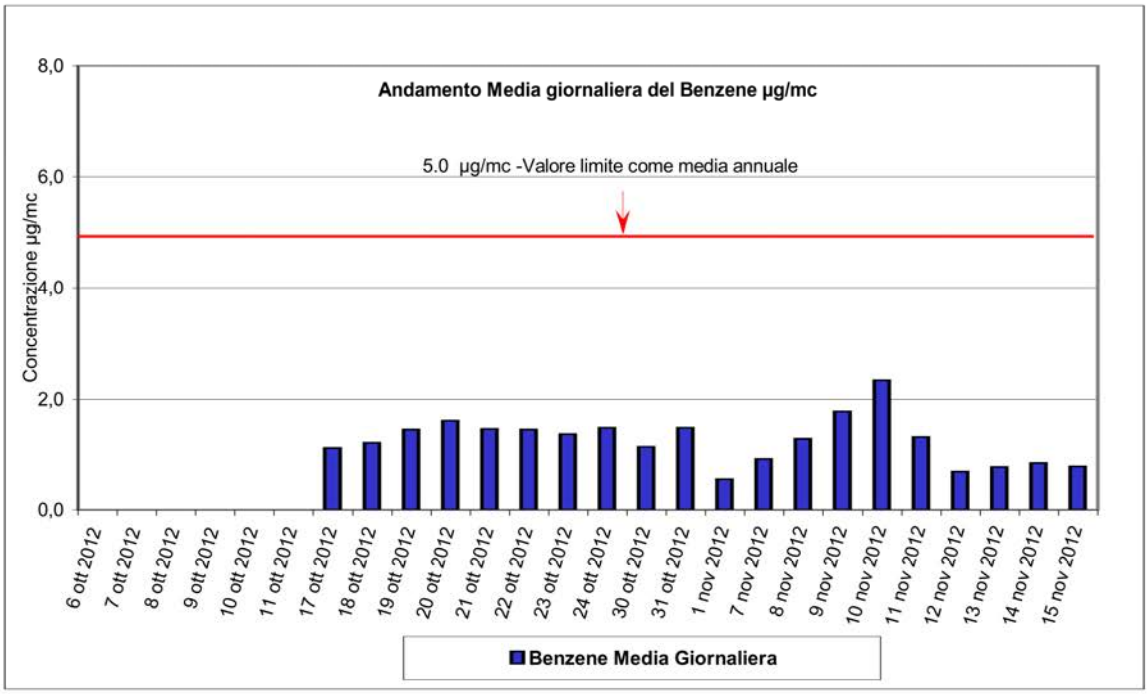
Giorno	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (µg/mc)
6 ott 2012	79
7 ott 2012	82
8 ott 2012	72
9 ott 2012	40
10 ott 2012	60
11 ott 2012	63
17 ott 2012	58
18 ott 2012	55
19 ott 2012	30
20 ott 2012	42
21 ott 2012	44
22 ott 2012	38
23 ott 2012	36
24 ott 2012	26
30 ott 2012	48
31 ott 2012	24
1 nov 2012	64
7 nov 2012	50
8 nov 2012	31
9 nov 2012	26
10 nov 2012	23
11 nov 2012	50
12 nov 2012	47
13 nov 2012	38
14 nov 2012	49
15 nov 2012	58

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



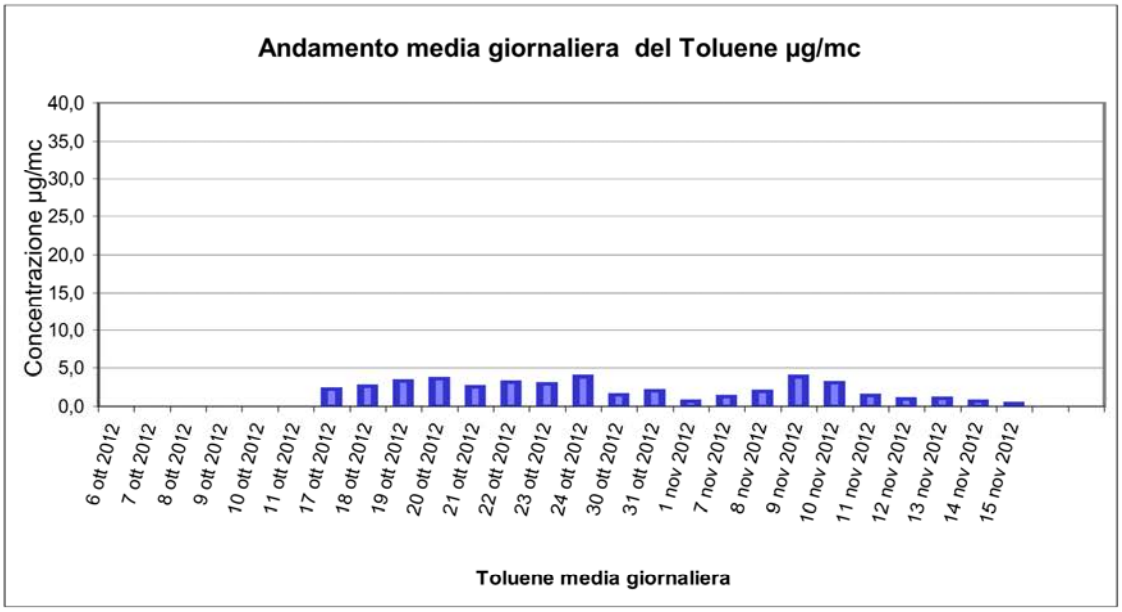
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
6 ott 2012	16	38	1
7 ott 2012	19	40	9
8 ott 2012	23	66	9
9 ott 2012	22	50	10
10 ott 2012	16	35	6
11 ott 2012	20	46	7
17 ott 2012	24	67	9
18 ott 2012	24	48	8
19 ott 2012	25	60	8
20 ott 2012	25	54	13
21 ott 2012	30	65	16
22 ott 2012	40	66	18
23 ott 2012	31	70	17
24 ott 2012	28	54	12
30 ott 2012	18	43	2
31 ott 2012	19	34	7
1 nov 2012	8	17	3
7 nov 2012	17	38	3
8 nov 2012	27	63	6
9 nov 2012	34	79	8
10 nov 2012	40	98	14
11 nov 2012	21	35	5
12 nov 2012	20	30	12
13 nov 2012	20	41	12
14 nov 2012	14	31	3
15 nov 2012	20	42	6

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



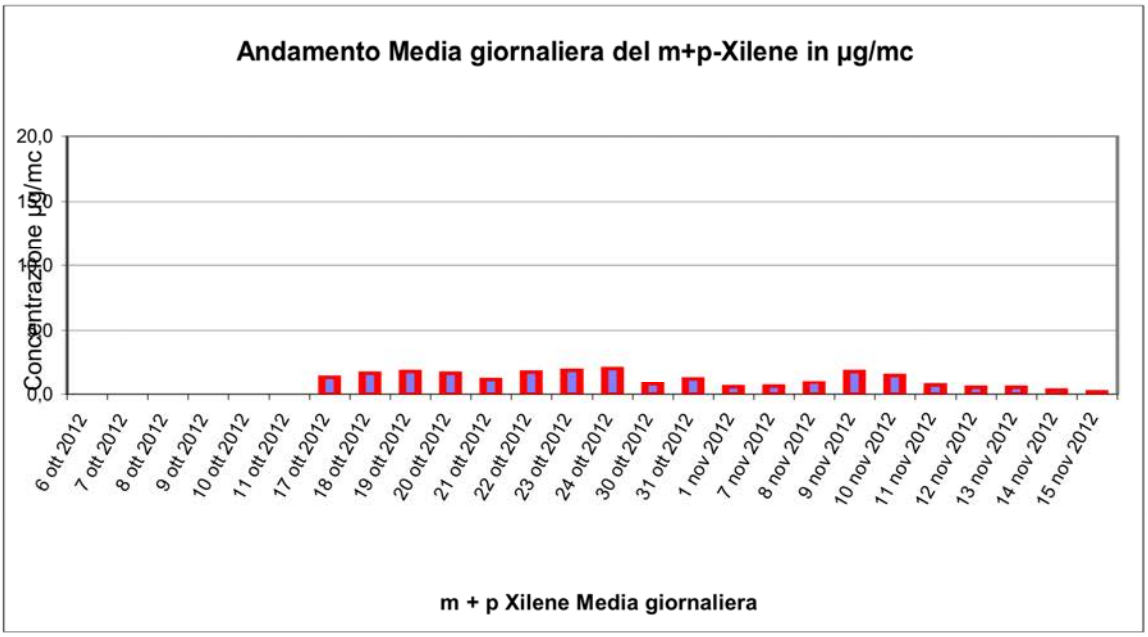
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
6 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
7 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
8 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
9 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
10 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
11 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
17 ott 2012	1,1	3,7	0,6
18 ott 2012	1,2	2,0	0,7
19 ott 2012	1,4	2,7	0,7
20 ott 2012	1,6	4,2	0,7
21 ott 2012	1,4	2,9	0,6
22 ott 2012	1,4	2,6	0,6
23 ott 2012	1,4	2,8	0,7
24 ott 2012	1,5	2,2	0,7
30 ott 2012	1,1	2,4	0,6
31 ott 2012	1,5	2,3	0,9
1 nov 2012	0,5	0,9	0,4
7 nov 2012	0,9	1,6	0,4
8 nov 2012	1,3	2,5	0,6
9 nov 2012	1,8	3,9	0,7
10 nov 2012	2,3	5,0	1,0
11 nov 2012	1,3	3,8	0,3
12 nov 2012	0,7	1,6	0,4
13 nov 2012	0,8	1,4	0,4
14 nov 2012	0,8	1,3	0,4
15 nov 2012	0,8	1,2	0,6

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



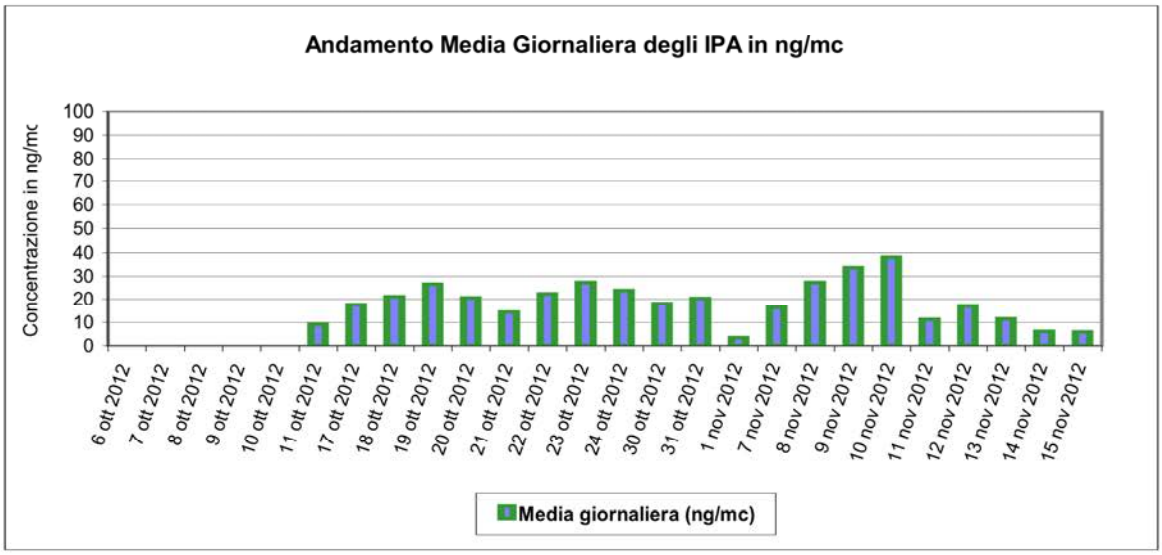
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
6 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
7 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
8 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
9 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
10 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
11 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
17 ott 2012	2,3	8,0	0,8
18 ott 2012	2,7	6,7	0,9
19 ott 2012	3,4	9,2	1,5
20 ott 2012	3,7	13,0	1,3
21 ott 2012	2,6	3,8	0,9
22 ott 2012	3,2	11,7	0,7
23 ott 2012	3,0	6,5	1,3
24 ott 2012	3,8	8,1	1,3
30 ott 2012	1,5	4,7	0,4
31 ott 2012	2,0	4,5	1,1
1 nov 2012	0,7	1,2	0,4
7 nov 2012	1,3	3,1	0,5
8 nov 2012	2,0	4,0	0,8
9 nov 2012	3,9	19,8	1,1
10 nov 2012	3,2	6,5	1,3
11 nov 2012	1,4	3,7	0,2
12 nov 2012	1,0	2,3	0,4
13 nov 2012	1,1	2,2	0,4
14 nov 2012	0,7	1,6	0,2
15 nov 2012	0,3	0,9	0,2

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
6 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
7 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
8 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
9 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
10 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
11 ott 2012	#DIV/0!	0,0	0,0
17 ott 2012	1,4	5,3	0,5
18 ott 2012	1,7	4,1	0,8
19 ott 2012	1,8	7,7	0,7
20 ott 2012	1,7	5,3	0,7
21 ott 2012	1,2	1,9	0,4
22 ott 2012	1,8	6,7	0,6
23 ott 2012	1,9	4,3	0,8
24 ott 2012	2,0	4,0	0,9
30 ott 2012	0,8	2,2	0,3
31 ott 2012	1,3	4,9	0,6
1 nov 2012	0,6	1,7	0,3
7 nov 2012	0,6	1,9	0,3
8 nov 2012	1,0	2,0	0,3
9 nov 2012	1,8	7,5	0,5
10 nov 2012	1,5	3,7	0,5
11 nov 2012	0,7	1,7	0,1
12 nov 2012	0,5	1,2	0,2
13 nov 2012	0,5	1,1	0,3
14 nov 2012	0,3	0,8	0,1
15 nov 2012	0,2	0,3	0,1

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it
Monitoraggio effettuato a L'Aquila - Zona Industriale - Bazzano nel periodo 06/10/2012 - 15/11/2012



Idrocarburi Policiclici Aromatico (IPA)

Giorno	Media giornaliera (ng/mc)	Massima oraria (ng/mc)	Minima oraria (ng/mc)
6 ott 2012	#DIV/0!	0	0
7 ott 2012	#DIV/0!	0	0
8 ott 2012	#DIV/0!	0	0
9 ott 2012	#DIV/0!	0	0
10 ott 2012	#DIV/0!	0	0
11 ott 2012	9	20	4
17 ott 2012	18	76	3
18 ott 2012	21	69	4
19 ott 2012	26	119	7
20 ott 2012	21	46	4
21 ott 2012	14	32	2
22 ott 2012	22	55	7
23 ott 2012	27	58	6
24 ott 2012	24	58	6
30 ott 2012	18	57	2
31 ott 2012	20	38	6
1 nov 2012	3	7	2
7 nov 2012	16	56	3
8 nov 2012	27	72	4
9 nov 2012	33	98	6
10 nov 2012	38	108	8
11 nov 2012	11	34	2
12 nov 2012	17	61	2
13 nov 2012	11	34	3
14 nov 2012	6	13	2
15 nov 2012	6	14	2