

## MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

---

Carsoli (AQ) – Piana del Cavaliere e Zona Ind.le Loc. Miola

29 settembre - 28 ottobre 2016



**Distretto Provinciale ARTA di Chieti**

Via Spezioli, 52

66100 Chieti

Direttore: *Dr. Roberto Cocco*

**Distretto Provinciale ARTA di L'Aquila**

Loc. Bazzano- Str. Prov.le per Monticchio

67100 L'Aquila

Direttore : *Dr.ssa Virginia Lena*

Responsabile Sezione Emissioni in atmosfera e

Qualità dell'aria: *Dr. Sebastiano Bianco*

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

## INTRODUZIONE

Nella Piana del Cavaliere e nella Zona Industriale Loc. Miola del Comune di Carsoli da alcuni anni periodicamente gli abitanti lamentano disagi per le esalazioni moleste attribuibili, in via prevalente, a sostanze volatili che si diffondono su questa vasta area.

A seguito delle numerose segnalazioni da parte della cittadinanza il Comune di Carsoli ha richiesto all'Agenzia una ulteriore campagna di misurazione in aggiunta a quella già svolta nel 2015.

La campagna di rilevamento della qualità dell'aria precedentemente eseguita era stata effettuata all'interno della Caserma della Polizia di Stato di Carsoli nel mese di ottobre 2015 e già in quell'occasione erano emerse criticità accertate ed associate ad elevate concentrazioni di composti aromatici diffusi in atmosfera in alcuni giorni e in alcune ore della mattinata. Per la relazione di dettaglio si rinvia al sito istituzionale dell'ARTA Abruzzo ([www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)).

In questa occasione la centralina mobile è stata posta nell'ampia area appartenente alla Ditta "SMC" Italia. Questa postazione è centrale e risulta essere prossima anche ad altre numerose aziende attive in questo territorio.

E' doveroso ricordare che la qualità dell'aria muta continuamente per effetto della variabilità delle condizioni emissive ed atmosferiche. Per fornire dati consistenti è quindi necessario effettuare monitoraggi 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 e sono inevitabilmente affette 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 conformi al Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155 per la misura automatica, continua e discontinua degli inquinanti nell'aria.

Per completezza si chiarisce che la campagna di misura fornisce una stima della qualità dell'aria ai sensi del D.lgs 155/10 e s.m.i.- Per queste ragioni il presente documento non descrive tutti i possibili inquinanti aerodispersi ma il solo andamento di un ristretto *pool* di parametri per i quali il decreto fissa valori limite di esposizione.

## Individuazione del Sito di Campionamento

Il presente lavoro descrive i risultati del monitoraggio effettuato con l'ausilio del Laboratorio mobile in dotazione all'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente.

Il monitoraggio si riferisce al periodo che va dal 29 settembre al 28 ottobre 2016 a Carsoli (AQ) in Via delle Industrie all'interno dell'area di pertinenza della Ditta "SMC Italia S.p.a."

– coordinate WGS84 N 42°05'29" - E 13°03'33"

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

In effetti, il traffico veicolare locale in occasione delle misure è da considerarsi residuale e limitato sostanzialmente a mezzi del personale impiegato nella ditta SMC che ci ha ospitati per la realizzazione del monitoraggio e del personale scolastico della vicina scuola esistente all'interno di questa vasta area di pertinenza della ditta stessa.





**LABORATORIO MOBILE - ANALIZZATORI**

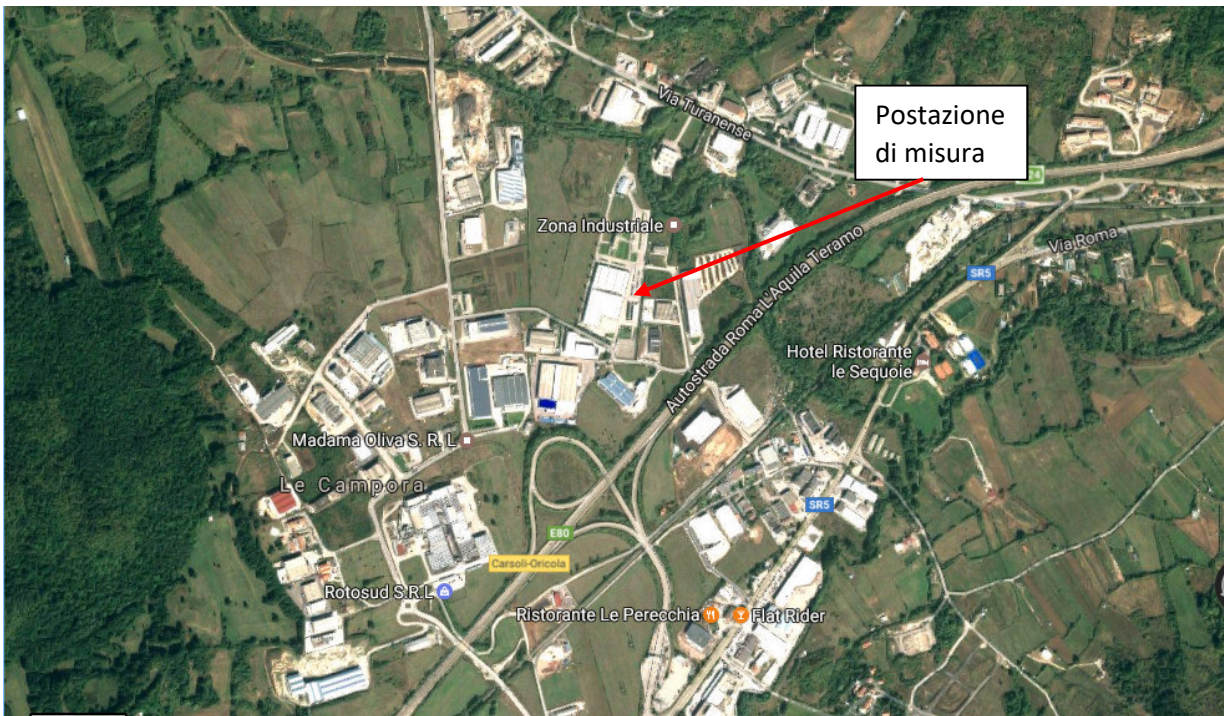


Immagine 1 : vista aerea del punto di monitoraggio



Immagine 2: prossimità del Laboratorio mobile ad aziende produttive.

## 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 ( $^{\circ}$ 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 ( $^{\circ}$ 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 metro cubo 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 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 – (NO<sub>2</sub>)*

Espresso in microgrammi per metro cubo 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 NO<sub>2</sub>.

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 (O<sub>3</sub>) 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 NO<sub>x</sub> - Teledyne API modello 200E – lo strumento determina le concentrazioni di Monossido di Azoto (NO), Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>) e la loro somma (indicata come NO<sub>x</sub>). La normativa impone un valore limite per il Biossido di Azoto e indica un livello critico degli NO<sub>x</sub> per la protezione della vegetazione. Lo strumento esegue automaticamente la calibrazione mediante un "tubo a permeazione".

Espressa in microgrammi per metro cubo d'aria (µg/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 O<sub>3</sub> - 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], perossiacetilnitrito [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 (µg/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<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)*

Espresso in microgrammi per metro cubo d'aria (µg/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.

### *Idrocarburi Policiclici Aromatici – (IPA)*

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

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

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

<b>Biossido di azoto</b>	Valore orario da non superare più di 18 volte per anno civile	Media anno civile
<b>NO<sub>2</sub></b>	200 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>

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

<b>Benzene</b>	Media anno civile
<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>	5,0 µg/m <sup>3</sup>

### Livelli critici per la protezione della vegetazione

<b>Ossidi di Azoto</b>	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre – 31 marzo)
<b>NO<sub>x</sub></b>	30 µg/m <sup>3</sup>	

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

## La campagna di misura: RISULTATI

Nell'Allegato alla presente relazione vengono riportati da pag 1 a pag 5 i valori medi, massimi e minimi degli inquinanti per il 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. Essi sono comunque a disposizione e possono essere richiesti o consultati 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 3.9 m/s, con una media nell'intero periodo di 0.5 m/s.

La **Pressione** atmosferica si è attestata intorno a valori corrispondenti alla media stagionale (mbar 947) .

I dati di Temperatura e Umidità Relativa registrati sono relativi all'arco temporale che va dal 15 al 18 ottobre. In questo periodo il valore di **Temperatura** massima rilevato è stato di 23.2 °C.

I grafici relativi alla Pressione atmosferica, Velocità e Direzione del vento relativi al periodo di misura sono riportati in allegato da pag. 6 a pag. 8.

## Parametri chimici

Oltre ai parametri meteo, gli inquinanti monitorati sono stati: Ossidi di Azoto (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), Monossido di Carbonio (CO), Ozono (O<sub>3</sub>), Frazione Respirabile PM10 del Particolato sospeso (PM10), Benzene, Toluene, m-p Xilene, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

### Ossidi di azoto - NO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>

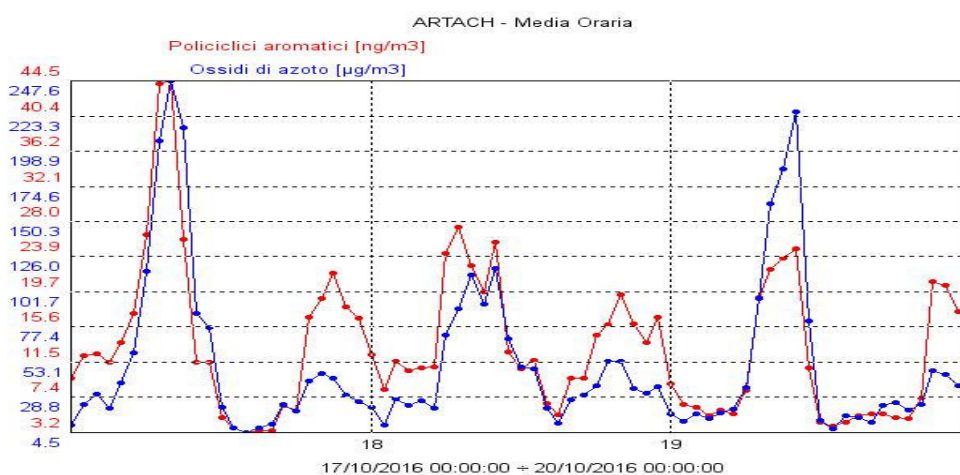
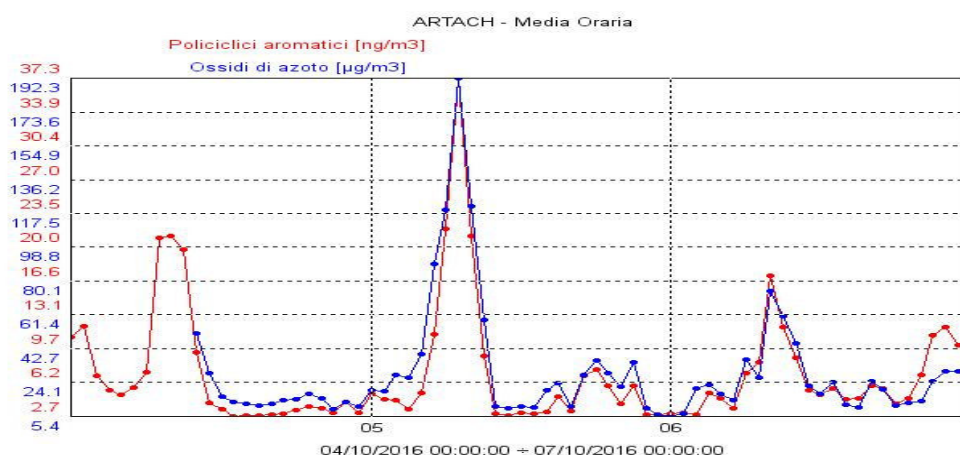
A pagina 9 dell' allegato è riportata in forma grafica la concentrazione media oraria del **Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)** il cui valore massimo di 80 µg/m<sup>3</sup> è stato registrato alle 19:00 del giorno 22/10. Sul grafico è indicato il valore limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 18 volte per anno solare.

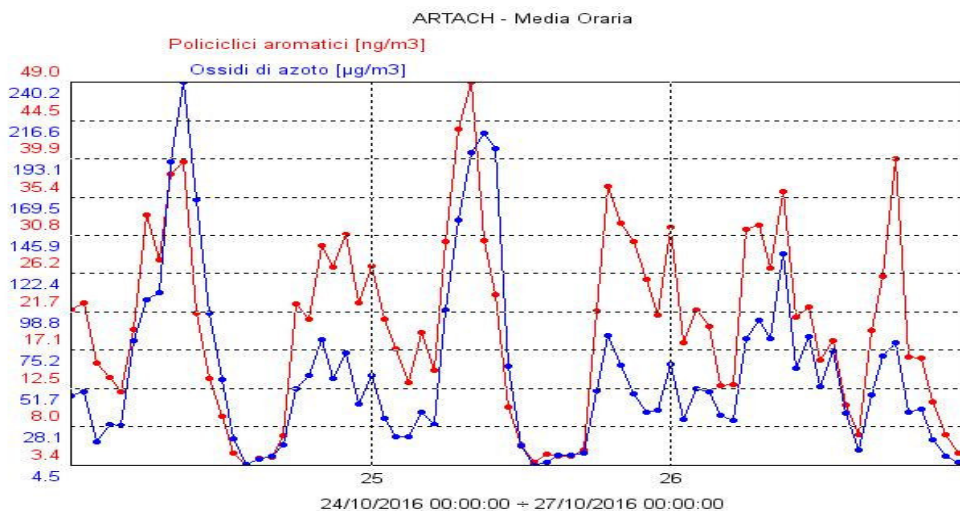
Il valore medio rilevato nell'intero periodo è stato di **18 µg/m<sup>3</sup>**, molto inferiore al valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup> previsto per l'intero anno civile.

A pag. 10 e 11 dell'allegato sono riportati anche i grafici relativi agli Ossidi di Azoto (NOx) e al Monossido di Azoto (NO). Per il Monossido non sono fissati limiti mentre per **NOx** è previsto un valore di riferimento per la protezione della vegetazione di  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (circa 19 ppb) sull'anno civile. Il valore medio misurato per tutto il periodo considerato è stato di  **$34 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , mentre il massimo valore orario di  **$248 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  è stato registrato il giorno 17/10 alle ore 08:00.

Gli Ossidi di azoto hanno fatto registrare un incremento ricorrente in concomitanza alla ripresa quotidiana delle attività nelle numerose aziende produttive della zona.

Nei grafici seguenti si evidenzia il sincronismo fra incremento degli Ossidi di azoto e degli IPA:





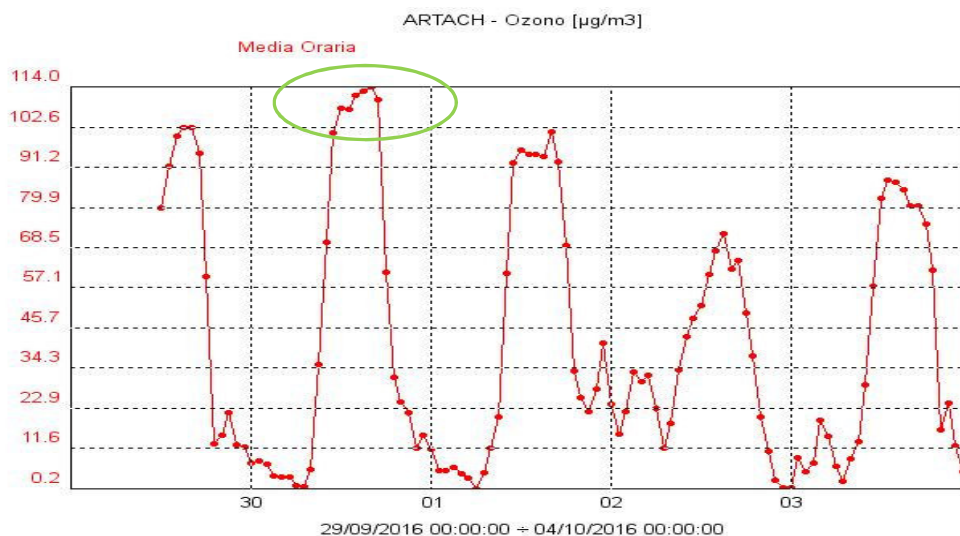
### Monossido di Carbonio – CO

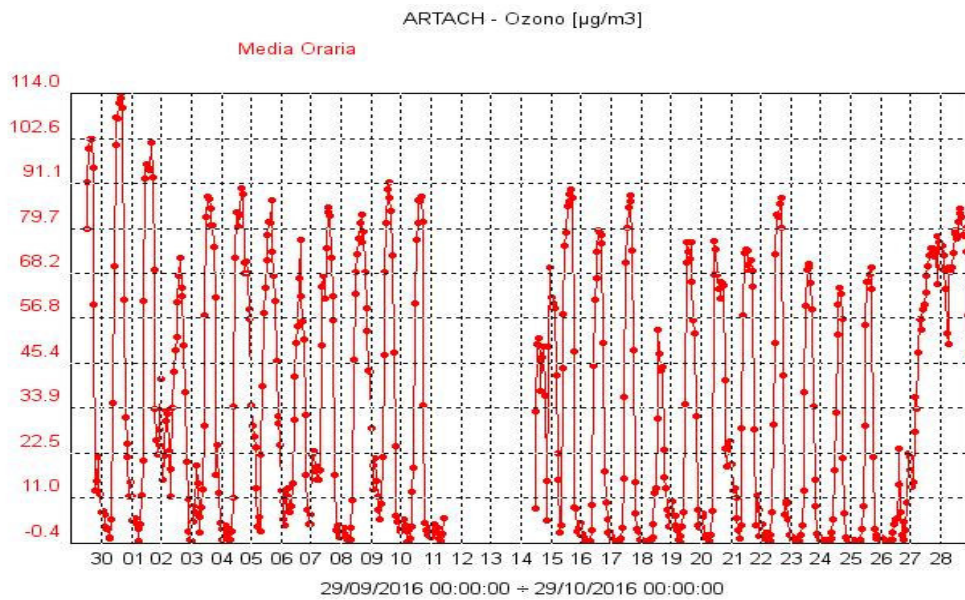
In allegato a pag. 12 sono riportati in forma grafica i valori registrati di CO. Per il periodo in esame sono graficati i valori minimi, massimi e medi di ogni giorno. Il valore massimo orario rilevato è stato di **0.8 mg/m<sup>3</sup>**. Nella stessa pagina è riportato il grafico relativo alle medie massime giornaliere su 8 ore consecutive come previsto dalla norma.

### Ozono - O<sub>3</sub>

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/m<sup>3</sup>, inteso come “Media massima giornaliera calcolata su 8 ore da non superare più di 25 volte l’anno”.

Nel grafico seguente si evidenzia come nei giorni dal 29/09 al 01/10 si sono registrati i valori massimi orari di Ozono che alle ore 16:00 del giorno 30/09 hanno raggiunto la concentrazione di **114 µg/m<sup>3</sup>**



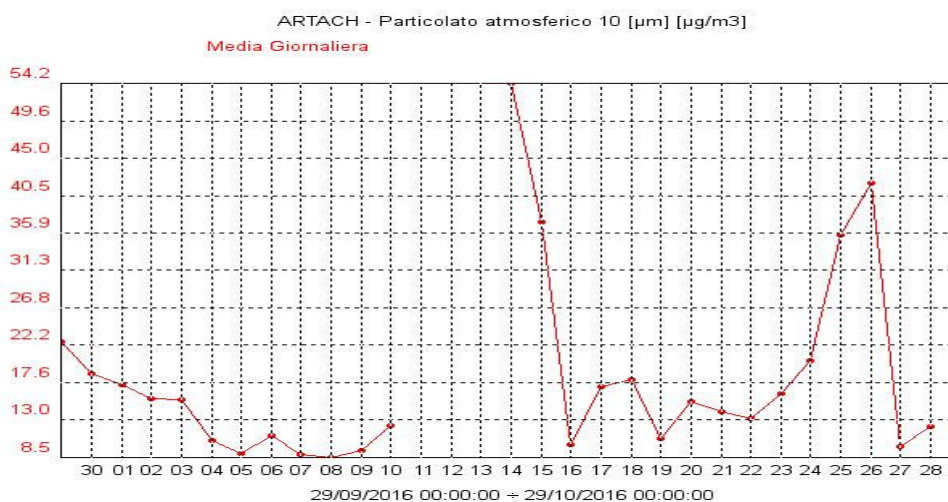


---

Andamento della media oraria di O<sub>3</sub> (Ozono) di tutto il periodo.

## Particelle sospese - PM10

Il valore di concentrazione medio sul periodo di campionamento è risultato di **17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . 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 **42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .



---

### Andamento della media giornaliera di PM<sub>10</sub> dall'intero periodo

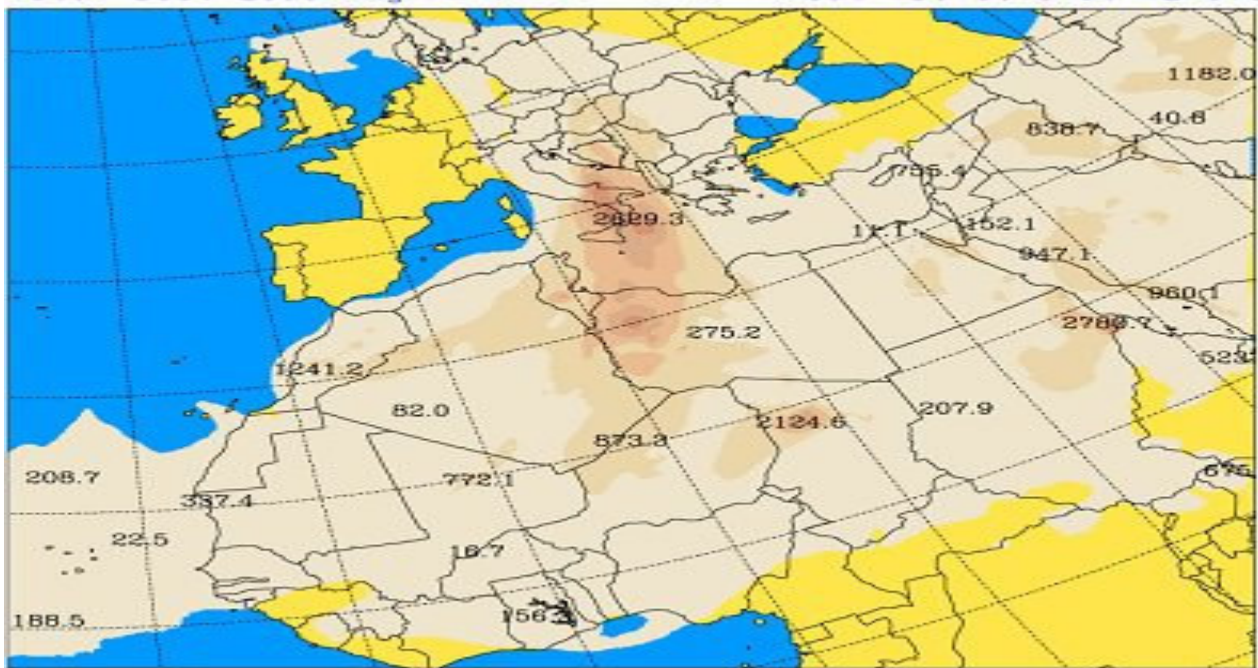
Sebbene per l'intero periodo non si siano registrati superamenti del valore limite giornaliero, l'esame dei dati orari indica che occasionalmente si sono verificati picchi elevati di particolato aerodisperso. Il giorno 15 ottobre, ad esempio si è raggiunta alle ore 01:00 una concentrazione media oraria di ben **84  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  (vedi grafico seguente).

Si tratta di eventi episodici, dovuti a polveri sahariane che con l'ingente flusso di correnti nord-africane hanno portato caldo quasi da record al Sud ed un ingente quantitativo di micro polveri di sabbia sahariana un po' su tutta la Penisola raggiungendo anche la catena Alpina.



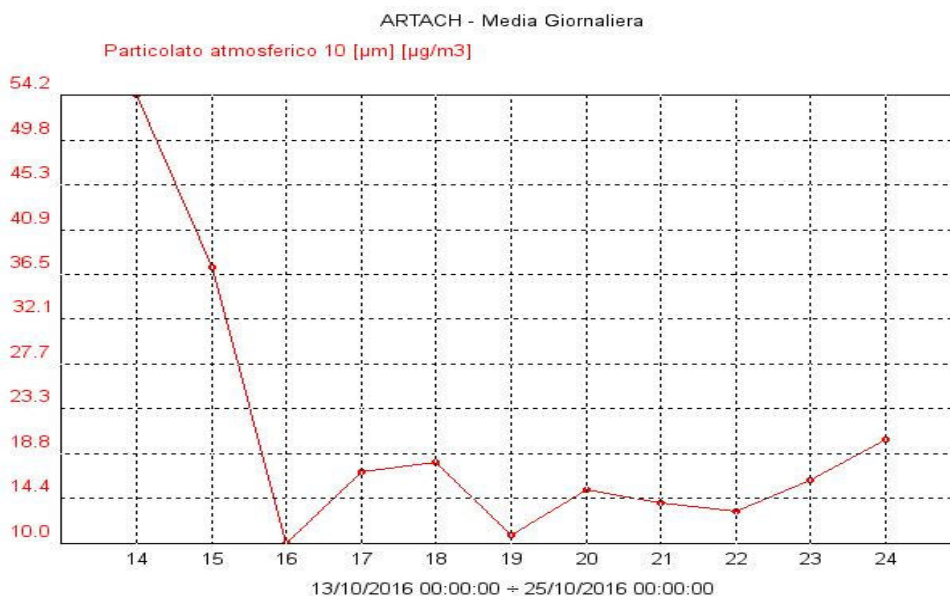
University of Athens (AM&WFG)  
Total Dust Load (mgr/m<sup>2</sup>)

SKIRON Forecast  
Sat 15.10.16 at 12 UTC



10. 500. 990. 1480. 1970. 2460. 2950. 3440. 3930. 4420. 4910. 5400. 5890. 6380. 6870.

L'Europa è regolarmente raggiunta da aria proveniente dal Sahara, che porta con sé le frazioni più fini delle sabbie desertiche, e l'Italia si trova al centro di queste correnti, con ondate di calore e le note ricadute di 'piogge rosse' che spesso concorrono al superamento dei limiti di legge sanzionati dall'Europa per il PM10.



Successivamente a questi eventi le concentrazioni orarie sono tornate in breve tempo al di sotto del valore limite giornaliero.

Il 26 ottobre, giorno peggiore dal punto di vista della concentrazione di particolato sospeso, ha fatto registrare comunque, un livello medio giornaliero di 42  $\mu\text{g}/\text{mc}$ , inferiore al valore limite per la protezione della salute umana. Secondo la normativa vigente sono ammessi un massimo di 35 giorni/anno di superamento del valore medio giornaliero di PM10 di 50  $\mu\text{g}/\text{mc}$ .

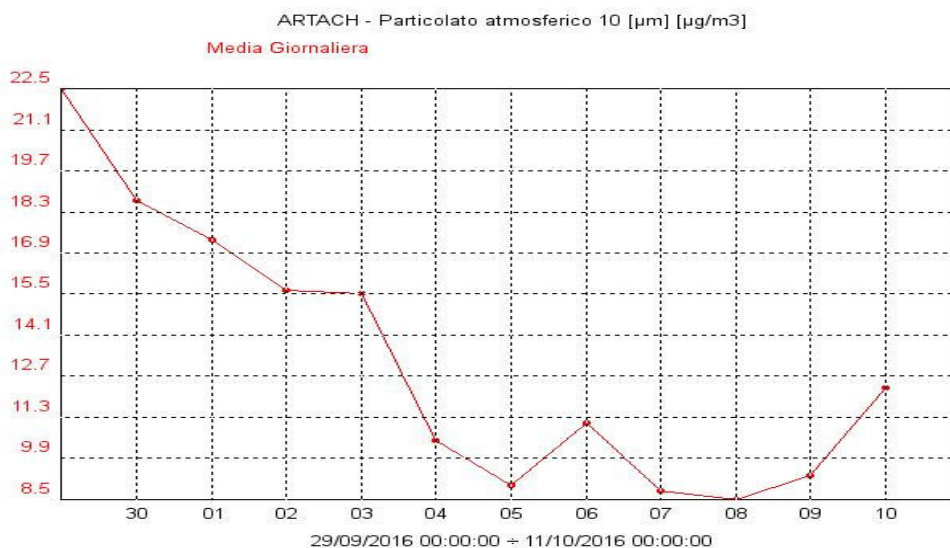


Immagine: andamento della media oraria di PM<sub>10</sub> dal 29/09 al 11/10



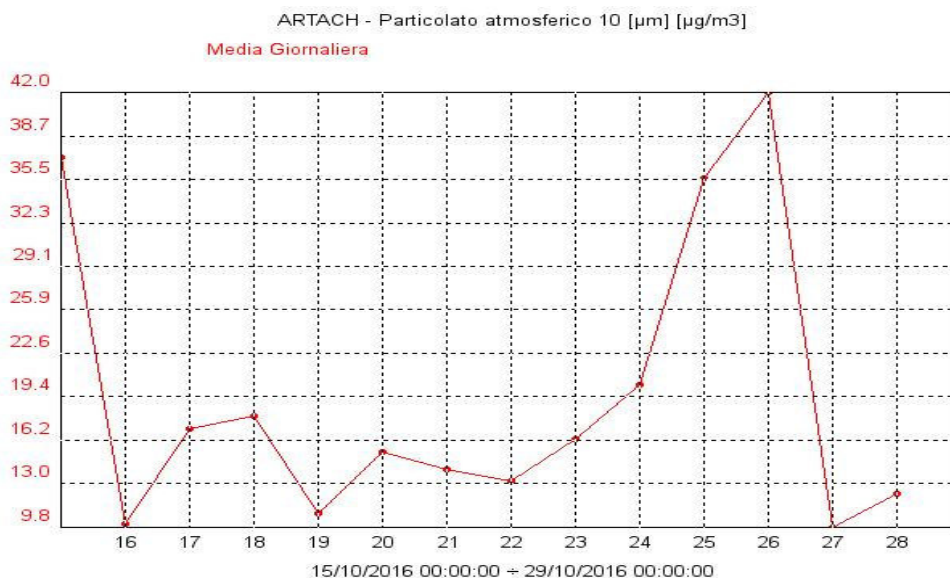


Immagine: andamento della media oraria di PM<sub>10</sub> dal 15/10 al 29/10

Tutti i valori giornalieri di PM<sub>10</sub> rilevati dalla postazione di misura della Zona Industriale di Carsoli sono riportati a pag. 14 dell'allegato sia in forma tabulare che grafica.

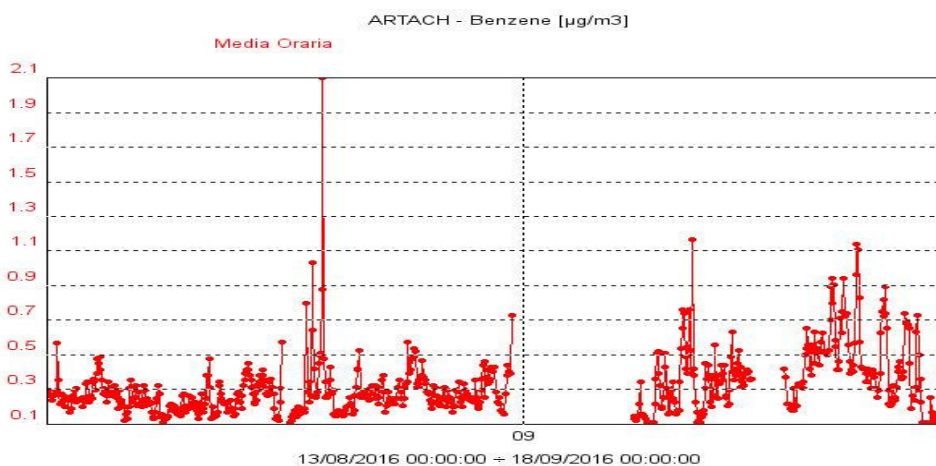
#### Benzene - C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore mai raggiunto in tutti i ventisei giorni di monitoraggio.

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



In occasione della campagna di misure si è rilevato un valore medio orario di 0.3 µg/m<sup>3</sup> di Benzene, ed un massimo orario di 2.4 µg/m<sup>3</sup> alle ore 09:00 del giorno 30 settembre, valore concomitante ad elevate concentrazioni di altri composti aromatici:

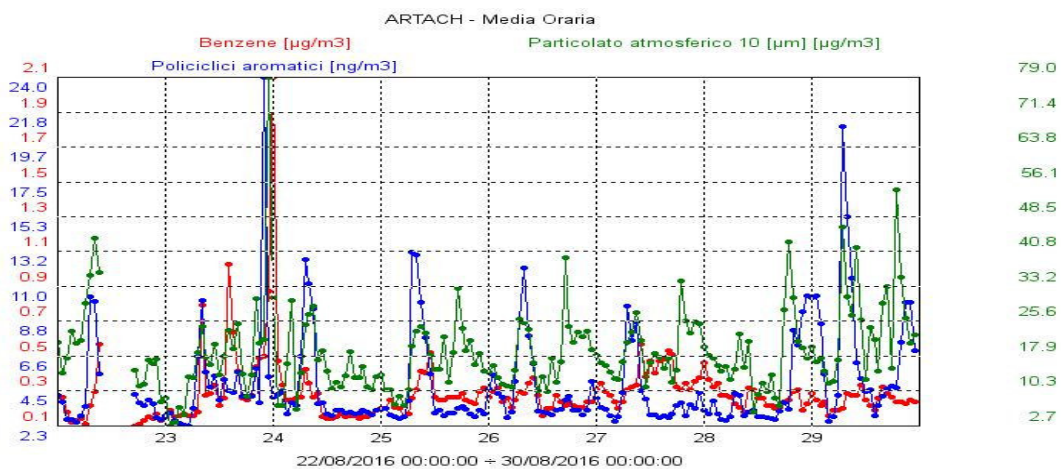
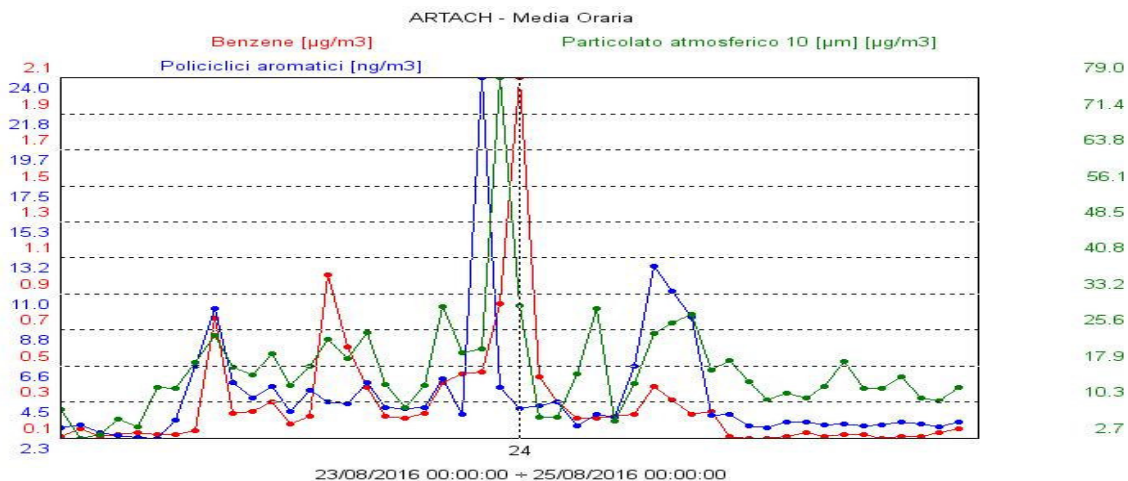
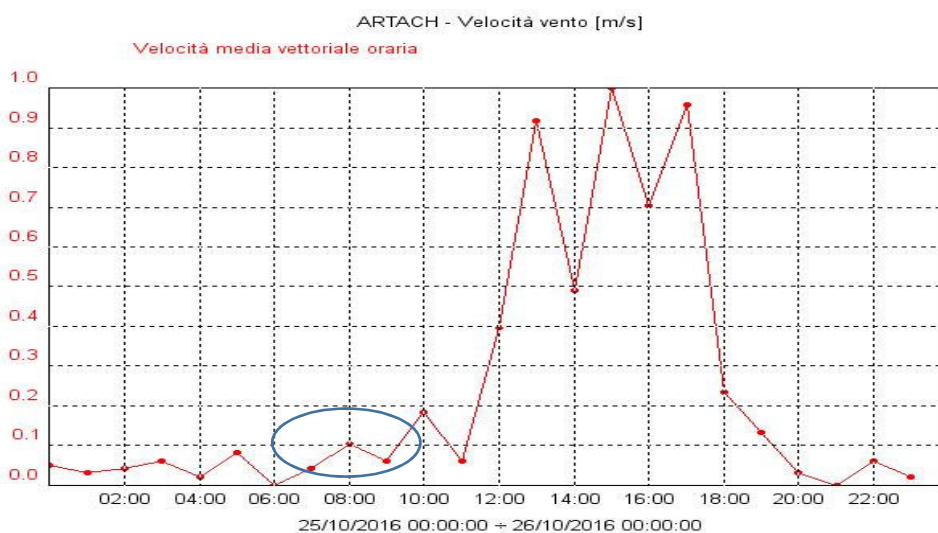
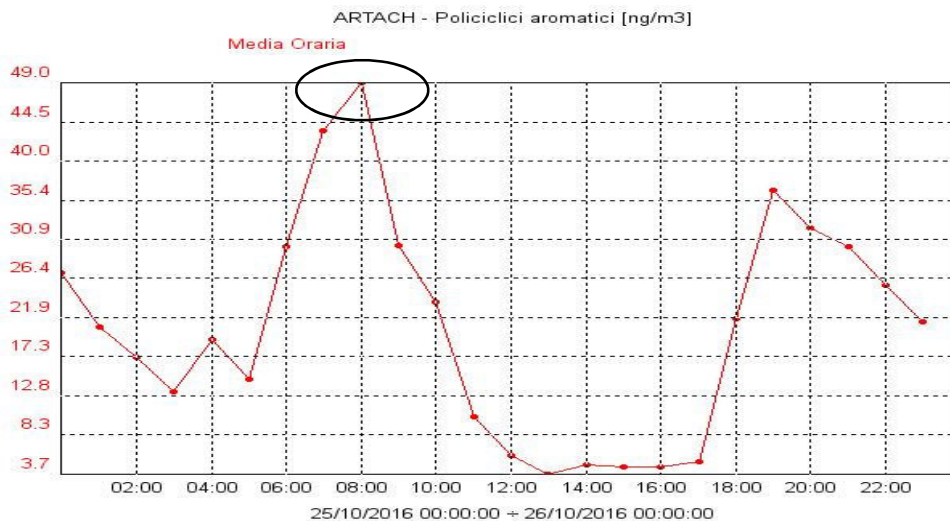


Immagine :andamento della media oraria di C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, IPA e PM<sub>10</sub> dal .... al .....



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 **10 ng/m<sup>3</sup>** mentre il valore massimo orario è stato di **49 ng/m<sup>3</sup>** rilevato il 25 ottobre alle ore 08:00.



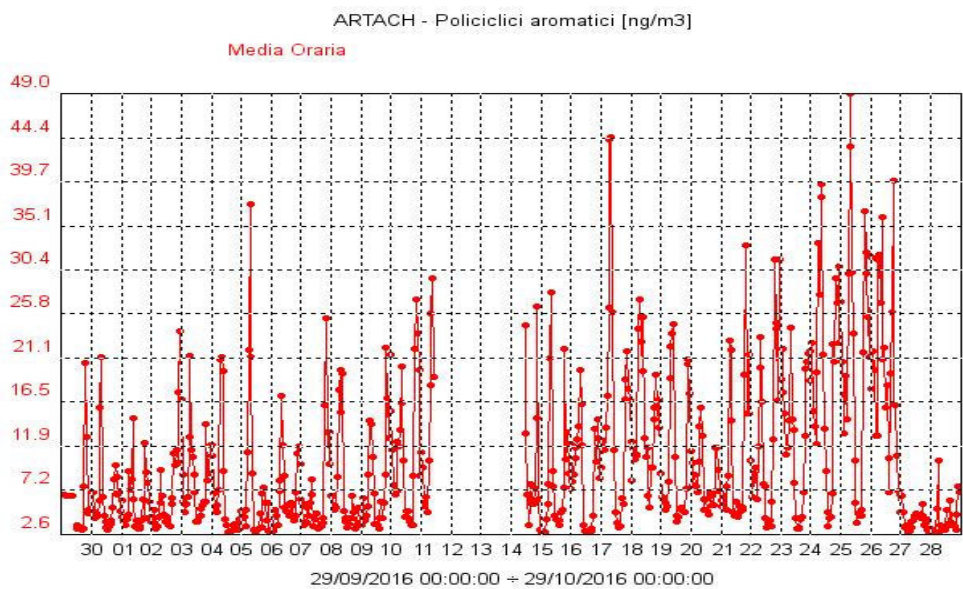
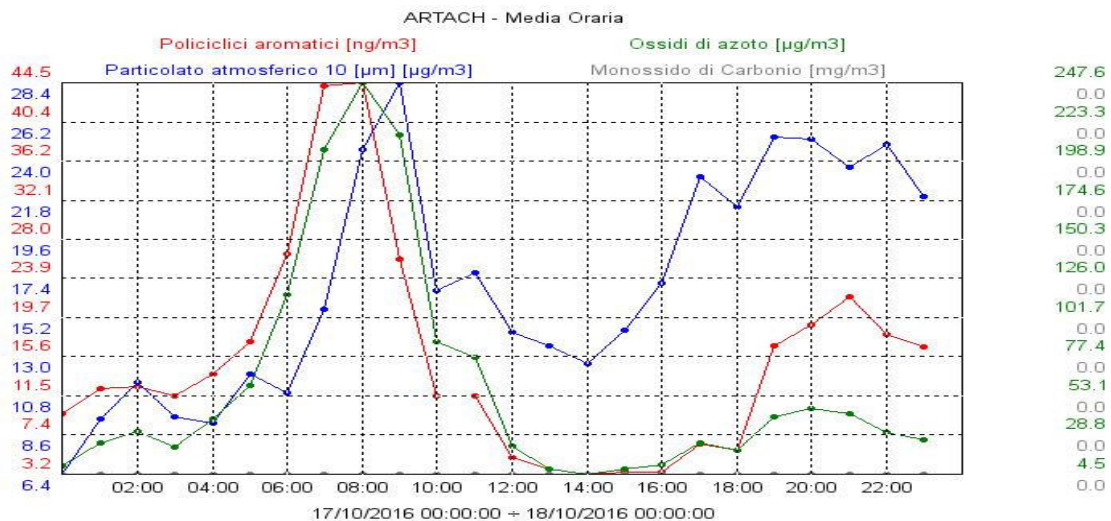


Immagine :andamento della media oraria di IPA nell'intero periodo.

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



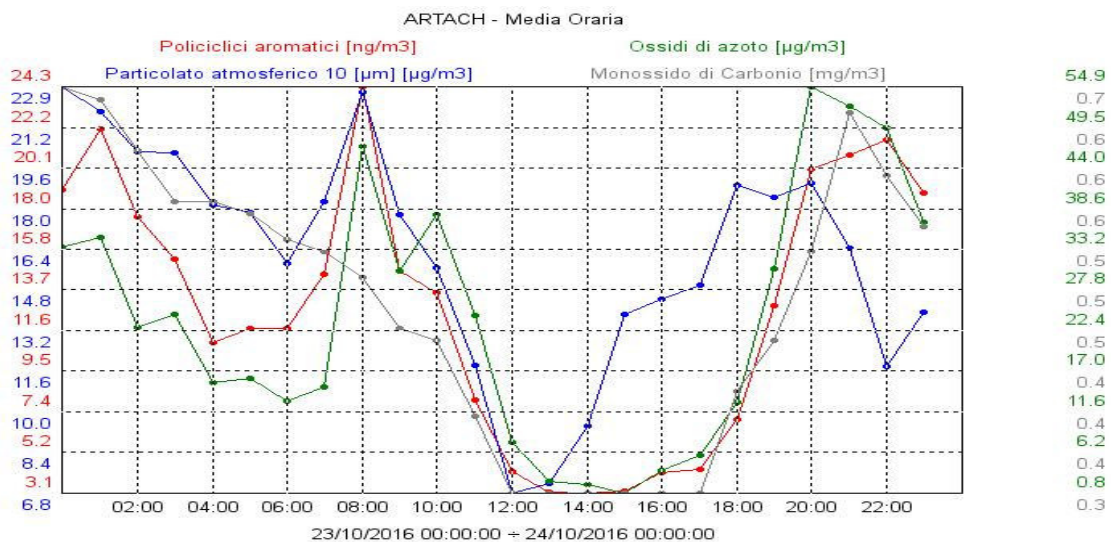
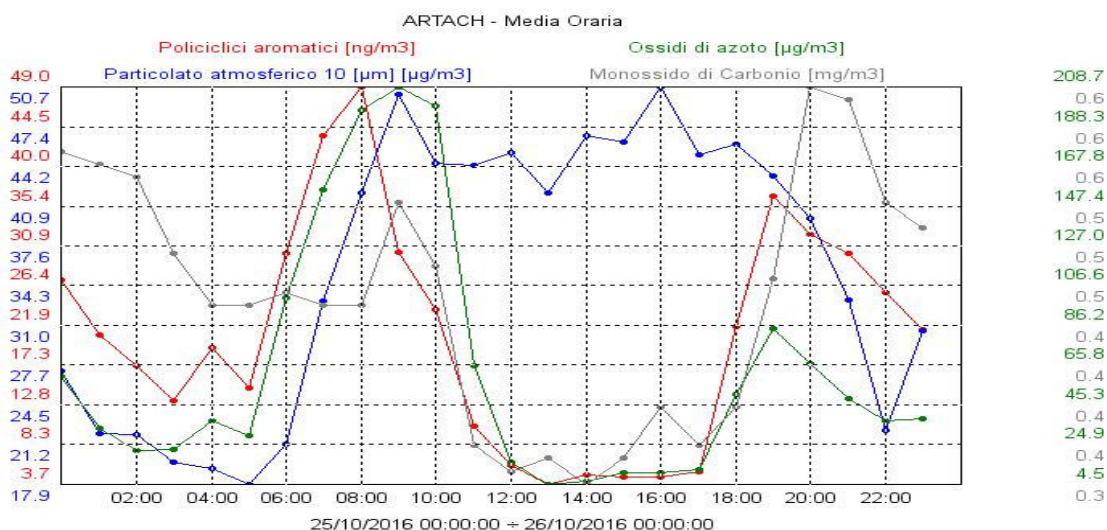
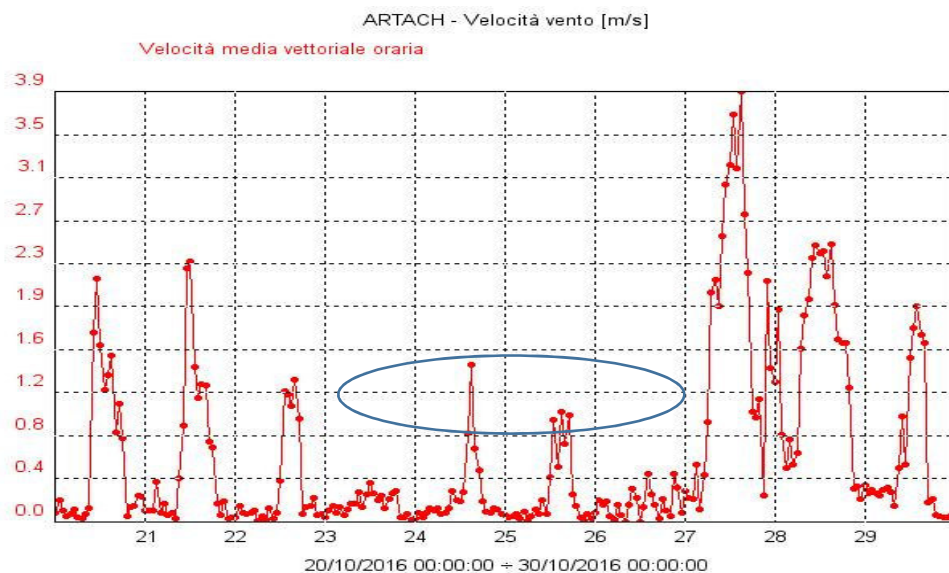


Immagine : giorno tipo - andamento della media oraria di IPA, PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> e CO



Evidente anche in questo grafico che le massime concentrazioni di IPA sono concomitanti con l'innalzarsi delle concentrazioni di PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> che si originano alle prime ore del mattino.

Inoltre particolarmente in questo periodo dal grafico si evidenzia un andamento diverso per il Particolato che a differenza degli aeriformi, permane in atmosfera per bassi valori di intensità di vento come si evidenzia nel grafico seguente:



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               | Anno        | Zona/Tipo di Stazione | Periodo          | Valore minimo orario ng/m <sup>3</sup> | Valore medio orario ng/m <sup>3</sup> | Valore max orario ng/m <sup>3</sup> |
|------------------------|-------------|-----------------------|------------------|--|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Ortona (Caldari)       | 2009        | Rurale                | estivo           | 3                                      | 7                                     | 41                                  |
| S.Omero (TE)           | 2013        | Rurale                | estivo           | 2                                      | 6                                     | 106                                 |
| Ortona (Caldari)       | 2009        | Rurale                | estivo           | 3                                      | 7                                     | 41                                  |
| Passo Di Godi          | 2008        | Rurale remota         | estivo           | 3                                      | 4                                     | 18                                  |
| Ovindoli               | 2006        | Rurale remota         | estivo           | 0                                      | 1                                     | 17                                  |
| Vasto Punta Penna      | 2012        | Industriale           | invernale        | 2                                      | 36                                    | 708                                 |
| Chieti Scalo           | 2011        | Industriale           | estivo           | 3                                      | 28                                    | 112                                 |
| Chieti Scalo           | 2012        | Industriale           | primaverile      | 2                                      | 25                                    | 84                                  |
| Martinsicuro (TE)      | 2013        | Industriale/Traffico  | Autunnale        | 2                                      | 24                                    | 124                                 |
| L'Aquila Z.I. Bazzano  | 2012        | Industriale           | invernale        | 2                                      | 19                                    | 119                                 |
| Atessa (CH)            | 2006        | Industriale           | primaverile      | 0                                      | 8                                     | 80                                  |
| Chieti ZI CEIT         | 2014        | Industriale           | estivo           | 3                                      | 16                                    | 82                                  |
| Chieti ZI Via Penne    | 2014        | Industriale           | estivo           | 2                                      | 6                                     | 60                                  |
| Martinsicuro           | 2015        | Industriale           | invernale        | 9                                      | 92                                    | 718                                 |
| Martinsicuro           | 2015        | Industriale           | primaverile      | 9                                      | 73                                    | 385                                 |
| Martinsicuro           | 2015        | Industriale           | estivo           | 9                                      | 62                                    | 536                                 |
| Francavilla al Mare    | 2006        | Urbana/Traffico       | estivo           | 8                                      | 141                                   | 371                                 |
| Roseto (TE)            | 2008        | Urbana/Traffico       | invernale        | 6                                      | 137                                   | 452                                 |
| Francavilla al Mare    | 2006        | Urbana/Traffico       | invernale        | 1                                      | 109                                   | 447                                 |
| Teramo (Via Po)        | 2007        | Urbana/Traffico       | estivo           | 1                                      | 86                                    | 299                                 |
| Giulianova (TE)        | 2013        | Urbana/Traffico       | Autunnale        | 2                                      | 68                                    | 331                                 |
| Avezzano               | 2010        | Urbana/Traffico       | estivo           | 4                                      | 66                                    | 273                                 |
| San Salvo              | 2007        | Urbana/Traffico       | primaverile      | 11                                     | 46                                    | 187                                 |
| S.Teresa di Spoltore   | 2013        | Suburbana/Traffico    | primaverile      | 2                                      | 16                                    | 131                                 |
| Collelongo (AQ)        | 2014        | Urbana/Traffico       | primaverile      | 2                                      | 12                                    | 54                                  |
| Bussi imp. Sportivi    | 2011        | Urbana                | invernale        | 3                                      | 11                                    | 62                                  |
| Alba Adriatica         | 2012        | Urbana/Traffico       | estivo           | 2                                      | 7                                     | 63                                  |
| Scurcola M. (AQ)       | 2014        | Suburbana/Traffico    | primaverile      | 2                                      | 8                                     | 43                                  |
| Lanciano               | 2014        | Suburbana/Traffico    | Invernale        | 2                                      | 51                                    | 309                                 |
| Francavilla al Mare    | 2015        | Suburbana/Traffico    | estivo           | 10                                     | 161                                   | 689                                 |
| Carsoli                | 2015        | Industriale/Traffico  | autunnale        | 10                                     | 120                                   | 697                                 |
| Montesilvano (PE)      | 2015        | Suburbana/Traffico    | autunnale        | 28                                     | 582                                   | 997                                 |
| Lanciano (CH)          | 2015        | Suburbana/Traffico    | invernale        | 10                                     | 212                                   | 1000                                |
| Chieti Scalo Mad.Piane | 2016        | Urbana/Traffico       | estiva           | 2                                      | 9                                     | 57                                  |
| L'Aquila P.zza Duomo   | 2016        | Urbana/Traffico       | estiva           | 2                                      | 6                                     | 39                                  |
| <b>Carsoli (AQ)</b>    | <b>2016</b> | <b>Industriale</b>    | <b>autunnale</b> | <b>3</b>                               | <b>10</b>                             | <b>49</b>                           |

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

Come evidente i **valori medi, minimi e massimi** rilevati in Carsoli sono molto inferiori rispetto a quelli rilevati in precedenti campagne di monitoraggio effettuate in altre zone classificate come stazioni "Industriale".

I valori degli IPA sono riportati a pag. 18 dell'Allegato.

Nell'attuale postazione di misura, molto distante dalle arterie di traffico, le concentrazioni di IPA rilevate sono molto inferiori e assolutamente non paragonabili a quelle della precedente campagna effettuata presso il Comando della Polizia Stradale di Carsoli nello stesso mese di ottobre dello scorso anno.

La precedente postazione era maggiormente interessata dal traffico autoveicolare.

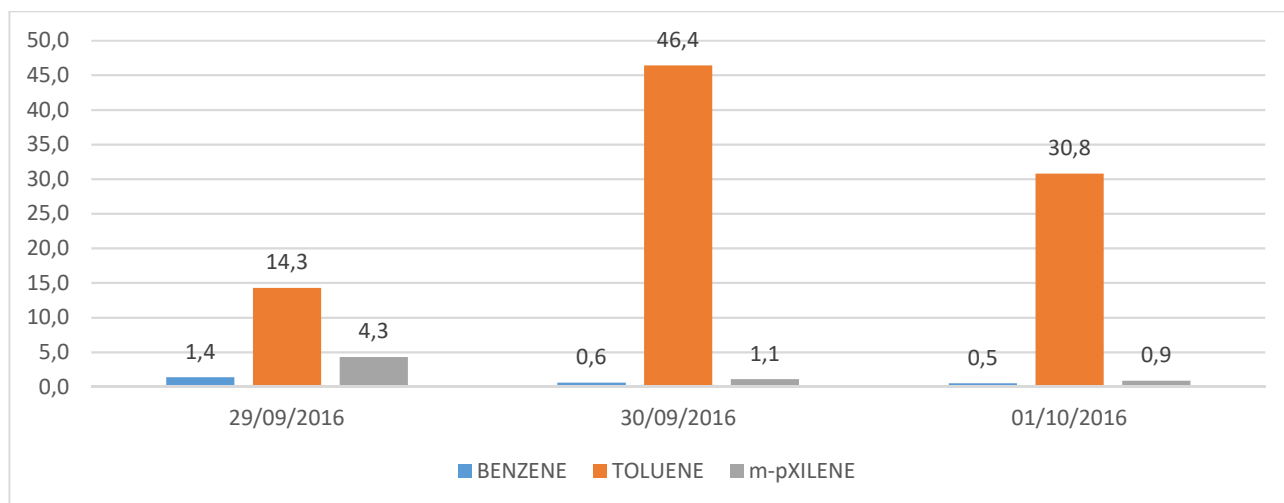
Ben diverso è invece l'andamento delle concentrazioni di **Toluene**:

Anche in questa campagna di misure il mezzo mobile, ha consentito di evidenziare sia picchi istantanei relativi a concentrazioni molto elevate di Toluene, non imputabili a combustione autoveicolare, ma anche un andamento regolare nel corso della giornata che merita una attenta riflessione.

Le concentrazioni di Toluene nei primi giorni di campionamento e misura sono state davvero rilevanti, raggiungendo **273 µg/mc** alle ore 09:00 del giorno 30 settembre.

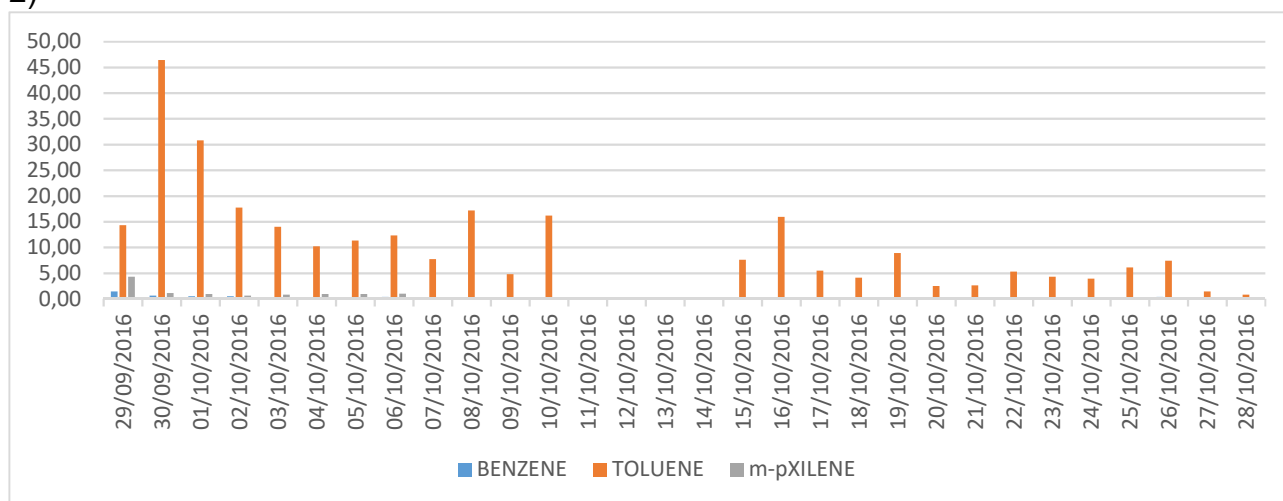
I grafici che seguono evidenziano gli aspetti citati:

1)





2)



Si fa notare che i picchi di concentrazione degli altri aromatici, quali Benzene e m-pXilene non sono mai sincroni a quelli del Toluene, e nemmeno lo sono i loro rapporti in concentrazione nell'atmosfera. Indica questo che il Toluene presente in atmosfera non è direttamente connesso al traffico autoveicolare, bensì derivante da uso di solventi e quindi da immissioni da attività industriali.

## 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 Carsoli (AQ) in Via delle Industrie per un periodo di 26 giorni fornisce solo una descrizione indicativa della qualità dell'aria di questa Zona Industriale.

Alla luce dei dati ottenuti e delle analisi effettuate, per quanto riguarda i parametri normati, quindi relativi ai limiti stabiliti dal D.Lgs 155/10, 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 produttive, sono sempre state al di sotto dei Valori Limite per la Protezione della Salute Umana.

Nel periodo di monitoraggio 29 settembre - 28 ottobre 2016 si sono registrati:

- **PM 10**: nessun superamento del valore medio giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ed una concentrazione media relativa al periodo di monitoraggio di  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- **NO<sub>2</sub>**: nessun superamento del valore medio orario di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ;
- **O<sub>3</sub>**: nessun superamento dell'obiettivo a lungo termine della media massima su otto ore di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , nessun superamento orario della concentrazione soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) o di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- **Benzene**: concentrazione media di  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (limite di  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale);

Per quanto attiene il particolato aerodisperso, le misure effettuate indicano che il livello medio di concentrazione giornaliera durante la campagna è stato inferiore al valore soglia di 50 µg/m<sup>3</sup>

Durante la campagna il valore medio di PM10 si è attestato a 17 µg/m<sup>3</sup> mentre il livello massimo di inquinamento istantaneo registrato è stato di 84 µg/m<sup>3</sup> (vedasi allegato).

Come sopra evidenziato questi picchi elevati di particolato registrati nel mese di ottobre sono da ascrivere a fenomeni naturali di trasporto di sabbie sahariane.

Le concentrazioni medie giornaliere di PM10 risultano essere sempre contenute e molto al di sotto del limite di cui al D.Lgs 155/10 ad evidenza che il contributo al particolato aerodisperso da attività antropiche è molto limitato.

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)   | 17                    | 42                      | 8                      |                      |   | 50*         |
| Monossido di Carbonio ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) (2)             | 0,3                   | 0,8                     | 0,1                    |                      | 10***   | -----       |
| Ossidi di Azoto ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                     | 34                    | 248                     | 0                      | -----                | -----   | -----       |
| Monossido di Azoto ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)              | 9                     | 140                     | 0,0                    | -----                | -----   | -----       |
| Biossido di Azoto ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)               | 18                    | 80                      | 0                      | -----                | 200*  | -----       |
| Ozono ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)                           | 34                    | 114                     | 0                      | -----                | 180**   | -----       |
| Benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)                         | 0,3                   | 8,8                     | 0,0                    | -----                | -----   | -----       |
| Toluene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)                         | 10,7                  | 272,6                   | 0,2                    | -----                | -----   | -----       |
| m-Xilene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )(2)                         | 0,4                   | 33,6                    | 0,0                    | -----                | -----   | -----       |
| Idrocarburi policiclici aromatici ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) (2) | 10                    | 49                      | 3                      | -----                | -----   | -----       |
| Temperatura Ambiente ( $^{\circ}\text{C}$ ) (2)                  | 12,2                  | 23,2                    | 1,5                    | -----                | -----   | -----       |
| Umidità Relativa (%) (2)   | 80,9                  | 95,9                    | 32,7                   | -----                | -----   | -----       |
| Pressione Atmosferica (mbar) (2)                                 | 947                   | 956                     | 938                    | -----                | -----   | -----       |
| Velocità del Vento (m/sec) (2)                                   | 0,5                   | 3,9                     | 0,0                    | -----                | -----   | -----       |
| Direzione del Vento (gradi) (2)                                  | 178                   | -----                   | -----                  | -----                | -----   | -----       |

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

\*\* Soglia di informazione

\*\*\* Media massima giornaliera su 8 ore

(1) Media giornaliera

(2) Media oraria

$\text{ng}/\text{m}^3$  = nanogrammo per metrocubo

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

$\text{mg}/\text{m}^3$  = 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](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

**MEDIA DEI VALORI REGISTRATI NELLE 24 ORE**

|                  | <b>GIORNO</b> | <b>NO2</b> | <b>PM10</b> | <b>Vel.Vento</b> | <b>Dir.Vento</b> |
|------------------|---------------|------------|-------------|------------------|------------------|
| <b>Giovedì</b>   | 29 set 2016   | #DIV/0!    | 29          | 0,56             | 152              |
| <b>Venerdì</b>   | 30 set 2016   | #DIV/0!    | 19          | 0,47             | 216              |
| <b>Sabato</b>    | 01 ott 2016   | #DIV/0!    | 17          | 0,44             | 203              |
| <b>Domenica</b>  | 2 ott 2016    | #DIV/0!    | 16          | 0,45             | 152              |
| <b>Lunedì</b>    | 3 ott 2016    | #DIV/0!    | 16          | 0,61             | 164              |
| <b>Martedì</b>   | 4 ott 2016    | 14         | 10          | 0,54             | 224              |
| <b>Mercoledì</b> | 5 ott 2016    | 27         | 9           | 0,46             | 192              |
| <b>Giovedì</b>   | 6 ott 2016    | 18         | 11          | 0,28             | 156              |
| <b>Venerdì</b>   | 7 ott 2016    | 17         | 9           | 0,52             | 144              |
| <b>Sabato</b>    | 8 ott 2016    | 12         | 8           | 0,52             | 188              |
| <b>Domenica</b>  | 9 ott 2016    | 17         | 9           | 0,38             | 165              |
| <b>Lunedì</b>    | 10 ott 2016   | 22         | 12          | 0,39             | 198              |
| <b>Sabato</b>    | 15 ott 2016   | 13         | 37          | 0,63             | 213              |
| <b>Domenica</b>  | 16 ott 2016   | 10         | 10          | 0,26             | 217              |
| <b>Lunedì</b>    | 17 ott 2016   | 20         | 17          | 0,29             | 223              |
| <b>Martedì</b>   | 18 ott 2016   | 25         | 18          | 0,17             | 196              |
| <b>Mercoledì</b> | 19 ott 2016   | 22         | 11          | 0,39             | 173              |
| <b>Giovedì</b>   | 20 ott 2016   | 18         | 15          | 0,58             | 205              |
| <b>Venerdì</b>   | 21 ott 2016   | 21         | 14          | 0,58             | 174              |
| <b>Sabato</b>    | 22 ott 2016   | 21         | 13          | 0,32             | 190              |
| <b>Domenica</b>  | 23 ott 2016   | 15         | 16          | 0,16             | 174              |
| <b>Lunedì</b>    | 24 ott 2016   | 21         | 22          | 0,25             | 195              |
| <b>Martedì</b>   | 25 ott 2016   | 19         | 36          | 0,25             | 160              |
| <b>Mercoledì</b> | 26 ott 2016   | 20         | 42          | 0,17             | 134              |
| <b>Giovedì</b>   | 27 ott 2016   | 6          | 10          | 1,74             | 123              |
| <b>Venerdì</b>   | 28 ott 2016   | 6          | 12          | 1,47             | 70               |

|         |    |    |     |     |
|---------|----|----|-----|-----|
| Media   | 17 | 17 | 0,5 | 177 |
| Massimo | 27 | 42 | 1,7 | 224 |
| Minimo  | 6  | 8  | 0,2 | 70  |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

| GIORNO      | ORA     | CO      | NO <sub>2</sub> | NO      | NOx     | O <sub>3</sub> |
|-------------|---------|---------|-----------------|---------|---------|----------------|
| 29 set 2016 | Media   | #DIV/0! | #DIV/0!         | #DIV/0! | #DIV/0! | 59             |
|             | Massimo | 0,0     | 0               | 0,0     | 0       | 103            |
| Giovedì     | Minimo  | 0,0     | 0               | 0,0     | 0       | 12             |
| 30 set 2016 | Media   | 0,4     | #DIV/0!         | #DIV/0! | #DIV/0! | 45             |
|             | Massimo | 0,7     | 0               | 0,0     | 0       | 114            |
| Venerdì     | Minimo  | 0,3     | 0               | 0,0     | 0       | 1              |
| 01 ott 2016 | Media   | 0,3     | #DIV/0!         | #DIV/0! | #DIV/0! | 43             |
|             | Massimo | 0,3     | 0               | 0,0     | 0       | 101            |
| Sabato      | Minimo  | 0,2     | 0               | 0,0     | 0       | 0              |
| 2 ott 2016  | Media   | 0,2     | #DIV/0!         | #DIV/0! | #DIV/0! | 35             |
|             | Massimo | 0,4     | 0               | 0,0     | 0       | 72             |
| Domenica    | Minimo  | 0,2     | 0               | 0,0     | 0       | 0              |
| 3 ott 2016  | Media   | 0,2     | #DIV/0!         | #DIV/0! | #DIV/0! | 36             |
|             | Massimo | 0,3     | 0               | 0,0     | 0       | 88             |
| Lunedì      | Minimo  | 0,1     | 0               | 0,0     | 0       | 0              |
| 4 ott 2016  | Media   | 0,2     | 14              | 2,1     | 17      | 43             |
|             | Massimo | 0,2     | 33              | 16,3    | 51      | 90             |
| Martedì     | Minimo  | 0,1     | 8               | 0,3     | 9       | 0              |
| 5 ott 2016  | Media   | 0,2     | 27              | 9,1     | 41      | 44             |
|             | Massimo | 0,3     | 75              | 76,5    | 192     | 87             |
| Mercoledì   | Minimo  | 0,2     | 6               | 0,2     | 6       | 3              |
| 6 ott 2016  | Media   | 0,2     | 18              | 4,1     | 24      | 27             |
|             | Massimo | 0,4     | 41              | 22,0    | 74      | 77             |
| Giovedì     | Minimo  | 0,2     | 5               | 0,3     | 5       | 4              |
| 7 ott 2016  | Media   | 0,3     | 17              | 2,7     | 21      | 39             |
|             | Massimo | 0,4     | 54              | 17,0    | 81      | 85             |
| Venerdì     | Minimo  | 0,2     | 3               | 0,3     | 5       | 1              |
| 8 ott 2016  | Media   | 0,3     | 12              | 8,1     | 25      | 39             |
|             | Massimo | 0,5     | 37              | 63      | 134     | 83             |
| Sabato      | Minimo  | 0,2     | 5               | 0,0     | 7       | 0              |
| 9 ott 2016  | Media   | 0,3     | 17              | 3,7     | 23      | 36             |
|             | Massimo | 0,4     | 51              | 16,0    | 63      | 91             |
| Domenica    | Minimo  | 0,2     | 2               | 0,2     | 2       | 3              |
| 10 ott 2016 | Media   | 0,3     | 22              | 10,6    | 38      | 28             |
|             | Massimo | 0,6     | 55              | 63,1    | 127     | 88             |
| Lunedì      | Minimo  | 0,2     | 3               | 0,4     | 4       | 0              |
| 15 ott 2016 | Media   | 0,3     | 13              | 3,3     | 19      | 46             |
|             | Massimo | 0,4     | 55              | 32,6    | 84      | 90             |
| Sabato      | Minimo  | 0,2     | 0               | 0,0     | 0       | 2              |
| 16 ott 2016 | Media   | 0,3     | 10              | 5,8     | 19      | 28             |
|             | Massimo | 0,4     | 31              | 26,6    | 55      | 79             |
| Domenica    | Minimo  | 0,2     | 0               | 0,0     | 0       | 0              |
| 17 ott 2016 | Media   | 0,4     | 20              | 25,1    | 59      | 26             |
|             | Massimo | 0,6     | 43              | 140,0   | 248     | 88             |
| Lunedì      | Minimo  | 0,2     | 4               | 0,0     | 5       | 0              |
| 18 ott 2016 | Media   | 0,4     | 25              | 14,4    | 47      | 14             |
|             | Massimo | 0,6     | 48              | 59,7    | 118     | 54             |
| Martedì     | Minimo  | 0,2     | 5               | 0,7     | 10      | 0              |
| 19 ott 2016 | Media   | 0,4     | 22              | 17,5    | 49      | 28             |
|             | Massimo | 0,7     | 54              | 112,0   | 226     | 76             |
| Mercoledì   | Minimo  | 0,2     | 6               | 0,0     | 7       | 0              |
| 20 ott 2016 | Media   | 0,4     | 18              | 5,8     | 27      | 32             |
|             | Massimo | 0,5     | 34              | 38,6    | 84      | 77             |
| Giovedì     | Minimo  | 0,3     | 7               | 0,0     | 8       | 0              |
| 21 ott 2016 | Media   | 0,4     | 21              | 6,5     | 31      | 33             |
|             | Massimo | 0,6     | 67              | 27,7    | 90      | 74             |
| Venerdì     | Minimo  | 0,3     | 7               | 0,0     | 10      | 1              |
| 22 ott 2016 | Media   | 0,4     | 21              | 9,9     | 36      | 28             |
|             | Massimo | 0,8     | 80              | 53,4    | 106     | 87             |
| Sabato      | Minimo  | 0,3     | 1               | 0,0     | 1       | 0              |
| 23 ott 2016 | Media   | 0,5     | 15              | 5,6     | 24      | 22             |
|             | Massimo | 0,7     | 39              | 20      | 55      | 71             |
| Domenica    | Minimo  | 0,3     | 1               | 0,0     | 1       | 0              |
| 24 ott 2016 | Media   | 0,5     | 21              | 30,9    | 69      | 16             |
|             | Massimo | 0,7     | 43              | 133     | 240     | 64             |
| Lunedì      | Minimo  | 0,3     | 4               | 0,6     | 5       | 0              |
| 25 ott 2016 | Media   | 0,5     | 19              | 28,4    | 63      | 19             |
|             | Massimo | 0,6     | 55              | 114     | 209     | 70             |
| Martedì     | Minimo  | 0,3     | 4               | 0,0     | 5       | 0              |
| 26 ott 2016 | Media   | 0,5     | 20              | 0,4     | 54      | 5              |
|             | Massimo | 0,7     | 32              | 1       | 135     | 24             |
| Mercoledì   | Minimo  | 0,3     | 6               | 0,1     | 7       | 0              |
| 27 ott 2016 | Media   | 0,3     | 6               | 0,1     | 7       | 56             |
|             | Massimo | 0,4     | 13              | 0       | 14      | 78             |
| Giovedì     | Minimo  | 0,3     | 0               | 0,1     | 1       | 14             |
| 28 ott 2016 | Media   | 0,4     | 6               | 0,7     | 7       | 72             |
|             | Massimo | 0,4     | 31              | 3,8     | 37      | 85             |
| Venerdì     | Minimo  | 0,3     | 1               | 0,0     | 1       | 48             |
|             | Media   | 0,3     | 18              | 9,4     | 34      | 34             |
|             | Massimo | 0,8     | 80              | 140,0   | 248     | 114            |
|             | Minimo  | 0,1     | 0               | 0,0     | 0       | 0              |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI

Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

| GIORNO      | ORA     | Benzene | Toluene | m-Xilene | IPA | PM10 |
|-------------|---------|---------|---------|----------|-----|------|
|             | Media   | 0,7     | 8,8     | 1,4      | 7   | 29   |
| 29 set 2016 | Massimo | 1,7     | 16,7    | 1,8      | 21  | 37   |
| Giovedì     | Minimo  | 0,3     | 2,5     | 0,9      | 3   | 20   |
|             | Media   | 0,6     | 46,4    | 1,1      | 7   | 19   |
| 30 set 2016 | Massimo | 2,4     | 272,6   | 1,0      | 21  | 36   |
| Venerdì     | Minimo  | 0,3     | 5,9     | 0,7      | 3   | 13   |
|             | Media   | 0,5     | 30,8    | 0,9      | 6   | 17   |
| 01 ott 2016 | Massimo | 1,3     | 181,5   | 1,3      | 15  | 28   |
| Sabato      | Minimo  | 0,2     | 5,3     | 0,6      | 3   | 8    |
|             | Media   | 0,5     | 17,7    | 0,6      | 7   | 16   |
| 2 ott 2016  | Massimo | 3,2     | 47,7    | 0,9      | 24  | 22   |
| Domenica    | Minimo  | 0,1     | 5,5     | 0,5      | 3   | 10   |
|             | Media   | 0,3     | 14,0    | 0,8      | 8   | 16   |
| 3 ott 2016  | Massimo | 0,9     | 57,5    | 1,5      | 21  | 24   |
| Lunedì      | Minimo  | 0,1     | 3,1     | 0,6      | 4   | 11   |
|             | Media   | 0,3     | 10,2    | 0,9      | 7   | 10   |
| 4 ott 2016  | Massimo | 0,5     | 30,7    | 1,6      | 21  | 20   |
| Martedì     | Minimo  | 0,1     | 1,4     | 0,6      | 3   | 6    |
|             | Media   | 0,3     | 11,3    | 0,9      | 8   | 9    |
| 5 ott 2016  | Massimo | 0,4     | 46,2    | 1,9      | 37  | 18   |
| Mercoledì   | Minimo  | 0,1     | 2,0     | 0,7      | 3   | 3    |
|             | Media   | 0,4     | 12,3    | 1,0      | 7   | 11   |
| 6 ott 2016  | Massimo | 0,8     | 34,1    | 2,3      | 17  | 17   |
| Giovedì     | Minimo  | 0,2     | 2,8     | 0,5      | 3   | 5    |
|             | Media   | 0,2     | 7,7     | 0,3      | 7   | 9    |
| 7 ott 2016  | Massimo | 0,7     | 43,6    | 0,9      | 25  | 18   |
| Venerdì     | Minimo  | 0,1     | 0,2     | 0,0      | 3   | 3    |
| 8 ott 2016  | 00:00   | 0,2     | 3,5     | 0,1      | 7   | 6    |
| 8 ott 2016  | 01:00   | 0,1     | 2,9     | 0,1      | 7   | 5    |
| 8 ott 2016  | 02:00   | 0,1     | 2,4     | 0,1      | 5   | 4    |
| 8 ott 2016  | 03:00   | 0,1     | 3,5     | 0,1      | 6   | 4    |
| 8 ott 2016  | 04:00   | 0,1     | 4,2     | 0,1      | 5   | 4    |
| 8 ott 2016  | 05:00   | 0,1     | 5,5     | 0,0      | 9   | 3    |
| 8 ott 2016  | 06:00   | 0,1     | 8,6     | 0,1      | 18  | 7    |
| 8 ott 2016  | 07:00   | 0,2     | 49,3    | 0,1      | 20  | 8    |
| 8 ott 2016  | 08:00   | 0,2     | 38,9    | 0,2      | 15  | 12   |
| 8 ott 2016  | 09:00   | 0,3     | 39,8    | 0,1      | 19  | 20   |
| 8 ott 2016  | 10:00   | 0,4     | 39,7    | 0,4      | 5   | 8    |
| 8 ott 2016  | 11:00   | 0,2     | 29,7    | 0,1      | 4   | 6    |
| 8 ott 2016  | 12:00   | 0,1     | 6,1     | 0,1      | 4   | 7    |
| 8 ott 2016  | 13:00   | 0,1     | 2,8     | 0,0      | 3   | 9    |
| 8 ott 2016  | 14:00   | 0,1     | 6,9     | 0,0      | 4   | 8    |
| 8 ott 2016  | 15:00   | 0,1     | 2,0     | 0,0      | 4   | 9    |
| 8 ott 2016  | 16:00   | 0,1     | 10,4    | 0,0      | 4   | 10   |
| 8 ott 2016  | 17:00   | 0,1     | 104,8   | 0,0      | 7   | 10   |
| 8 ott 2016  | 18:00   | 0,1     | 18,1    | 0,0      | 5   | 9    |
| 8 ott 2016  | 19:00   | 0,1     | 9,4     | 0,0      | 3   | 12   |
| 8 ott 2016  | 20:00   | 0,1     | 3,8     | 0,0      | 4   | 11   |
| 8 ott 2016  | 21:00   | 0,1     | 8,7     | 0,0      | 3   | 11   |
| 8 ott 2016  | 22:00   | 0,1     | 6,8     | 0,0      | 5   | 11   |
| 8 ott 2016  | 23:00   | 0,2     | 3,9     | 0,0      | 4   | 9    |
|             | Media   | 0,2     | 17,2    | 0,1      | 7   | 8    |
| 8 ott 2016  | Massimo | 0,4     | 104,8   | 0,4      | 20  | 20   |
| Sabato      | Minimo  | 0,1     | 2,0     | 0,0      | 3   | 3    |
|             | Media   | 0,1     | 4,8     | 0,0      | 8   | 9    |
| 9 ott 2016  | Massimo | 0,5     | 31,1    | 0,1      | 22  | 15   |
| Domenica    | Minimo  | 0,1     | 1,3     | 0,0      | 3   | 5    |
|             | Media   | 0,2     | 16,2    | 0,1      | 11  | 12   |
| 10 ott 2016 | Massimo | 0,8     | 66,2    | 0,2      | 27  | 25   |
| Lunedì      | Minimo  | 0,1     | 1,2     | 0,0      | 3   | 5    |
|             | Media   | 0,1     | 7,6     | 0,1      | 8   | 37   |
| 15 ott 2016 | Massimo | 0,5     | 34,3    | 0,2      | 28  | 84   |
| Sabato      | Minimo  | 0,0     | 0,5     | 0,0      | 3   | 8    |
|             | Media   | 0,2     | 15,0    | 0,1      | 9   | 10   |
| 16 ott 2016 | Massimo | 0,3     | 71,0    | 0,2      | 20  | 17   |
| Domenica    | Minimo  | 0,0     | 1,3     | 0,0      | 3   | 4    |
|             | Media   | 0,2     | 5,5     | 0,1      | 15  | 17   |
| 17 ott 2016 | Massimo | 0,7     | 20,7    | 0,4      | 44  | 20   |
| Lunedì      | Minimo  | 0,1     | 0,8     | 0,0      | 3   | 6    |
|             | Media   | 0,3     | 4,1     | 0,1      | 14  | 18   |
| 18 ott 2016 | Massimo | 1,2     | 13,6    | 0,6      | 27  | 26   |
| Martedì     | Minimo  | 0,1     | 1,0     | 0,0      | 5   | 12   |
|             | Media   | 0,2     | 8,9     | 0,1      | 10  | 11   |
| 19 ott 2016 | Massimo | 0,5     | 36,5    | 0,2      | 25  | 24   |
| Mercoledì   | Minimo  | 0,1     | 0,9     | 0,0      | 4   | 2    |
|             | Media   | 0,2     | 2,5     | 0,1      | 9   | 15   |
| 20 ott 2016 | Massimo | 0,5     | 6,4     | 0,7      | 16  | 33   |
| Giovedì     | Minimo  | 0,0     | 0,7     | 0,0      | 5   | 7    |
|             | Media   | 0,2     | 2,6     | 0,1      | 11  | 14   |
| 21 ott 2016 | Massimo | 0,9     | 6,2     | 0,1      | 33  | 30   |
| Venerdì     | Minimo  | 0,1     | 0,6     | 0,0      | 4   | 6    |
|             | Media   | 0,2     | 5,3     | 0,1      | 13  | 13   |
| 22 ott 2016 | Massimo | 0,8     | 24,7    | 0,2      | 32  | 30   |
| Sabato      | Minimo  | 0,1     | 0,9     | 0,0      | 3   | 5    |
|             | Media   | 0,3     | 4,3     | 0,1      | 13  | 16   |
| 23 ott 2016 | Massimo | 0,8     | 8,6     | 0,2      | 24  | 23   |
| Domenica    | Minimo  | 0,1     | 1,0     | 0,0      | 3   | 7    |
|             | Media   | 0,2     | 3,9     | 0,2      | 19  | 22   |
| 24 ott 2016 | Massimo | 0,5     | 19,8    | 0,7      | 40  | 33   |
| Lunedì      | Minimo  | 0,1     | 1,2     | 0,0      | 3   | 8    |
|             | Media   | 0,3     | 6,1     | 0,2      | 21  | 36   |
| 25 ott 2016 | Massimo | 0,9     | 34,4    | 0,4      | 49  | 51   |
| Martedì     | Minimo  | 0,1     | 1,3     | 0,0      | 4   | 18   |
|             | Media   | 0,4     | 7,4     | 0,2      | 20  | 42   |
| 26 ott 2016 | Massimo | 0,6     | 20,6    | 0,5      | 40  | 71   |
| Mercoledì   | Minimo  | 0,1     | 1,6     | 0,1      | 5   | 24   |
|             | Media   | 0,1     | 1,4     | 0,0      | 4   | 10   |
| 27 ott 2016 | Massimo | 0,2     | 6,4     | 0,1      | 7   | 22   |
| Giovedì     | Minimo  | 0,1     | 0,3     | 0,0      | 3   | 1    |
|             | Media   | 0,1     | 0,8     | 0,0      | 4   | 12   |
| 28 ott 2016 | Massimo | 0,2     | 8,5     | 0,0      | 10  | 18   |
| Venerdì     | Minimo  | 0,1     | 0,2     | 0,0      | 3   | 8    |
|             | Media   | 0,3     | 10,6    | 0,3      | 10  | 17   |
| Periodo     | Massimo | 3,2     | 272,6   | 2,3      | 49  | 84   |
|             | Minimo  | 0,0     | 0,2     | 0,0      | 3   | 1    |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

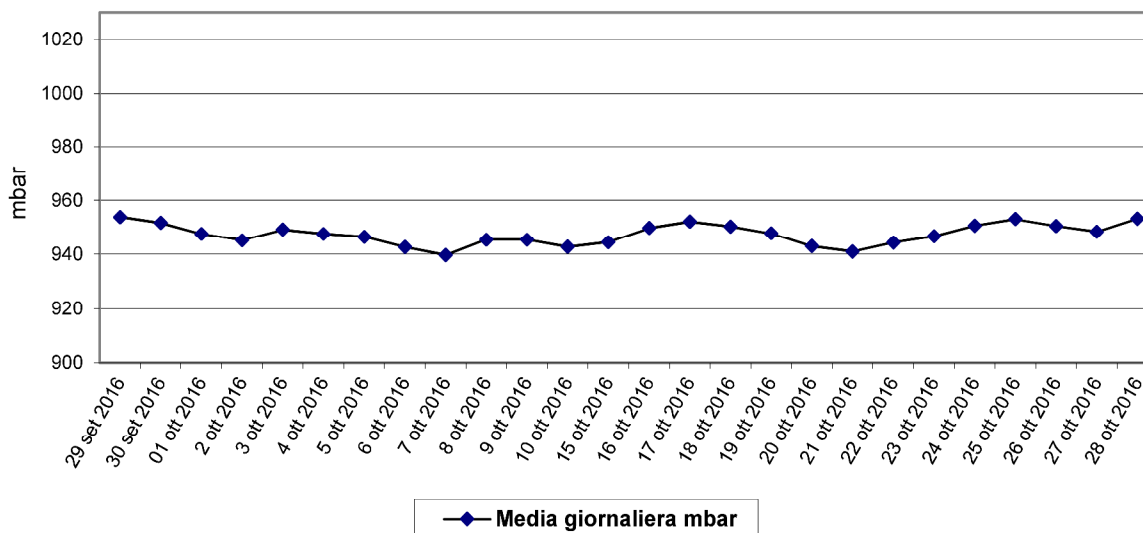
Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

| GIORNO                   | ORA     | PRESS. | V.VENTO | D.VENTO |
|--------------------------|---------|--------|---------|---------|
| 29 set 2016<br>Giovedì   | Media   | 954    | 0,56    | 152     |
|                          | Massimo | 956    | 1,40    | 270     |
|                          | Minimo  | 953    | 0,10    | 0       |
| 30 set 2016<br>Venerdì   | Media   | 952    | 0,47    | 216     |
|                          | Massimo | 954    | 1,60    | 338     |
|                          | Minimo  | 950    | 0,02    | 0       |
| 01 ott 2016<br>Sabato    | Media   | 947    | 0,44    | 203     |
|                          | Massimo | 950    | 1,38    | 338     |
|                          | Minimo  | 945    | 0,04    | 0       |
| 2 ott 2016<br>Domenica   | Media   | 945    | 0,45    | 152     |
|                          | Massimo | 948    | 1,63    | 338     |
|                          | Minimo  | 943    | 0,03    | 0       |
| 3 ott 2016<br>Lunedì     | Media   | 949    | 0,61    | 164     |
|                          | Massimo | 950    | 1,92    | 338     |
|                          | Minimo  | 948    | 0,07    | 0       |
| 4 ott 2016<br>Martedì    | Media   | 947    | 0,54    | 224     |
|                          | Massimo | 950    | 1,95    | 338     |
|                          | Minimo  | 945    | 0,06    | 0       |
| 5 ott 2016<br>Mercoledì  | Media   | 946    | 0,46    | 192     |
|                          | Massimo | 948    | 1,52    | 338     |
|                          | Minimo  | 945    | 0,04    | 68      |
| 6 ott 2016<br>Giovedì    | Media   | 943    | 0,28    | 156     |
|                          | Massimo | 945    | 1,12    | 338     |
|                          | Minimo  | 941    | 0,04    | 0       |
| 7 ott 2016<br>Venerdì    | Media   | 940    | 0,52    | 144     |
|                          | Massimo | 944    | 1,76    | 338     |
|                          | Minimo  | 938    | 0,03    | 0       |
| 8 ott 2016<br>Sabato     | Media   | 945    | 0,52    | 188     |
|                          | Massimo | 946    | 1,90    | 338     |
|                          | Minimo  | 944    | 0,03    | 0       |
| 9 ott 2016<br>Domenica   | Media   | 945    | 0,38    | 165     |
|                          | Massimo | 946    | 1,59    | 338     |
|                          | Minimo  | 945    | 0,02    | 0       |
| 10 ott 2016<br>Lunedì    | Media   | 943    | 0,39    | 198     |
|                          | Massimo | 945    | 1,72    | 338     |
|                          | Minimo  | 941    | 0,01    | 0       |
| 15 ott 2016<br>Sabato    | Media   | 944    | 0,63    | 213     |
|                          | Massimo | 948    | 1,88    | 338     |
|                          | Minimo  | 941    | 0,04    | 68      |
| 16 ott 2016<br>Domenica  | Media   | 950    | 0,26    | 217     |
|                          | Massimo | 952    | 1,24    | 338     |
|                          | Minimo  | 948    | 0,03    | 23      |
| 17 ott 2016<br>Lunedì    | Media   | 952    | 0,29    | 223     |
|                          | Massimo | 953    | 1,29    | 338     |
|                          | Minimo  | 951    | 0,03    | 23      |
| 18 ott 2016<br>Martedì   | Media   | 950    | 0,17    | 196     |
|                          | Massimo | 952    | 0,40    | 338     |
|                          | Minimo  | 949    | 0,02    | 0       |
| 19 ott 2016<br>Mercoledì | Media   | 948    | 0,39    | 173     |
|                          | Massimo | 950    | 1,19    | 338     |
|                          | Minimo  | 946    | 0,02    | 68      |
| 20 ott 2016<br>Giovedì   | Media   | 943    | 0,58    | 205     |
|                          | Massimo | 945    | 2,19    | 338     |
|                          | Minimo  | 942    | 0,04    | 0       |
| 21 ott 2016<br>Venerdì   | Media   | 941    | 0,58    | 174     |
|                          | Massimo | 943    | 2,35    | 338     |
|                          | Minimo  | 940    | 0,04    | 23      |
| 22 ott 2016<br>Sabato    | Media   | 944    | 0,32    | 190     |
|                          | Massimo | 946    | 1,28    | 338     |
|                          | Minimo  | 943    | 0,02    | 0       |
| 23 ott 2016<br>Domenica  | Media   | 947    | 0,16    | 174     |
|                          | Massimo | 949    | 0,36    | 338     |
|                          | Minimo  | 945    | 0,03    | 0       |
| 24 ott 2016<br>Lunedì    | Media   | 951    | 0,25    | 195     |
|                          | Massimo | 952    | 1,42    | 338     |
|                          | Minimo  | 949    | 0,04    | 68      |
| 25 ott 2016<br>Martedì   | Media   | 953    | 0,25    | 160     |
|                          | Massimo | 954    | 1,00    | 315     |
|                          | Minimo  | 952    | 0,02    | 0       |
| 26 ott 2016<br>Mercoledì | Media   | 951    | 0,17    | 134     |
|                          | Massimo | 952    | 0,44    | 315     |
|                          | Minimo  | 948    | 0,01    | 0       |
| 27 ott 2016<br>Giovedì   | Media   | 948    | 1,74    | 123     |
|                          | Massimo | 952    | 3,87    | 338     |
|                          | Minimo  | 945    | 0,12    | 0       |
| 28 ott 2016<br>Venerdì   | Media   | 953    | 1,47    | 70      |
|                          | Massimo | 956    | 2,50    | 270     |
|                          | Minimo  | 952    | 0,21    | 0       |
| Periodo                  | Media   | 947    | 0,49    | 178     |
|                          | Massimo | 956    | 3,87    | 338     |
|                          | Minimo  | 938    | 0,01    | 0       |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
 Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

Andamento media giornaliera della Pressione atmosferica in mbar



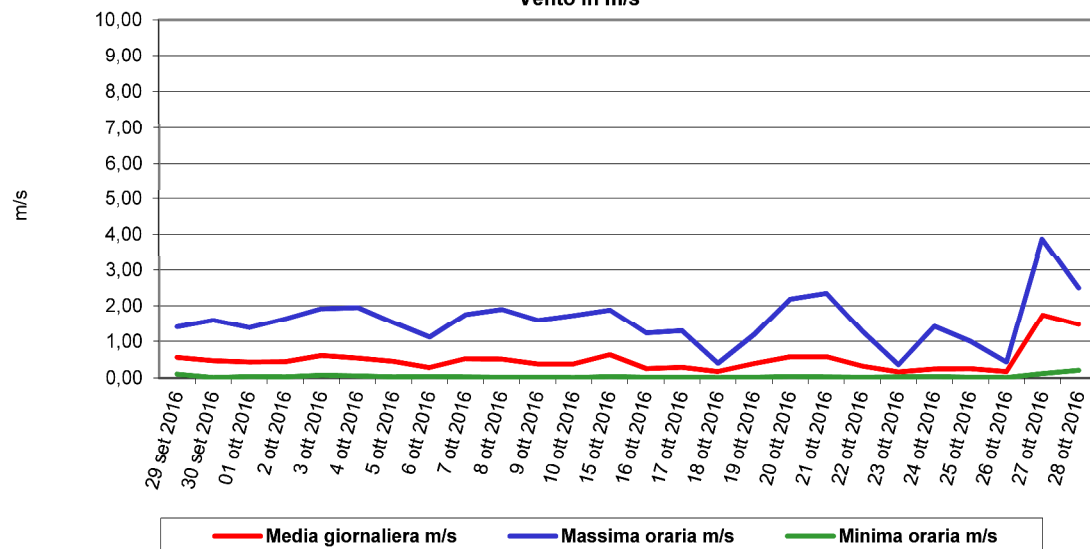
Andamento della Pressione Atmosferica

| Giorno      | Media giornaliera<br>mbar | Massima oraria<br>mbar | Minima oraria<br>mbar |
|-------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| 29 set 2016 | 954                       | 956                    | 953                   |
| 30 set 2016 | 952                       | 954                    | 950                   |
| 01 ott 2016 | 947                       | 950                    | 945                   |
| 02 ott 2016 | 945                       | 948                    | 943                   |
| 03 ott 2016 | 949                       | 950                    | 948                   |
| 04 ott 2016 | 947                       | 950                    | 945                   |
| 05 ott 2016 | 946                       | 948                    | 945                   |
| 06 ott 2016 | 943                       | 945                    | 941                   |
| 07 ott 2016 | 940                       | 944                    | 938                   |
| 08 ott 2016 | 945                       | 946                    | 944                   |
| 09 ott 2016 | 945                       | 946                    | 945                   |
| 10 ott 2016 | 943                       | 945                    | 941                   |
| 15 ott 2016 | 944                       | 948                    | 941                   |
| 16 ott 2016 | 950                       | 952                    | 948                   |
| 17 ott 2016 | 952                       | 953                    | 951                   |
| 18 ott 2016 | 950                       | 952                    | 949                   |
| 19 ott 2016 | 948                       | 950                    | 946                   |
| 20 ott 2016 | 943                       | 945                    | 942                   |
| 21 ott 2016 | 941                       | 943                    | 940                   |
| 22 ott 2016 | 944                       | 946                    | 943                   |
| 23 ott 2016 | 947                       | 949                    | 945                   |
| 24 ott 2016 | 951                       | 952                    | 949                   |
| 25 ott 2016 | 953                       | 954                    | 952                   |
| 26 ott 2016 | 951                       | 952                    | 948                   |
| 27 ott 2016 | 948                       | 952                    | 945                   |
| 28 ott 2016 | 953                       | 956                    | 952                   |



Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

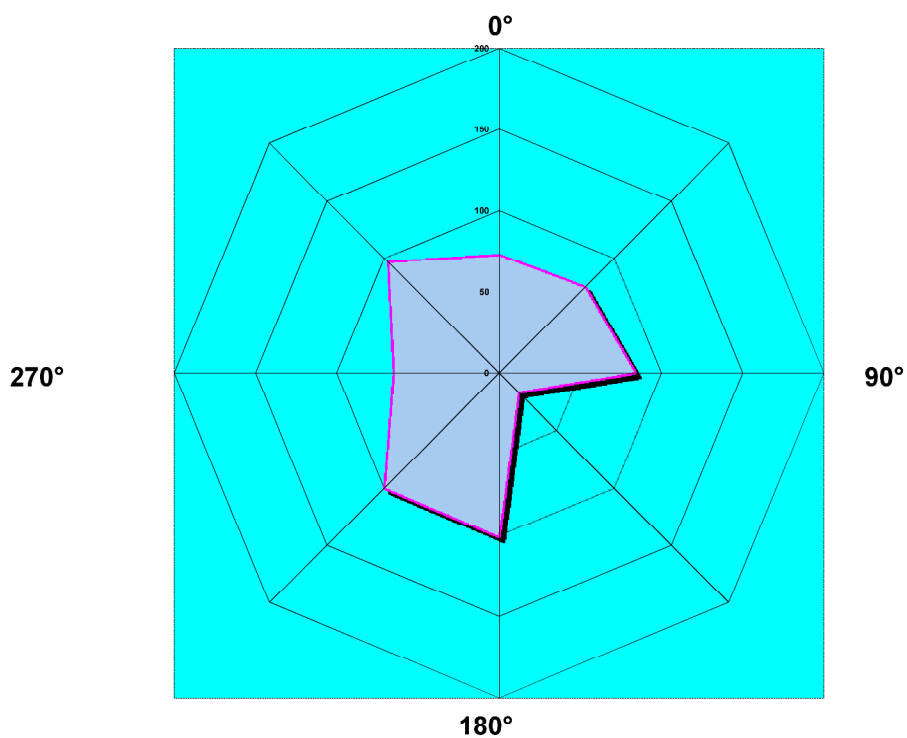
Andamento della media giornaliera, della massima e della minima oraria della Velocità del Vento in m/s



Andamento della Velocità del Vento.

| Giorno      | Media giornaliera m/s | Massima oraria m/s | Minima oraria m/s |
|-------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| 29 set 2016 | 0,56                  | 1,40               | 0,10              |
| 30 set 2016 | 0,47                  | 1,60               | 0,02              |
| 01 ott 2016 | 0,44                  | 1,38               | 0,04              |
| 2 ott 2016  | 0,45                  | 1,63               | 0,03              |
| 3 ott 2016  | 0,61                  | 1,92               | 0,07              |
| 4 ott 2016  | 0,54                  | 1,95               | 0,06              |
| 5 ott 2016  | 0,46                  | 1,52               | 0,04              |
| 6 ott 2016  | 0,28                  | 1,12               | 0,04              |
| 7 ott 2016  | 0,52                  | 1,76               | 0,03              |
| 8 ott 2016  | 0,52                  | 1,90               | 0,03              |
| 9 ott 2016  | 0,38                  | 1,59               | 0,02              |
| 10 ott 2016 | 0,39                  | 1,72               | 0,01              |
| 15 ott 2016 | 0,63                  | 1,88               | 0,04              |
| 16 ott 2016 | 0,26                  | 1,24               | 0,03              |
| 17 ott 2016 | 0,29                  | 1,29               | 0,03              |
| 18 ott 2016 | 0,17                  | 0,40               | 0,02              |
| 19 ott 2016 | 0,39                  | 1,19               | 0,02              |
| 20 ott 2016 | 0,58                  | 2,19               | 0,04              |
| 21 ott 2016 | 0,58                  | 2,35               | 0,04              |
| 22 ott 2016 | 0,32                  | 1,28               | 0,02              |
| 23 ott 2016 | 0,16                  | 0,36               | 0,03              |
| 24 ott 2016 | 0,25                  | 1,42               | 0,04              |
| 25 ott 2016 | 0,25                  | 1,00               | 0,02              |
| 26 ott 2016 | 0,17                  | 0,44               | 0,01              |
| 27 ott 2016 | 1,74                  | 3,87               | 0,12              |
| 28 ott 2016 | 1,47                  | 2,50               | 0,21              |

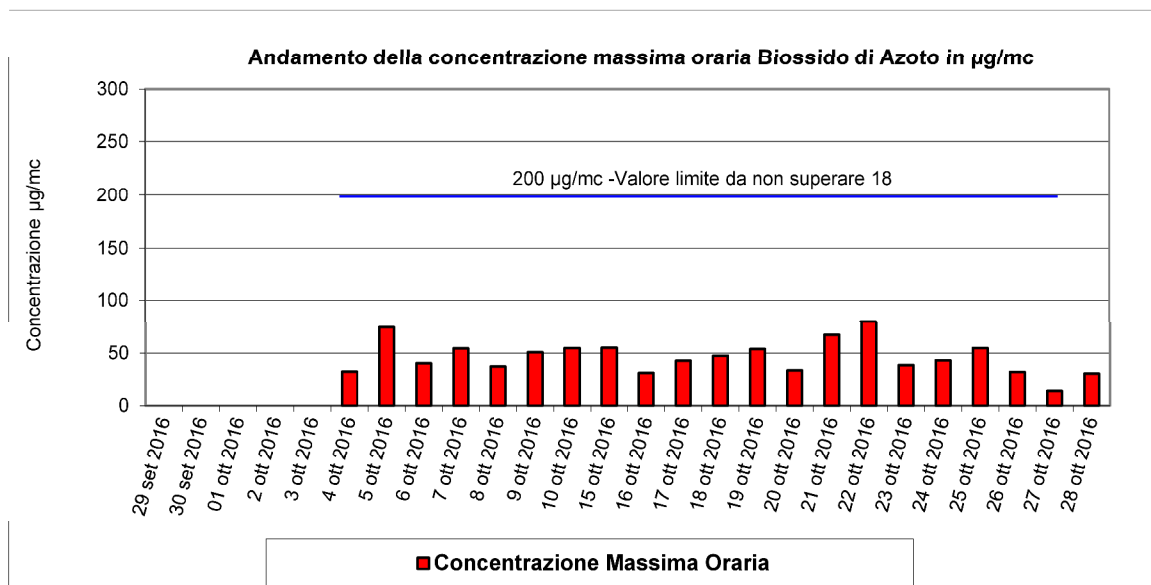
**Direzione del vento**



| DIREZIONE VENTO | DIR. GRADI     | N° ORE SETTORE | % ORE SETTORE | DIR.      |
|-----------------|----------------|----------------|---------------|-----------|
| <i>N-NE</i>     | da 0 a 45°     | 73             | 11,9          | <45°      |
| <i>NE-E</i>     | da 45° a 90°   | 75             | 12,3          | 45°:90°   |
| <i>E-SE</i>     | da 90° a 135°  | 84             | 13,7          | 90°:135°  |
| <i>SE-S</i>     | da 135° a 180° | 17             | 2,8           | 135°:180° |
| <i>S-SW</i>     | da 180° a 225° | 101            | 16,5          | 180°:225° |
| <i>SW-W</i>     | da 225° a 270° | 100            | 16,3          | 225°:270° |
| <i>W-NW</i>     | da 270° a 315° | 65             | 10,6          | 270°:315° |
| <i>NW-N</i>     | da 315° a 360° | 97             | 15,8          | 315°:360° |
|                 |                | <b>612</b>     | <b>100,0</b>  |           |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
 Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016



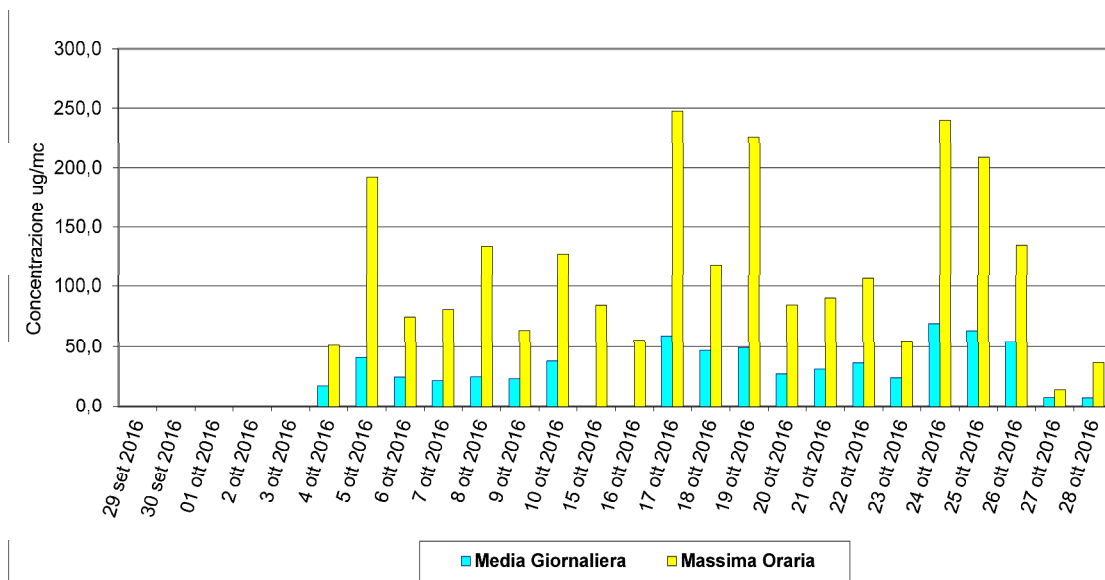
**Biossido di Azoto**

| Giorno      | Media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) | Massima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) | Minima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) |
|-------------|---|--|---|
| 29 set 2016 | #DIV/0!                                       | 0  | 0   |
| 30 set 2016 | #DIV/0!                                       | 0  | 0   |
| 01 ott 2016 | #DIV/0!                                       | 0  | 0   |
| 02 ott 2016 | #DIV/0!                                       | 0  | 0   |
| 03 ott 2016 | #DIV/0!                                       | 0  | 0   |
| 04 ott 2016 | 14  | 33   | 8   |
| 05 ott 2016 | 27  | 75   | 6   |
| 06 ott 2016 | 18  | 41   | 5   |
| 07 ott 2016 | 17  | 54   | 3   |
| 08 ott 2016 | 12  | 37   | 5   |
| 09 ott 2016 | 17  | 51   | 2   |
| 10 ott 2016 | 22  | 55   | 3   |
| 15 ott 2016 | 13  | 55   | 0   |
| 16 ott 2016 | 10  | 31   | 0   |
| 17 ott 2016 | 20  | 43   | 4   |
| 18 ott 2016 | 25  | 48   | 5   |
| 19 ott 2016 | 22  | 54   | 6   |
| 20 ott 2016 | 18  | 34   | 7   |
| 21 ott 2016 | 21  | 67   | 7   |
| 22 ott 2016 | 21  | 80   | 1   |
| 23 ott 2016 | 15  | 39   | 1   |
| 24 ott 2016 | 21  | 43   | 4   |
| 25 ott 2016 | 19  | 55   | 4   |
| 26 ott 2016 | 20  | 32   | 6   |
| 27 ott 2016 | 6   | 13   | 0   |
| 28 ott 2016 | 6   | 31   | 1   |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
 Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

Andamento degli Ossidi di Azoto (NOx) in µg/mc

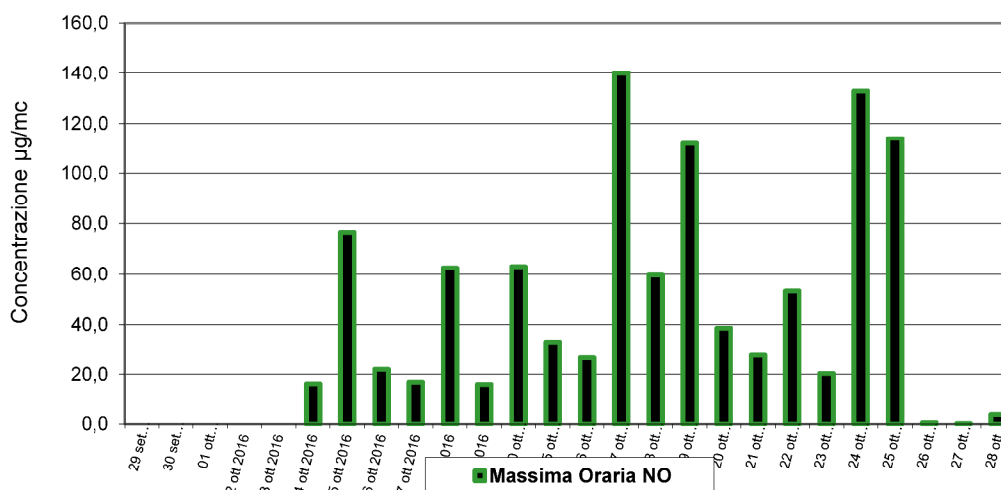


| Giorno      | Media giornaliera (µg/mc) | Massima oraria (µg/mc) | Minima oraria (µg/mc) |
|-------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| 29 set 2016 | #DIV/0!                   | 0,0                    | 0,0                   |
| 30 set 2016 | #DIV/0!                   | 0,0                    | 0,0                   |
| 01 ott 2016 | #DIV/0!                   | 0,0                    | 0,0                   |
| 2 ott 2016  | #DIV/0!                   | 0,0                    | 0,0                   |
| 3 ott 2016  | #DIV/0!                   | 0,0                    | 0,0                   |
| 4 ott 2016  | 17,1                      | 50,9                   | 9,0                   |
| 5 ott 2016  | 40,7                      | 192,3                  | 6,0                   |
| 6 ott 2016  | 24,3                      | 74,5                   | 5,4                   |
| 7 ott 2016  | 21,4                      | 80,6                   | 4,9                   |
| 8 ott 2016  | 24,6                      | 133,7                  | 6,6                   |
| 9 ott 2016  | 23,0                      | 63,3                   | 2,1                   |
| 10 ott 2016 | 37,8                      | 127,3                  | 3,5                   |
| 15 ott 2016 | n.d.                      | 84,0                   | 0,5                   |
| 16 ott 2016 | n.d.                      | 55,2                   | 0,2                   |
| 17 ott 2016 | 58,7                      | 247,6                  | 4,5                   |
| 18 ott 2016 | 46,6                      | 118,2                  | 9,5                   |
| 19 ott 2016 | 48,8                      | 226,2                  | 7,1                   |
| 20 ott 2016 | 27,2                      | 84,4                   | 8,4                   |
| 21 ott 2016 | 31,0                      | 90,0                   | 10,0                  |
| 22 ott 2016 | 36,1                      | 106,1                  | 1,2                   |
| 23 ott 2016 | 23,9                      | 54,9                   | 0,8                   |
| 24 ott 2016 | 68,9                      | 240,2                  | 4,9                   |
| 25 ott 2016 | 63,1                      | 208,7                  | 4,5                   |
| 26 ott 2016 | 54,1                      | 134,6                  | 7,1                   |
| 27 ott 2016 | 7,3                       | 13,9                   | 0,9                   |
| 28 ott 2016 | 7,1                       | 36,6                   | 1,0                   |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
 Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

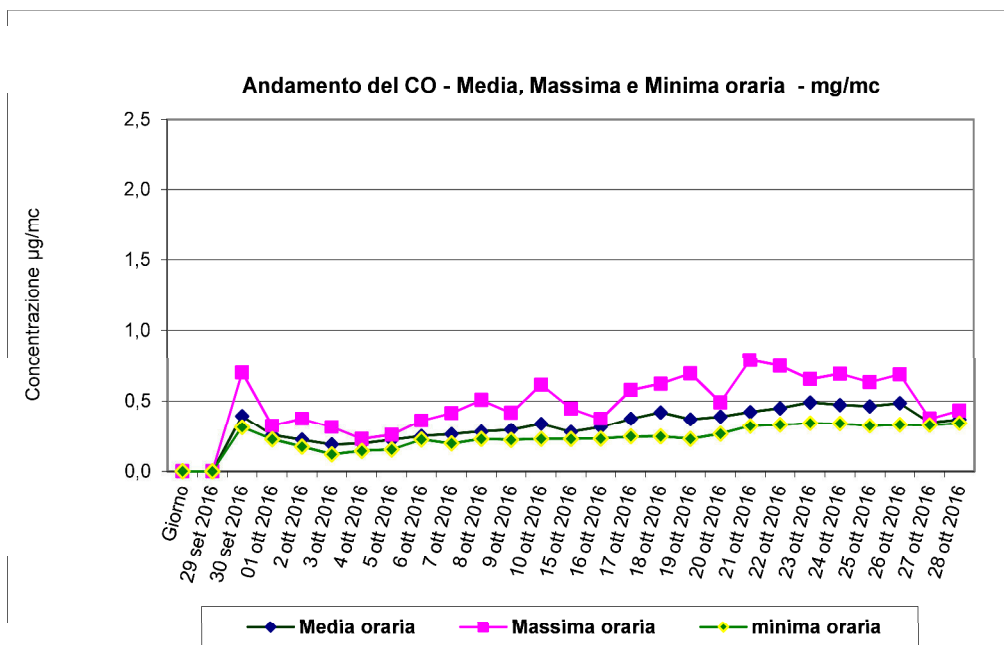
**Andamento della Massima oraria del Monossido di Azoto ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )**



| Giorno      | Media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) | Massima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) | Minima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) |
|-------------|---|--|---|
| 29 set 2016 | #DIV/0!                                       | 0,0  | 0,0                                       |
| 30 set 2016 | #DIV/0!                                       | 0,0  | 0,0                                       |
| 01 ott 2016 | #DIV/0!                                       | 0,0  | 0,0                                       |
| 02 ott 2016 | #DIV/0!                                       | 0,0  | 0,0                                       |
| 03 ott 2016 | #DIV/0!                                       | 0,0  | 0,0                                       |
| 04 ott 2016 | 2,1   | 16,3                                       | 0,3                                       |
| 05 ott 2016 | 9,1   | 76,5                                       | 0,2                                       |
| 06 ott 2016 | 4,1   | 22,0                                       | 0,3                                       |
| 07 ott 2016 | 2,7   | 17,0                                       | 0,3                                       |
| 08 ott 2016 | 8,1   | 62,6                                       | 0,0                                       |
| 09 ott 2016 | 3,7   | 16,0                                       | 0,2                                       |
| 10 ott 2016 | 10,6  | 63,1                                       | 0,4                                       |
| 15 ott 2016 | n.d.  | 32,6                                       | 0,0                                       |
| 16 ott 2016 | n.d.  | 26,6                                       | 0,0                                       |
| 17 ott 2016 | 25,1  | 140,0                                      | 0,0                                       |
| 18 ott 2016 | 14,4  | 59,7                                       | 0,7                                       |
| 19 ott 2016 | 17,5  | 112,0                                      | 0,0                                       |
| 20 ott 2016 | 5,8   | 38,6                                       | 0,0                                       |
| 21 ott 2016 | 6,5   | 27,7                                       | 0,0                                       |
| 22 ott 2016 | 9,9   | 53,4                                       | 0,0                                       |
| 23 ott 2016 | 5,6   | 20,4                                       | 0,0                                       |
| 24 ott 2016 | 30,9  | 132,9                                      | 0,6                                       |
| 25 ott 2016 | 28,4  | 114,0                                      | 0,0                                       |
| 26 ott 2016 | 0,4   | 0,6  | 0,1                                       |
| 27 ott 2016 | 0,1   | 0,2  | 0,1                                       |
| 28 ott 2016 | 0,7   | 3,8  | 0,0                                       |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
 Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

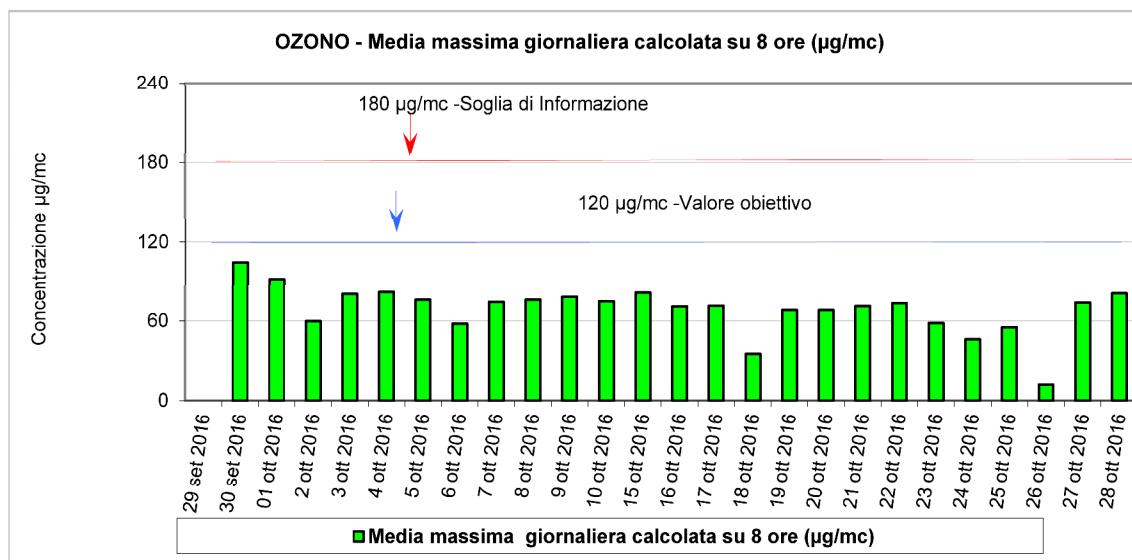
Monitoraggio effettuato a Carsoli AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016



| Giorno      | Media oraria | Massima oraria | Minima oraria |
|-------------|--------------|----------------|---------------|
| 29 set 2016 | #DIV/0!      | 0,0            | 0,0           |
| 30 set 2016 | 0,4          | 0,7            | 0,3           |
| 01 ott 2016 | 0,3          | 0,3            | 0,2           |
| 02 ott 2016 | 0,2          | 0,4            | 0,2           |
| 03 ott 2016 | 0,2          | 0,3            | 0,1           |
| 04 ott 2016 | 0,2          | 0,2            | 0,1           |
| 05 ott 2016 | 0,2          | 0,3            | 0,2           |
| 06 ott 2016 | 0,2          | 0,4            | 0,2           |
| 07 ott 2016 | 0,3          | 0,4            | 0,2           |
| 08 ott 2016 | 0,3          | 0,5            | 0,2           |
| 09 ott 2016 | 0,3          | 0,4            | 0,2           |
| 10 ott 2016 | 0,3          | 0,6            | 0,2           |
| 15 ott 2016 | 0,3          | 0,4            | 0,2           |
| 16 ott 2016 | 0,3          | 0,4            | 0,2           |
| 17 ott 2016 | 0,4          | 0,6            | 0,2           |
| 18 ott 2016 | 0,4          | 0,6            | 0,2           |
| 19 ott 2016 | 0,4          | 0,7            | 0,2           |
| 20 ott 2016 | 0,4          | 0,5            | 0,3           |
| 21 ott 2016 | 0,4          | 0,8            | 0,3           |
| 22 ott 2016 | 0,4          | 0,8            | 0,3           |
| 23 ott 2016 | 0,5          | 0,7            | 0,3           |
| 24 ott 2016 | 0,5          | 0,7            | 0,3           |
| 25 ott 2016 | 0,5          | 0,6            | 0,3           |
| 26 ott 2016 | 0,5          | 0,7            | 0,3           |
| 27 ott 2016 | 0,3          | 0,4            | 0,3           |
| 28 ott 2016 | 0,4          | 0,4            | 0,3           |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
 Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

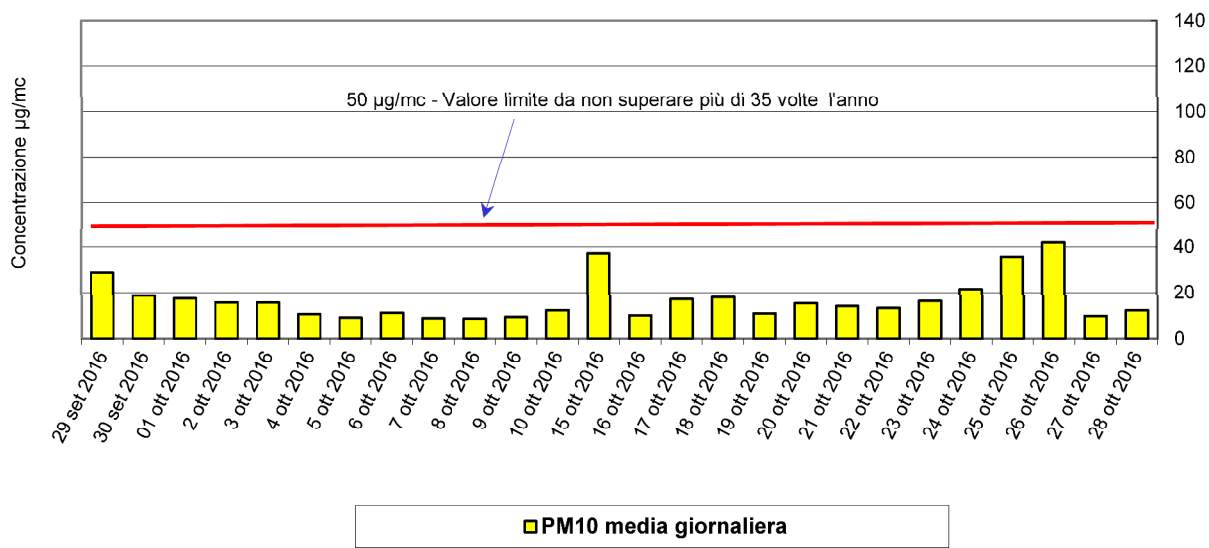


| Giorno      | Media massima giornaliera calcolata su 8 ore<br>( $\mu\text{g}/\text{mc}$ ) |
|-------------|---|
| 29 set 2016 | #DIV/0!   |
| 30 set 2016 | 104   |
| 01 ott 2016 | 92  |
| 2 ott 2016  | 60  |
| 3 ott 2016  | 80  |
| 4 ott 2016  | 82  |
| 5 ott 2016  | 76  |
| 6 ott 2016  | 58  |
| 7 ott 2016  | 74  |
| 8 ott 2016  | 76  |
| 9 ott 2016  | 78  |
| 10 ott 2016 | 75  |
| 15 ott 2016 | 81  |
| 16 ott 2016 | 71  |
| 17 ott 2016 | 71  |
| 18 ott 2016 | 34  |
| 19 ott 2016 | 68  |
| 20 ott 2016 | 68  |
| 21 ott 2016 | 71  |
| 22 ott 2016 | 73  |
| 23 ott 2016 | 58  |
| 24 ott 2016 | 46  |
| 25 ott 2016 | 55  |
| 26 ott 2016 | 12  |
| 27 ott 2016 | 74  |
| 28 ott 2016 | 81  |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
 Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016

Andamento media giornaliera del PM10 in µg/mc

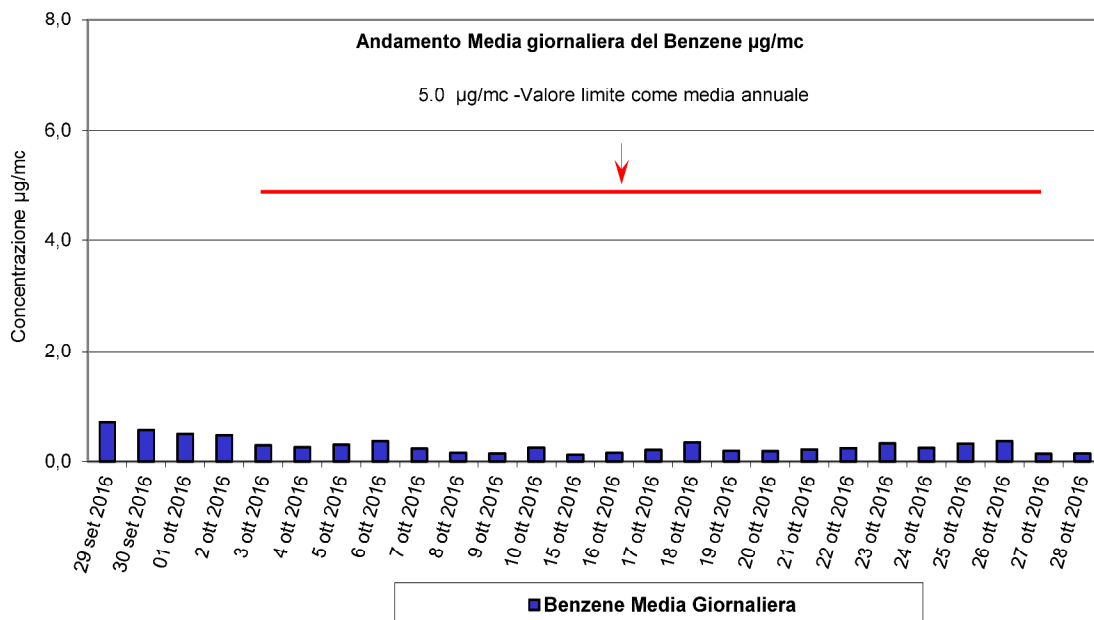


| Giorno      | Media giornaliera (µg/mc) | Massima oraria (µg/mc) | Minima oraria (µg/mc) |
|-------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| 29 set 2016 | 29                        | 37                     | 20                    |
| 30 set 2016 | 19                        | 36                     | 13                    |
| 01 ott 2016 | 17                        | 28                     | 8                     |
| 02 ott 2016 | 16                        | 22                     | 10                    |
| 03 ott 2016 | 16                        | 24                     | 11                    |
| 04 ott 2016 | 10                        | 20                     | 6                     |
| 05 ott 2016 | 9                         | 18                     | 3                     |
| 06 ott 2016 | 11                        | 17                     | 5                     |
| 07 ott 2016 | 9                         | 18                     | 3                     |
| 08 ott 2016 | 8                         | 20                     | 3                     |
| 09 ott 2016 | 9                         | 15                     | 5                     |
| 10 ott 2016 | 12                        | 25                     | 5                     |
| 15 ott 2016 | 37                        | 84                     | 8                     |
| 16 ott 2016 | 10                        | 17                     | 4                     |
| 17 ott 2016 | 17                        | 28                     | 6                     |
| 18 ott 2016 | 18                        | 26                     | 12                    |
| 19 ott 2016 | 11                        | 24                     | 2                     |
| 20 ott 2016 | 15                        | 33                     | 7                     |
| 21 ott 2016 | 14                        | 30                     | 6                     |
| 22 ott 2016 | 13                        | 30                     | 5                     |
| 23 ott 2016 | 16                        | 23                     | 7                     |
| 24 ott 2016 | 22                        | 33                     | 8                     |
| 25 ott 2016 | 36                        | 51                     | 18                    |
| 26 ott 2016 | 42                        | 71                     | 24                    |
| 27 ott 2016 | 10                        | 22                     | 1                     |
| 28 ott 2016 | 12                        | 18                     | 8                     |



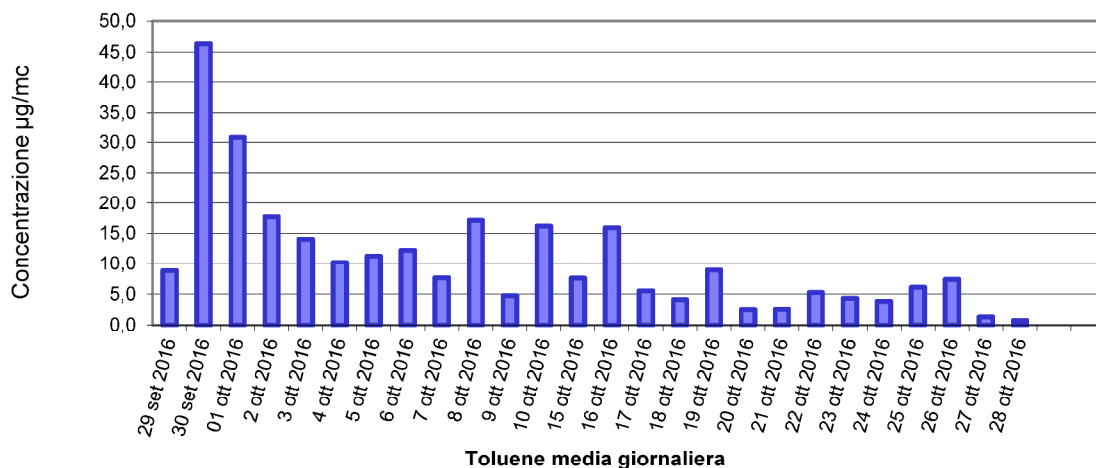
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
 Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016



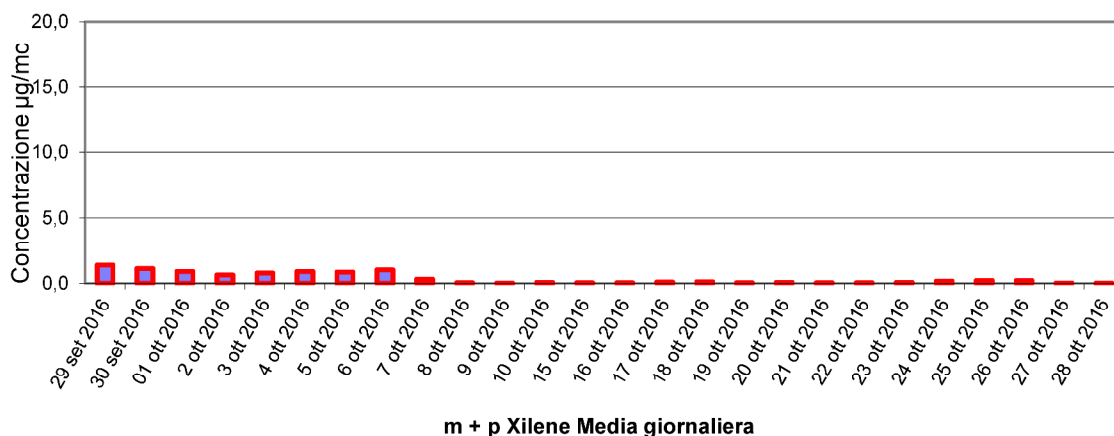
| Giorno      | Media giornaliera (µg/mc) | Massima oraria (µg/mc) | Minima oraria (µg/mc) |
|-------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| 29 set 2016 | 0,7                       | 1,7                    | 0,3                   |
| 30 set 2016 | 0,6                       | 2,4                    | 0,3                   |
| 01 ott 2016 | 0,5                       | 1,3                    | 0,2                   |
| 2 ott 2016  | 0,5                       | 3,2                    | 0,1                   |
| 3 ott 2016  | 0,3                       | 0,9                    | 0,1                   |
| 4 ott 2016  | 0,3                       | 0,5                    | 0,1                   |
| 5 ott 2016  | 0,3                       | 0,4                    | 0,1                   |
| 6 ott 2016  | 0,4                       | 0,8                    | 0,2                   |
| 7 ott 2016  | 0,2                       | 0,7                    | 0,1                   |
| 8 ott 2016  | 0,2                       | 0,4                    | 0,1                   |
| 9 ott 2016  | 0,1                       | 0,5                    | 0,1                   |
| 10 ott 2016 | 0,2                       | 0,8                    | 0,1                   |
| 15 ott 2016 | 0,1                       | 0,5                    | 0,0                   |
| 16 ott 2016 | 0,2                       | 0,3                    | 0,0                   |
| 17 ott 2016 | 0,2                       | 0,7                    | 0,1                   |
| 18 ott 2016 | 0,3                       | 1,2                    | 0,1                   |
| 19 ott 2016 | 0,2                       | 0,5                    | 0,1                   |
| 20 ott 2016 | 0,2                       | 0,5                    | 0,0                   |
| 21 ott 2016 | 0,2                       | 0,9                    | 0,1                   |
| 22 ott 2016 | 0,2                       | 0,8                    | 0,1                   |
| 23 ott 2016 | 0,3                       | 0,8                    | 0,1                   |
| 24 ott 2016 | 0,2                       | 0,5                    | 0,1                   |
| 25 ott 2016 | 0,3                       | 0,9                    | 0,1                   |
| 26 ott 2016 | 0,4                       | 0,6                    | 0,1                   |
| 27 ott 2016 | 0,1                       | 0,2                    | 0,1                   |
| 28 ott 2016 | 0,1                       | 0,2                    | 0,1                   |

**Andamento media giornaliera del Toluene µg/mc**



| Giorno      | Media giornaliera (µg/mc) | Massima oraria (µg/mc) | Minima oraria (µg/mc) |
|-------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| 29 set 2016 | 8,8                       | 16,7                   | 2,5                   |
| 30 set 2016 | 46,4                      | 272,6                  | 5,9                   |
| 01 ott 2016 | 30,8                      | 181,5                  | 5,3                   |
| 2 ott 2016  | 17,7                      | 47,7                   | 5,5                   |
| 3 ott 2016  | 14,0                      | 57,5                   | 3,1                   |
| 4 ott 2016  | 10,2                      | 30,7                   | 1,4                   |
| 5 ott 2016  | 11,3                      | 46,2                   | 2,0                   |
| 6 ott 2016  | 12,3                      | 34,1                   | 2,8                   |
| 7 ott 2016  | 7,7                       | 43,6                   | 0,2                   |
| 8 ott 2016  | 17,2                      | 104,8                  | 2,0                   |
| 9 ott 2016  | 4,8                       | 31,1                   | 1,3                   |
| 10 ott 2016 | 16,2                      | 66,2                   | 1,2                   |
| 15 ott 2016 | 7,6                       | 34,3                   | 0,5                   |
| 16 ott 2016 | 15,9                      | 71,0                   | 1,3                   |
| 17 ott 2016 | 5,5                       | 20,7                   | 0,8                   |
| 18 ott 2016 | 4,1                       | 13,6                   | 1,0                   |
| 19 ott 2016 | 8,9                       | 36,5                   | 0,9                   |
| 20 ott 2016 | 2,5                       | 6,4                    | 0,7                   |
| 21 ott 2016 | 2,6                       | 6,2                    | 0,6                   |
| 22 ott 2016 | 5,3                       | 24,7                   | 0,9                   |
| 23 ott 2016 | 4,3                       | 8,6                    | 1,0                   |
| 24 ott 2016 | 3,9                       | 19,8                   | 1,2                   |
| 25 ott 2016 | 6,1                       | 34,4                   | 1,3                   |
| 26 ott 2016 | 7,4                       | 20,6                   | 1,6                   |
| 27 ott 2016 | 1,4                       | 6,4                    | 0,3                   |
| 28 ott 2016 | 0,8                       | 8,5                    | 0,2                   |

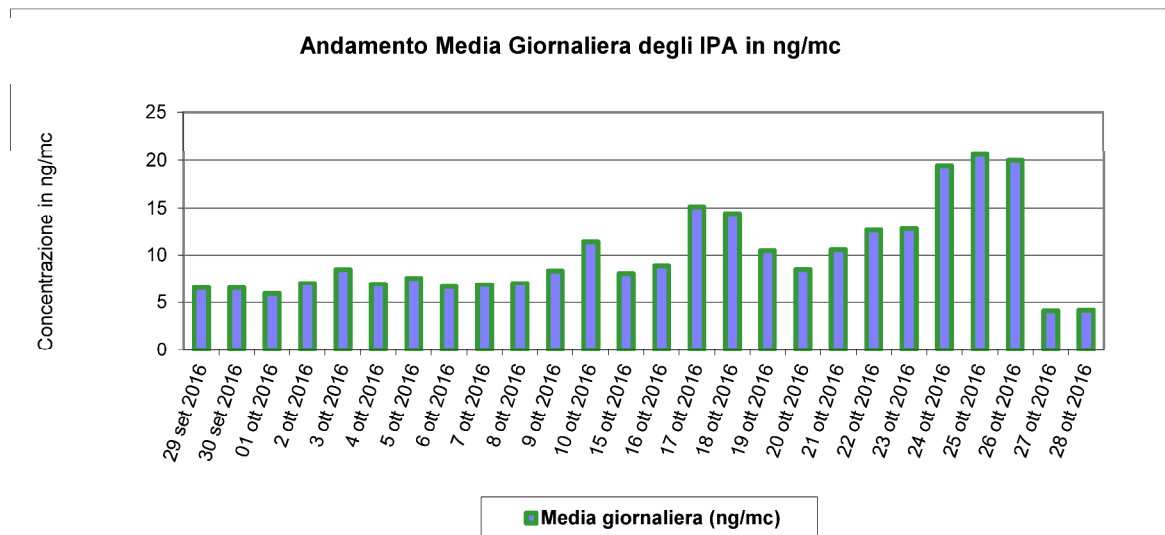
**Andamento Media giornaliera del m+p-Xilene in µg/mc**



| Giorno      | Media giornaliera (µg/mc) | Massima oraria (µg/mc) | Minima oraria (µg/mc) |
|-------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| 29 set 2016 | 1,4                       | 1,8                    | 0,9                   |
| 30 set 2016 | 1,1                       | 1,8                    | 0,7                   |
| 01 ott 2016 | 0,9                       | 1,3                    | 0,6                   |
| 2 ott 2016  | 0,6                       | 0,9                    | 0,5                   |
| 3 ott 2016  | 0,8                       | 1,5                    | 0,6                   |
| 4 ott 2016  | 0,9                       | 1,6                    | 0,6                   |
| 5 ott 2016  | 0,9                       | 1,9                    | 0,7                   |
| 6 ott 2016  | 1,0                       | 2,3                    | 0,5                   |
| 7 ott 2016  | 0,3                       | 0,9                    | 0,0                   |
| 8 ott 2016  | 0,1                       | 0,4                    | 0,0                   |
| 9 ott 2016  | 0,0                       | 0,1                    | 0,0                   |
| 10 ott 2016 | 0,1                       | 0,2                    | 0,0                   |
| 15 ott 2016 | 0,1                       | 0,2                    | 0,0                   |
| 16 ott 2016 | 0,1                       | 0,2                    | 0,0                   |
| 17 ott 2016 | 0,1                       | 0,4                    | 0,0                   |
| 18 ott 2016 | 0,1                       | 0,6                    | 0,0                   |
| 19 ott 2016 | 0,1                       | 0,2                    | 0,0                   |
| 20 ott 2016 | 0,1                       | 0,7                    | 0,0                   |
| 21 ott 2016 | 0,1                       | 0,1                    | 0,0                   |
| 22 ott 2016 | 0,1                       | 0,2                    | 0,0                   |
| 23 ott 2016 | 0,1                       | 0,2                    | 0,0                   |
| 24 ott 2016 | 0,2                       | 0,7                    | 0,0                   |
| 25 ott 2016 | 0,2                       | 0,4                    | 0,0                   |
| 26 ott 2016 | 0,2                       | 0,5                    | 0,1                   |
| 27 ott 2016 | 0,0                       | 0,1                    | 0,0                   |
| 28 ott 2016 | 0,0                       | 0,0                    | 0,0                   |

AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
 DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
 Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Carsoli (AQ) in Viale delle Industrie c/o Azienda SMC - 29/09/2016 - 28/10/2016



**Idrocarburi Policiclici Aromatico (IPA)**

| Giorno      | Media giornaliera (ng/mc) | Massima oraria (ng/mc) | Minima oraria (ng/mc) |
|-------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
| 29 set 2016 | 7                         | 21                     | 3                     |
| 30 set 2016 | 7                         | 21                     | 3                     |
| 01 ott 2016 | 6                         | 15                     | 3                     |
| 2 ott 2016  | 7                         | 24                     | 3                     |
| 3 ott 2016  | 8                         | 21                     | 4                     |
| 4 ott 2016  | 7                         | 21                     | 3                     |
| 5 ott 2016  | 8                         | 37                     | 3                     |
| 6 ott 2016  | 7                         | 17                     | 3                     |
| 7 ott 2016  | 7                         | 25                     | 3                     |
| 8 ott 2016  | 7                         | 20                     | 3                     |
| 9 ott 2016  | 8                         | 22                     | 3                     |
| 10 ott 2016 | 11                        | 27                     | 3                     |
| 15 ott 2016 | 8                         | 28                     | 3                     |
| 16 ott 2016 | 9                         | 20                     | 3                     |
| 17 ott 2016 | 15                        | 44                     | 3                     |
| 18 ott 2016 | 14                        | 27                     | 5                     |
| 19 ott 2016 | 10                        | 25                     | 4                     |
| 20 ott 2016 | 9                         | 16                     | 5                     |
| 21 ott 2016 | 11                        | 33                     | 4                     |
| 22 ott 2016 | 13                        | 32                     | 3                     |
| 23 ott 2016 | 13                        | 24                     | 3                     |
| 24 ott 2016 | 19                        | 40                     | 3                     |
| 25 ott 2016 | 21                        | 49                     | 4                     |
| 26 ott 2016 | 20                        | 40                     | 5                     |
| 27 ott 2016 | 4                         | 7                      | 3                     |
| 28 ott 2016 | 4                         | 10                     | 3                     |