

CENTRO DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

CHIETI SCALO - CH -

Periodo 03 maggio 2012 - 28 maggio 2012

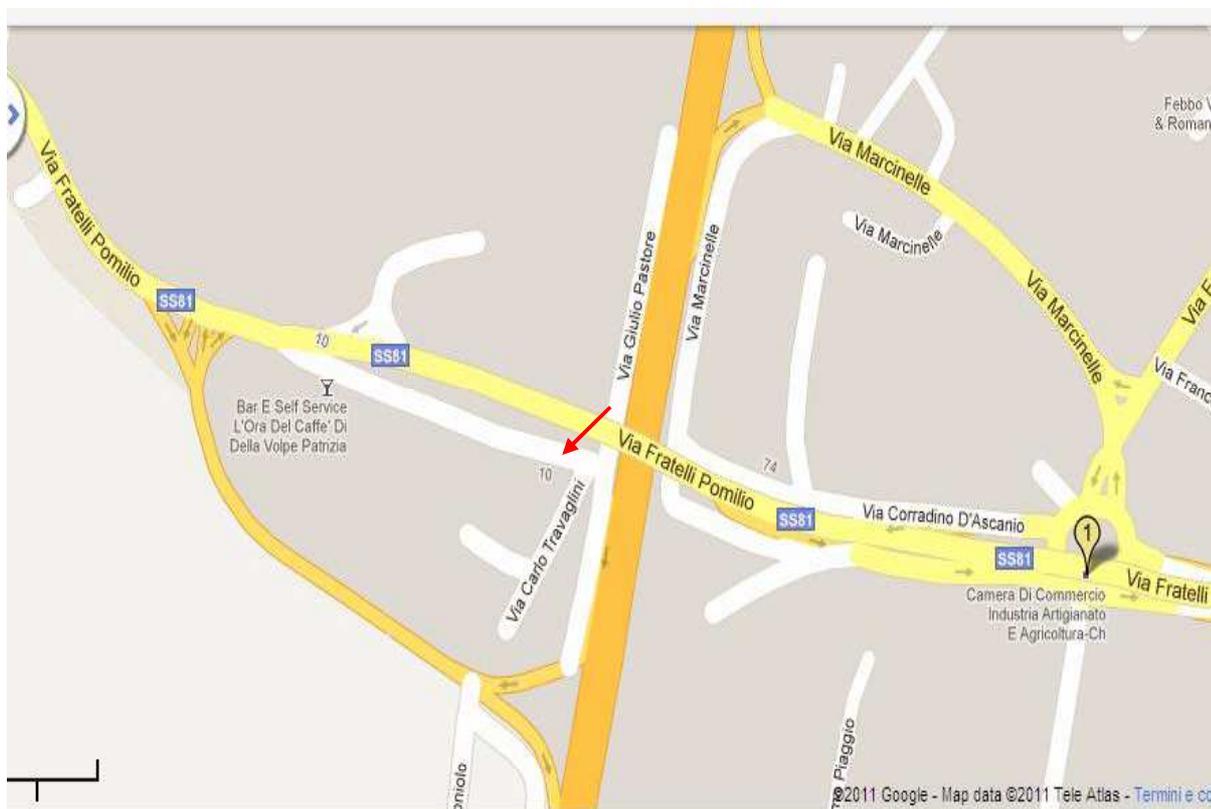


MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

CHIETI SCALO - CH -

Periodo 03 Maggio 2012 - 28 Maggio 2012

Coordinate del sito di campionamento: N 42.22.24 EO 14.08.06



LABORATORIO MOBILE - ANALIZZATORI



INTRODUZIONE

La determinazione della qualità dell'aria viene effettuata mediante la misura continua di inquinanti per mezzo di stazioni fisse di monitoraggio; in mancanza delle stesse, è possibile avere delle indicazioni, di carattere generale, riguardo alle concentrazioni degli inquinanti presenti in aria mediante la realizzazione di "campagne di monitoraggio", limitate nel tempo, e che vengono svolte con l'utilizzo di laboratori mobili.

Il presente lavoro descrive i risultati della seconda indagine sulla qualità dell'aria effettuata a Chieti Scalo, in Via Travaglini, a ridosso del raccordo autostradale Chieti-Pescara all'altezza dello svincolo per la S.S. Piceno Aprutina.

Si è inteso, in accordo con il Comune di Chieti, effettuare una seconda campagna di monitoraggio ambientale in una stagione diversa rispetto alla precedente che era stata realizzata nel periodo 18 luglio – 16 agosto 2011.

Trattandosi di zona industriale, nella precedente campagna svolta nel periodo estivo poteva essere stato sottostimato un eventuale impatto di alcune aziende della zona di interesse.

Obiettivo dell'indagine è dunque ottenere, in collaborazione con il Comune di Chieti, le informazioni generali relative alla salubrità dell'aria nella località monitorata ed acquisire delle prime indicazioni per una eventuale futura collocazione di stazioni fisse di rilevamento.

I rilevamenti sono stati eseguiti con il laboratorio mobile in dotazione al Distretto ARTA di Pescara, in grado di rilevare gli inquinanti presenti in maniera diffusa nell'aria.

Lo stesso è attrezzato per il rilevamento delle sostanze indicate dalla normativa e quindi dotato di strumenti predisposti per la misura automatica e continua degli inquinanti previsti dal Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155.

Parametri monitorati - Apparecchiature utilizzate

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

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

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

Ossidi di Azoto – (NO₂ - NO - NOx) - Espresso in microgrammi per metrocubo d'aria, si presenta come un gas di colore rosso-bruno dall'odore forte e pungente. Si può ritenere uno degli inquinanti atmosferici più pericolosi, sia per la sua natura irritante, sia perché in condizione di forte irraggiamento solare provoca reazioni fotochimiche secondarie che creano altre sostanze inquinanti (smog fotochimico). E' un prodotto di tutti i processi di combustione e quindi proveniente dagli impianti termici sia domestici che industriali, alimentati dai vari combustibili, e da tutti i veicoli a motore. Un contributo alla sua formazione è dato anche dall'Ozono per reazione con il monossido di azoto.



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

Analizzatore utilizzato: Analizzatore di NO_x - Teledyne API modello 200E fornito da "Sartec Saras" – lo strumento misura il Monossido di Azoto (NO), il Biossido di Azoto (NO₂) e la loro somma (indicata come NO_x). La normativa impone un valore limite per il Biossido di Azoto ed il livello critico degli NO_x per la protezione della vegetazione. Lo strumento esegue automaticamente la calibrazione automatica con il sistema "a tubo a permeazione".

Ozono – (O₃) - Espresso in microgrammi per metrocubo d'aria, questa sostanza non ha sorgenti dirette; esso si forma all'interno di un ciclo di reazioni fotochimiche che coinvolgono in particolare gli Ossidi di Azoto ed i Composti Organici Volatili. Gas altamente reattivo, di odore pungente e di colore blu ad elevate concentrazioni, è dotato di elevato potere ossidante. L'Ozono stratosferico si concentra ad una altezza compresa tra i 30 ed i 50 km dal suolo e protegge la superficie terrestre dalle radiazioni ultraviolette emesse dal sole che sarebbero dannose per la vita degli esseri viventi; la sua assenza nella stratosfera è chiamata generalmente "buco dell'Ozono". L'Ozono presente nelle immediate vicinanze della superficie terrestre (ozono troposferico) è invece un componente dello "smog fotochimico" che si origina soprattutto nei mesi estivi, in concomitanza di un intenso irraggiamento solare e di elevata temperatura. Pertanto, eventuali superamenti dei valori limite dell'inquinante, di norma si presentano nel periodo primaverile ed estivo, quando l'irraggiamento solare è maggiore ed è più alta la concentrazione degli inquinanti precursori.

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

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

Polveri sottili – PM10 - Sono costituite da una parte del particolato sospeso (PTS), materiale non gassoso in sospensione nell'aria. La natura delle particelle è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (emissioni vulcaniche, incendi di boschi, sabbie del deserto trasportate dai venti), dall'erosione del suolo o da manufatti (frazioni più grossolane). Nelle aree urbane il particolato può avere origine da lavorazioni industriali (cantieri edili, fonderie, cementifici), dall'usura dell'asfalto, degli pneumatici, dei freni, delle frizioni e dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli con motore Diesel. Il rischio sanitario legato alle sostanze presenti in forma di particelle sospese nell'aria dipende dalla loro concentrazione e dalla dimensione delle particelle stesse. Le particelle di dimensioni inferiori "PM10" costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono raggiungere in profondità l'apparato respiratorio trasportando con esse anche sostanze adsorbite che possono essere tossiche e/o cancerogene (ad es. I.P.A.). Espresse in microgrammi per metrocubo d'aria, il loro diametro è inferiore ai 10 micron.



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

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

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

La attendibilità dei dati forniti dallo strumento è stata anche verificata tramite partecipazione ad un circuito di interconfronto per la misura del PM10 promosso da ISPRA nel marzo 2010 ed organizzato da ARPA Puglia presso la zona industriale della città di Taranto.

Benzene – (C₆H₆) - Espresso in microgrammi per metrocubo d'aria, è un idrocarburo aromatico incolore, liquido ed infiammabile. Utilizzato come antidetonante nelle benzine, il benzene viene immesso in atmosfera in conseguenza delle attività umane, in particolare dall'uso del petrolio, degli oli minerali e dei loro derivati. La maggior fonte di esposizione per la popolazione deriva dai gas di scarico dei veicoli a motore, in particolare quelli alimentati a benzina - (la sua immissione in aria è dovuta alla combustione incompleta o ad evaporazione); stime effettuate a livello europeo attribuiscono alla categoria di veicoli in premessa più del 70% delle emissioni di benzene.

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

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) - Si trovano in atmosfera come residui di combustioni incomplete in impianti industriali, di riscaldamento e delle emissioni da autotrazione. Essi sono assorbiti e veicolati da particelle carboniose emesse dalle stesse fonti. L'emissione di I.P.A. nell'ambiente risulta molto variabile a seconda del tipo di sorgente, del tipo di combustibile e della qualità della combustione. La presenza di questi composti nei gas di scarico degli autoveicoli è dovuta sia alla frazione pesante presente come tale nel carburante, sia alla frazione che ha origine durante il processo di combustione.

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

Lo strumento “PAS 2000 (ECO-CHEM)” utilizzato, esegue la determinazione degli I.P.A. nelle polveri ultrafini, che rappresentano una frazione pari al 95% degli I.P.A. aerodispersi; la ionizzazione viene realizzata con un fascio di luce prodotto da una lampada UV a lunghezza d'onda pari a 185 nm.

Parametri Meteo

Direzione e velocità del vento – DV, VV – sono misurati in gradi da Nord come direzione di provenienza e metri al secondo come velocità - °N e m/s. Questi parametri sono importanti in quanto favoriscono il rimescolamento, il trasporto e la dispersione degli inquinanti; conoscendone la direzione di provenienza si potrà valutare l'incidenza di eventuali fonti di emissione sull'inquinamento atmosferico.

Temperatura - T – misurata in gradi centigradi °C. Esprime lo stato di agitazione delle molecole d'aria impiegando una grandezza scalare chiamata "grado". Contribuisce a caratterizzare la stabilità atmosferica in quanto normalmente, minore è la temperatura, minore è lo stato di rimescolamento e quindi maggiore è il rischio di inversioni termiche con conseguente maggiore accumulo di sostanze inquinanti al suolo.

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

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

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

RIFERIMENTI NORMATIVI

Il quadro normativo di riferimento per la misura della qualità dell'aria ambiente è costituito dal Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155; si riportano di seguito i limiti di legge e i valori obiettivo per i parametri misurati dal Laboratorio mobile.

Limiti di Legge e Valori obiettivo

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

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

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

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

Benzene	Media anno civile
C ₆ H ₆	5,0 µg/m ³

Livelli critici per la protezione della vegetazione

Ossidi di Azoto	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre – 31 marzo)
NO _x	30 µg/m ³	

DESCRIZIONE DEL SITO DI CAMPIONAMENTO

Coordinate del sito di rilevamento: (N 42°.22'.24" - E 14°.08'.06")

La zona interessata al rilevamento, è ricompresa in una vasta area industriale, e le strade ad essa adiacenti costituiscono arterie molto importanti per la circolazione, sia urbana che extraurbana.

Secondo la classificazione dell'Unione Europea, adottata anche in Italia, la stazione mobile, così com'è stata collocata, è classificata come:

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





Descrizione del punto di prelievo e altezza da terra.

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

RISULTATI E VALUTAZIONI

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

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

Caratterizzazione meteorologica della campagna di misure

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

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

Il periodo che ha caratterizzato la campagna di misure ha fatto registrare **temperature** che rientrano nella media stagionale; Il valore medio di tutto il periodo dei controlli è stato di 17.6 °C; il valore massimo orario ha fatto registrare 30.6 °C, mentre il valore minimo orario registrato è stato 5.3 °C.

La campagna di rilevamento è stata caratterizzata da bassi valori di **velocità del vento**, (il massimo valore registrato è stato di 2,6 m/s).

La **pressione** atmosferica si è attestata intorno a valori corrispondenti alla media stagionale, (mbar 1007 riferita all'intero periodo di monitoraggio).

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

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

Sono state eseguite alcune analisi di Benzo(a)Pirene su filtri di particolato totale.

Ossidi di azoto - NO₂, NO, NO_x

Nel grafico di pagina 10 dell' Allegato è riportata la concentrazione media oraria del Biossido di Azoto (NO₂) il cui valore massimo è risultato di 107 µg/m³ alle 19:00 del giorno 28/05. Dallo stesso grafico si evince che il valore limite da non superare è di 200 µg/m³. Il valore medio rilevato nell'intero periodo è stato di **28 µg/m³** inferiore al valore limite previsto per l'intero anno civile che è di 40 µg/m³.

A pag. 11 e 12 sono riportati anche i grafici relativi agli Ossidi di Azoto (NO_x) e al Monossido di Azoto (NO). Mentre per gli Ossidi di Azoto non esistono Valori di Riferimento, il valore di NO_x per la protezione della vegetazione è fissato a 30 µg/m³ (indicativamente 19 ppb) sull'anno civile. In questa campagna i valori medi si sono attestati intorno a questo valore.

Dallo stesso grafico si evidenzia che il valore massimo orario per la maggior parte dei giorni è risultato superiore a questo limite.



Monossido di Carbonio – CO

I valori di CO sono riportati nei grafici a pag. 13 dell'Allegato. Vengono indicati i valori minimi, massimi e medi di ogni giorno del periodo in esame. Il valore massimo rilevato è stato di 0.6 mg/m^3 . Nella stessa pagina è riportato il grafico relativo alle medie massime giornaliere di 8 ore consecutive come previsto dalla norma.

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

Ozono - O₃

Nel grafico di pag. 14 sono indicati i valori registrati nel periodo e da esso si evince che nei giorni 5, 6, 7, 12, 19, e 27 maggio, è stato raggiunto o superato il Valore obiettivo per la protezione della salute umana fissato in $120 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, inteso come “Media massima giornaliera calcolata su 8 ore”, da non superare più di 25 volte l'anno.

Il giorno 12/05 alle ore 10:00, (superando la soglia di informazione al pubblico valutata in $180 \text{ }\mu\text{g/m}^3$), si è registrato il valore massimo orario di $184 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

Particelle sospese - PM10

Nel corso dei 26 giorni di campionamento non sono stati riscontrati superamenti del valore limite giornaliero di $50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

Il valore di concentrazione medio sul periodo di campionamento è risultato di $23 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ mentre il valore massimo è stato di $36 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

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

Benzene - C₆H₆

A pagg. 16,17 e 18 dell'Allegato sono riportati i valori del **Benzene, Toluene e Xilene** (meta e para).

Il confronto con i valori di legge può essere eseguito solo per il benzene, in quanto gli altri inquinanti non hanno un valore di riferimento. Il valore di legge per il Benzene è la media annuale di $5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$. Nel periodo della campagna di misure il valore medio è stato di $1.8 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

Il massimo del valore orario del Benzene è stato di $6.5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

Particolare evidenza merita tuttavia, l'andamento delle concentrazioni del Toluene e dello Xilene che sono state registrate

Quasi tutte le notti a partire dalle ore 10:00 fino alle prime ore del mattino, con brezze prevalenti da Sud Sud-Ovest, il gas-cromatografo di cui il laboratorio mobile è dotato, ha rilevato concentrazioni anomale. Il Toluene nella notte del 03/05 ha raggiunto il valore di $87.2 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

Questi valori tuttavia non possono essere riferiti a un valore limite in quanto non esiste un limite di legge per questa sostanza.



Per una migliore comprensione della entità delle concentrazioni di **Toluene** misurate, si riporta quindi una tabella con i dati rilevati in altre località, in altrettante campagne di monitoraggio.

TOLUENE					
Località	Zona	Periodo	Valore minimo orario rilevato in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore medio orario rilevato in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore max orario rilevato in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Passo Di Godi	Montana	estivo	0.3	0.6	1.6
Bussi impianti sportivi	Residenziale	invernale	0.2	0.6	3.4
Bussi Parcheggio	Traffico	invernale	0.2	0.6	9.8
Roseto degli Abruzzi	Traffico	autunnale	0.3	5.7	29.4
Avezzano	Traffico	estivo	0.2	2.6	9.8
Ortona (Caldari)	Rurale	estivo	0.3	0.7	3.7
Francavilla al Mare	Traffico	invernale	0.3	8.2	63.7
Teramo (Via Po)	Traffico	estivo	0.3	8.2	115.3
San Salvo	Traffico	primavera	0.7	2.7	34.8
Francavilla al Mare	Traffico	estivo	0.3	10.1	60.0
Ovindoli	Montana	estivo	0.0	0.4	7.9
Chieti Scalo (2011)	Industriale	estivo	0.2	3.2	35.8
Atessa (CH)	Industriale	primavera	0.3	3.0	109.7
Chieti Scalo (2012)	Industriale	primavera	0.2	8.9	87.2

Il Toluene viene misurato anche in centraline fisse della rete di Pescara. Nello stesso periodo (maggio 2012) in centraline di traffico (per esempio Viale D'Annunzio o Via Firenze) il valore di concentrazione non ha superato i $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Si ritiene pertanto che le concentrazioni di Toluene rilevate in alcuni orari, in occasione di questa campagna di misura, siano risultate anomale per la zona.

Idrocarburi policiclici aromatici - IPA

Per quanto attiene agli Idrocarburi Policiclici Aromatici la media del periodo è stata di $25 \text{ ng}/\text{m}^3$, riferita a tutti gli IPA composti da almeno 4 anelli aromatici. Il valore massimo orario è stato di $84 \text{ ng}/\text{m}^3$.

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

Località	Zona	Periodo	Valore minimo orario rilevato in ng/m ³	Valore medio orario rilevato in ng/m ³	Valore max orario rilevato in ng/m ³
Passo Di Godi	Montana	estivo	3	4	18
Bussi impianti sportivi	Residenziale	invernale	3	11	62
Atessa (CH)	Industriale	primaverile	0	8	80
Roseto degli Abruzzi	Traffico	invernale	6	137	452
Avezzano	Traffico	estivo	4	66	273
Ortona (Caldari)	Rurale	estivo	3	7	41
Francavilla al Mare	Traffico	invernale	1	109	447
Teramo (Via Po)	Traffico	estivo	1	86	299
San Salvo	Traffico	primaverile	11	46	187
Francavilla al Mare	Traffico	estivo	8	141	371
Ovindoli	Montana	estivo	0	1	17
Chieti Scalo (2011)	Industriale	estivo	3	28	112
Vasto (Punta Penna)	Industriale	invernale	2	36	708
Chieti Scalo (2012)	Industriale	primaverile	2	25	84

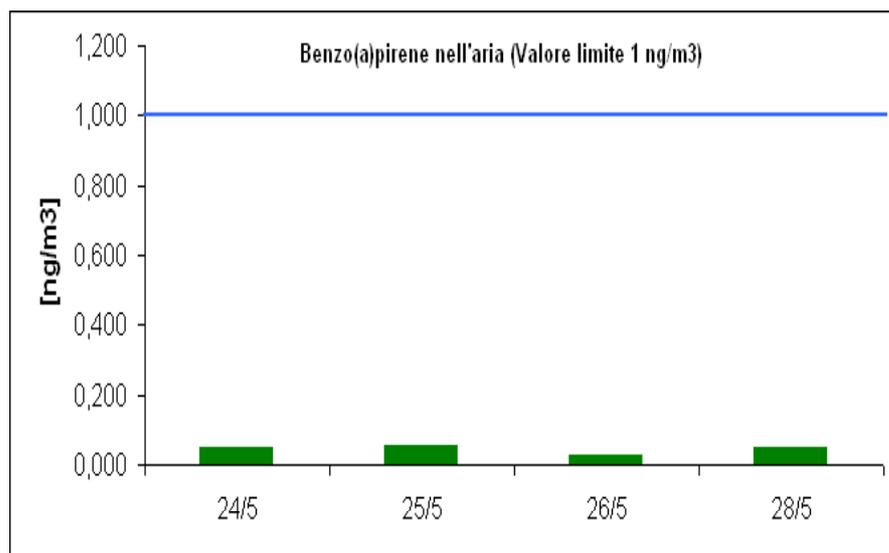
Da una valutazione dei dati si deduce che i **valori medi** rilevati a Chieti Scalo sono pressoché paragonabili con quelli rilevati in precedenti campagne di monitoraggio effettuate in altre zone industriali. I valori degli IPA sono riportati a pag. 9 dell'Allegato.

Benzo(a)Pirene su Particolato Totale

In occasione di questa campagna di misura sono state eseguite analisi di **Benzo(a)Pirene** su particolato totale (polveri) campionato nella zona. Di seguito si riportano i risultati ottenuti.

Rif. Filtro (data)	B(a)P [ng/m ³]
25/5/2012	0,048
26/5/2012	0,055
28/5/2012	0,029
29/5/2012	0,051

(Analista : Dr. Mario Polidoro)



Dal confronto con il valore limite annuale stabilito dalla norma si può osservare che le concentrazioni ottenute in questo periodo sono molto basse.

CONCLUSIONI

Come già detto nell'introduzione, il metodo di valutazione della Qualità dell'Aria che presenta minore incertezza, prevede l'installazione di analizzatori in siti fissi, con un periodo di copertura delle misurazioni che si estenda all'intero anno (percentuale di dati validi almeno del 90%).

Nella presente campagna di misura le concentrazioni degli inquinanti monitorati, con riferimento quindi ai limiti previsti dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n° 155, rientrano nei limiti di Legge per tutto il periodo dei controlli riferiti ad un anno .

Il valore di Ossidi di Azoto (NOx) ha superato varie volte, nel periodo delle nostre misurazioni, il valore fissato come "livello critico per la protezione della vegetazione". Il sito non può comunque essere considerato rispondente ai requisiti richiesti dalla norma per le stazioni di misura in cui si valuta la qualità dell'aria ai fini della protezione della vegetazione.

Da un esame dei diagrammi, si può anche osservare come l'andamento di alcuni inquinanti possa variare nelle diverse ore della giornata, in funzione della circolazione veicolare e della direzioni e dei venti dominanti.

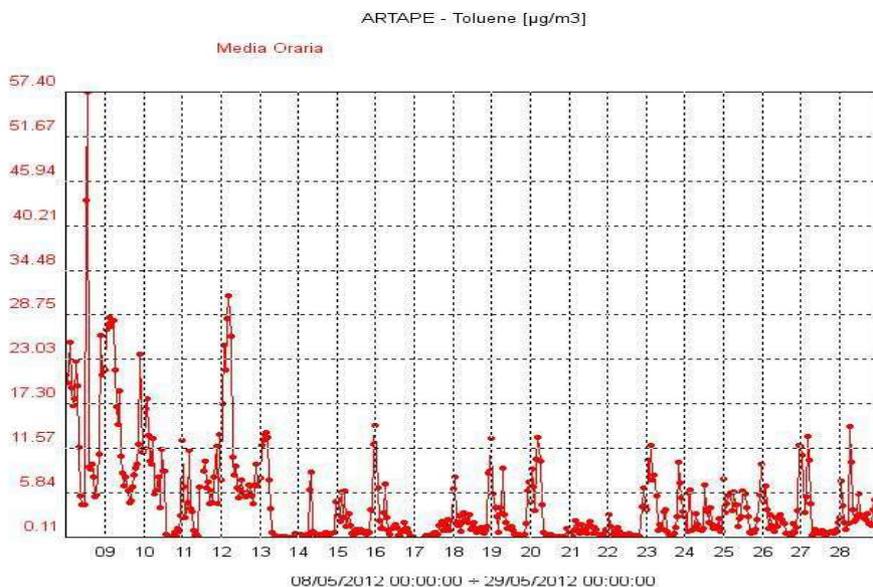
Una valutazione dell'**Ozono** (inquinante secondario), indica che nel periodo di questa campagna di misure ha raggiunto per vari giorni valori piuttosto elevati, superando in tre occasioni il valore di 120 µg/m³ come media massima giornaliera calcolata su 8 ore; questa concentrazione costituisce il valore obiettivo per la Protezione della salute umana.

Sarebbe significativo per l' Ozono, poter disporre nella zona, di un sistema di misurazione che permetta un periodo di copertura maggiore dei soli 26 giorni di misura di durata della campagna con il Laboratorio mobile. Oltre al posizionamento di un analizzatore inoltre non sarebbe eccessivo attivare un sistema di informazione al pubblico per questo inquinante almeno nel periodo più caldo dell'anno.

Va osservato che, nel periodo della nostra campagna di misura, si è avuto un predominio dei venti provenienti da Sud Sud-Ovest. Essi hanno favorito il convogliamento degli inquinanti generati dal traffico dell'asse attrezzato e dalle aziende produttive della zona, provocando un pur minimo aumento delle loro concentrazioni sia nel periodo diurno che notturno, nella zona in cui era posizionato il laboratorio mobile.

In particolare le concentrazioni di Toluene e di Xilene rilevate in alcuni orari, in occasione di questa campagna di misura, sono risultate inconsuete.

Nel grafico vengono riportati i valori di Toluene nel periodo delle nostre misurazioni. I massimi di concentrazione si sono avuti sempre nel periodo notturno, in concomitanza di venti provenienti dall'area industriale (analogo andamento per lo Xilene qui non riportato).



Come detto, non esiste un limite di legge per questi inquinanti, tuttavia i valori ottenuti in questa occasione, che differiscono dai consueti valori che sono stati misurati in altri siti, consiglierebbero l'attivazione di un sistema di controllo in continuo posizionato in aree abitate della zona oggetto della presente indagine, anche per questa tipologia di inquinanti.

Per gli altri inquinanti, alla luce dei risultati ottenuti, non sono sembrate esserci criticità diverse da quelle evidenziate in aree di analoga tipologia.

I Tecnici

Dott. T.P Sinibaldo Di Tommaso

Dott. Chim. Carlo Colangeli

IL DIRIGENTE CHIMICO

Dott. Sebastiano Bianco

INDICE ALLEGATO

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

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

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travagliani nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



VALORI MEDIATI SU TUTTO IL PERIODO CONSIDERATO

INQUINANTE	Valore medio rilevato	Valore massimo rilevato	Valore minimo rilevato	Valore medio h 17-19	Valore Limite per la Protezione della Salute Umana*	
					Orario	Giornaliero
PM10 (particelle respirabili) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (1)	23	36	13			50*
Monossido di Carbonio (mg/m^3) (2)	0,3	0,6	0,1		10***	-----
Ossidi di Azoto ppb	19	69	0	-----	-----	-----
Monossido di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	6	49	0,0	-----	-----	-----
Biossido di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	28	107	0	-----	200*	-----
Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	77	184	14	-----	180**	-----
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	1,8	6,5	0,1	-----	-----	-----
Toluene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	8,9	87,2	0,2	-----	-----	-----
m-Xilene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)(2)	5,0	47,8	0,2	-----	-----	-----
Idrocarburi policiclici aromatici (ng/m^3) (2)	25	84	2	-----	-----	-----
Temperatura Ambiente ($^{\circ}\text{C}$) (2)	17,6	30,6	5,3	-----	-----	-----
Umidità Relativa (%) (2)	59,4	95,4	17,5	-----	-----	-----
Pressione Atmosferica (mbar) (2)	1007	1018	994	-----	-----	-----
Velocità del Vento (m/sec) (2)	0,4	2,6	0,0	-----	-----	-----
Direzione del Vento (gradi) (2)	157	-----	-----	-----	-----	-----

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

** Soglia di informazione

*** Media massima giornaliera su 8 ore

(1) Media giornaliera

(2) Media oraria

ng/m^3 = nanogrammo per metrocubo

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

mg/m^3 = milligrammi per metrocubo

ppb = parti per bilione

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

% = percentuale

mb = millibar

m/sec = metri al secondo

gradi = gradi da Nord

MEDIA DEI VALORI REGISTRATI NELLE 24 ORE

	GIORNO	NO2	PM10	Vel.Vento	Dir.Vento
Giovedì	03-mag-12	35	30	0,44	134
Venerdì	04-mag-12	31	28	0,68	132
Sabato	05-mag-12	26	27	0,71	132
Domenica	06-mag-12	9	13	0,20	199
Lunedì	07-mag-12	21	17	0,42	161
Martedì	08-mag-12	32	19	0,32	166
Mercoledì	09-mag-12	37	27	0,35	130
Giovedì	10-mag-12	41	36	0,48	128
Venerdì	11-mag-12	42	33	0,46	129
Sabato	12-mag-12	32	25	0,23	173
Domenica	13-mag-12	15	23	0,39	203
Lunedì	14-mag-12	22	13	0,58	265
Martedì	15-mag-12	33	25	0,43	159
Mercoledì	16-mag-12	29	23	0,60	133
Giovedì	17-mag-12	24	18	0,81	193
Venerdì	18-mag-12	34	22	0,32	133
Sabato	19-mag-12	28	22	0,35	123
Domenica	20-mag-12	21	22	0,21	173
Lunedì	21-mag-12	20	19	0,26	189
Martedì	22-mag-12	22	16	0,37	186
Mercoledì	23-mag-12	26	19	0,24	174
Giovedì	24-mag-12	30	28	0,43	131
Venerdì	25-mag-12	34	29	0,39	148
Sabato	26-mag-12	20	18	0,30	158
Domenica	27-mag-12	19	18	0,34	119
Lunedì	28-mag-12	42	34	0,29	115

Media	28	23	0,4	157
Massimo	42	36	0,8	265
Minimo	9	13	0,2	115

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

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012

GIORNO	ORA	CO M. Mob.	CO	NO ₂	NO	NOx	O ₃
03-mag-12	Media	0,3	0,3	35	8,8	25	60
	Massimo	0,3	0,4	62	30,7	43	106
	Minimo	0,3	0,2	14	1,3	9	14
Giovedi	Media	0,3	0,3	31	5,3	20	80
04-mag-12	Massimo	0,3	0,4	62	12,4	39	142
	Minimo	0,2	0,1	8	0,7	5	34
	Media	0,3	0,3	26	3,2	16	94
05-mag-12	Massimo	0,4	0,5	63	11,6	36	127
	Minimo	0,2	0,1	4	0,1	2	26
	Media	0,2	0,2	9	1,2	5	104
06-mag-12	Massimo	0,3	0,3	42	7,4	28	127
	Minimo	0,1	0,1	0	0,0	0	51
	Media	0,2	0,2	21	6,1	15	87
07-mag-12	Massimo	0,4	0,6	51	21,8	39	140
	Minimo	0,1	0,1	0	0,1	0	23
	Media	0,3	0,3	32	10,3	24	53
08-mag-12	Massimo	0,4	0,5	66	28,3	43	94
	Minimo	0,2	0,2	10	1,1	6	14
	Media	0,3	0,3	37	7,5	24	65
09-mag-12	Massimo	0,3	0,4	69	24,1	41	109
	Minimo	0,2	0,2	9	1,0	6	20
	Media	0,3	0,3	41	8,0	27	77
10-mag-12	Massimo	0,3	0,4	73	27,8	53	124
	Minimo	0,3	0,2	15	1,4	9	28
	Media	0,3	0,3	42	5,8	26	81
11-mag-12	Massimo	0,4	0,6	93	13,9	59	122
	Minimo	0,2	0,2	14	0,3	8	46
	Media	0,3	0,3	32	2,7	19	96
12-mag-12	Massimo	0,3	0,5	72	9	44	184
	Minimo	0,2	0,2	14	0,2	7	34
	Media	0,3	0,3	15	2,5	10	75
13-mag-12	Massimo	0,4	0,6	41	6,1	26	101
	Minimo	0,2	0,2	3	0,5	2	37
	Media	0,3	0,3	22	6,6	16	70
14-mag-12	Massimo	0,3	0,5	52	17,9	38	91
	Minimo	0,2	0,2	2	0,2	1	39
	Media	0,3	0,3	33	9,7	25	64
15-mag-12	Massimo	0,3	0,4	52	30,3	50	98
	Minimo	0,2	0,2	5	0,4	3	22
	Media	0,3	0,3	29	9,6	23	69
16-mag-12	Massimo	0,3	0,4	55	48,8	59	109
	Minimo	0,2	0,1	2	0,5	1	15
	Media	0,2	0,2	24	7,6	18	79
17-mag-12	Massimo	0,3	0,4	59	20,2	46	104
	Minimo	0,1	0,1	0	0,2	0	32
	Media	0,3	0,3	34	8,4	24	63
18-mag-12	Massimo	0,3	0,4	65	20,3	40	111
	Minimo	0,2	0,1	10	0,6	6	28
	Media	0,3	0,3	28	5,0	19	78
19-mag-12	Massimo	0,3	0,4	60	26,7	46	139
	Minimo	0,2	0,2	15	1,8	9	26
	Media	0,3	0,3	21	2,1	12	81
20-mag-12	Massimo	0,4	0,4	44	6,1	28	135
	Minimo	0,3	0,2	10	0,9	6	28
	Media	0,3	0,3	20	5,3	15	79
21-mag-12	Massimo	0,3	0,5	36	23,2	35	135
	Minimo	0,2	0,2	9	0,4	5	23
	Media	0,2	0,2	22	6,0	16	79
22-mag-12	Massimo	0,3	0,3	49	25,1	40	107
	Minimo	0,2	0,1	0	0,0	0	22
	Media	0,3	0,3	26	8,4	19	57
23-mag-12	Massimo	0,3	0,3	69	24	44	94
	Minimo	0,2	0,2	9	0,3	8	19
	Media	0,3	0,3	30	5,3	19	88
24-mag-12	Massimo	0,3	0,5	57	21	41	126
	Minimo	0,3	0,2	14	0,2	7	33
	Media	0,3	0,3	34	6,3	22	77
25-mag-12	Massimo	0,3	0,4	61	20	43	124
	Minimo	0,2	0,2	14	0,2	8	35
	Media	0,3	0,3	20	2,0	12	82
26-mag-12	Massimo	0,4	0,4	30	3	18	119
	Minimo	0,2	0,2	10	1,3	6	41
	Media	0,3	0,3	19	2,6	11	90
27-mag-12	Massimo	0,3	0,3	60	5	34	134
	Minimo	0,2	0,2	7	1,5	4	47
	Media	0,3	0,3	42	6,1	26	74
28-mag-12	Massimo	0,3	0,5	107	17,2	69	113
	Minimo	0,2	0,2	14	0,5	8	33
	Media	0,3	0,3	28	6,0	19	77
	Massimo	0,4	0,6	107	48,8	69	184
	Minimo	0,1	0,1	0	0,0	0	14

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

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012

GIORNO	ORA	Benzene	Toluene	m-Xilene	IPA	PM10
03-mag-12	Media	1,1	14,1	6,4	32	30
	Massimo	2,5	87,2	22,1	61	43
	Minimo	0,1	0,2	1,9	10	17
Giovedì	Media	1,0	13,0	13,0	25	28
04-mag-12	Massimo	2,2	39,4	28,1	55	59
	Minimo	0,1	0,2	3,8	6	5
	Venerdì	Media	1,3	5,2	3,5	25
05-mag-12	Massimo	2,8	27,5	8,8	53	43
	Minimo	0,1	0,2	0,2	2	6
	Sabato	Media	1,8	3,6	2,4	10
06-mag-12	Massimo	4,0	13,7	8,5	35	29
	Minimo	0,1	0,3	0,2	3	3
	Domenica	Media	2,3	7,8	3,4	28
07-mag-12	Massimo	3,7	40,1	13,5	84	41
	Minimo	0,1	0,2	0,2	3	3
	Lunedì	Media	2,4	28,6	12,0	30
08-mag-12	Massimo	5,0	52,2	32,4	69	29
	Minimo	1,6	8,6	2,0	7	6
	Martedì	Media	1,8	30,0	15,7	28
09-mag-12	Massimo	2,9	56,7	37,0	58	55
	Minimo	1,0	8,9	4,4	8	9
	Mercoledì	Media	1,3	12,5	8,2	30
10-mag-12	Massimo	4,2	35,8	22,6	61	72
	Minimo	0,1	0,2	0,4	8	11
	Giovedì	Media	1,3	12,0	4,3	28
11-mag-12	Massimo	2,4	26,5	11,8	59	60
	Minimo	0,1	0,3	0,8	6	15
	Venerdì	Media	1,6	22,7	13,3	18
12-mag-12	Massimo	2,4	62,2	47,8	35	55
	Minimo	0,5	8,9	2,1	7	11
	Sabato	Media	1,0	7,2	3,0	17
13-mag-12	Massimo	2,2	27,3	11,2	34	43
	Minimo	0,1	0,2	0,2	8	1
	Domenica	Media	3,7	2,4	2,5	24
14-mag-12	Massimo	6,5	17,0	11,5	47	23
	Minimo	2,3	0,3	0,2	4	1
	Lunedì	Media	2,3	4,8	1,8	33
15-mag-12	Massimo	5,8	24,2	5,9	56	40
	Minimo	0,2	0,4	0,2	4	11
	Martedì	Media	2,2	4,3	2,3	27
16-mag-12	Massimo	4,2	29,0	10,8	60	62
	Minimo	0,7	0,2	0,2	6	4
	Mercoledì	Media	1,3	1,9	0,7	24
17-mag-12	Massimo	4,0	4,6	4,7	54	41
	Minimo	0,1	0,2	0,2	4	3
	Giovedì	Media	1,3	5,3	2,6	26
18-mag-12	Massimo	3,2	17,3	4,6	53	47
	Minimo	0,1	1,1	0,6	5	6
	Venerdì	Media	1,5	5,8	1,7	22
19-mag-12	Massimo	3,3	25,5	7,8	53	45
	Minimo	0,5	0,4	0,2	9	10
	Sabato	Media	1,7	5,5	1,9	20
20-mag-12	Massimo	2,8	25,9	7,3	61	36
	Minimo	0,7	0,2	0,2	8	6
	Domenica	Media	1,8	1,9	1,1	21
21-mag-12	Massimo	2,7	4,5	4,4	44	48
	Minimo	0,8	0,4	0,2	9	1
	Lunedì	Media	2,3	2,3	1,4	23
22-mag-12	Massimo	4,7	13,0	2,2	51	48
	Minimo	0,7	0,3	0,2	4	2
	Martedì	Media	2,0	8,1	2,2	25
23-mag-12	Massimo	3,5	23,9	4,5	57	34
	Minimo	0,7	0,4	0,2	8	6
	Mercoledì	Media	1,8	4,7	1,9	28
24-mag-12	Massimo	4,6	13,6	9,7	46	53
	Minimo	0,2	1,6	0,2	5	6
	Giovedì	Media	1,9	7,6	2,9	34
25-mag-12	Massimo	3,9	19,0	7,3	58	60
	Minimo	0,8	1,1	0,6	16	8
	Venerdì	Media	2,0	5,4	2,0	24
26-mag-12	Massimo	3,4	23,7	6,5	55	25
	Minimo	1,3	0,6	0,2	12	9
	Sabato	Media	2,6	5,9	4,6	20
27-mag-12	Massimo	4,5	26,0	10,6	41	46
	Minimo	1,5	0,6	0,2	10	5
	Domenica	Media	1,4	7,5	3,2	29
28-mag-12	Massimo	4,4	28,6	10,2	83	75
	Minimo	0,2	2,1	1,3	7	13
	Lunedì	Media	1,8	8,9	5,0	25
Periodo	Massimo	6,5	87,2	47,8	84	75
	Minimo	0,1	0,2	0,2	2	1

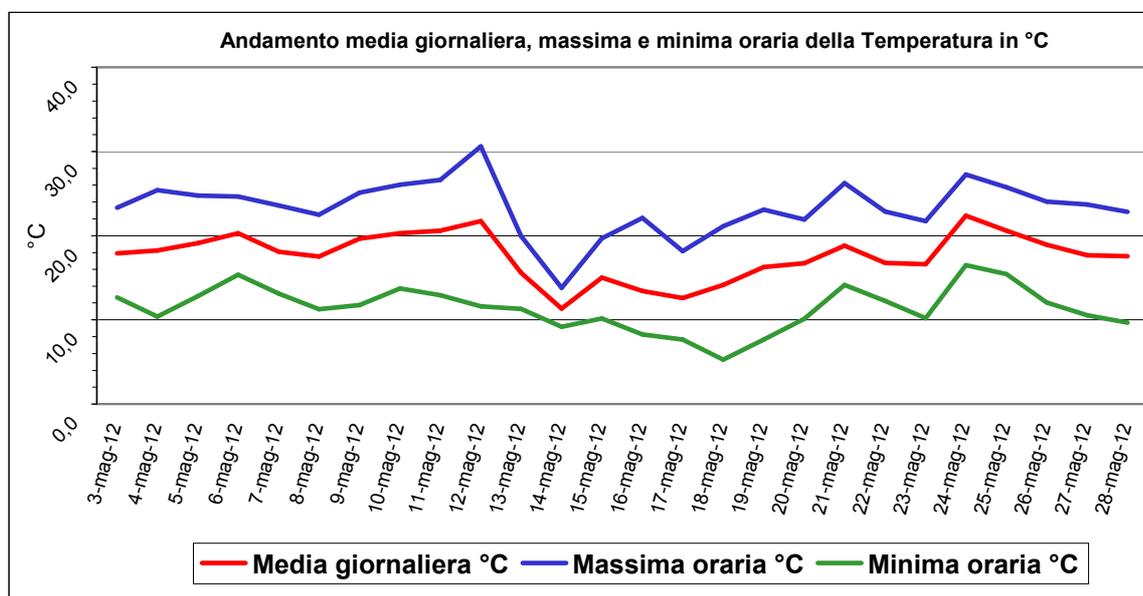
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012

GIORNO	ORA	TEMP	U.R.	PRESS.	V.VENTO	D.VENTO
03-mag-12	Media	17,9	67,3	1004	0,44	134
	Massimo	23,3	94,6	1006	1,35	338
	Minimo	12,7	39,5	1002	0,03	0
Giovedì						
04-mag-12	Media	18,2	55,2	1002	0,68	132
	Massimo	25,4	92,0	1004	2,58	315
	Minimo	10,4	17,5	1002	0,03	23
Venerdì						
05-mag-12	Media	19,1	47,1	1004	0,71	132
	Massimo	24,8	81,3	1006	2,27	338
	Minimo	12,8	26,7	1003	0,03	0
Sabato						
06-mag-12	Media	20,3	44,5	1006	0,20	199
	Massimo	24,6	55,7	1006	0,54	270
	Minimo	15,3	36,0	1005	0,01	23
Domenica						
07-mag-12	Media	18,1	63,6	1008	0,42	161
	Massimo	23,6	95,4	1011	1,82	338
	Minimo	13,2	33,5	1004	0,03	0
Lunedì						
08-mag-12	Media	17,5	66,8	1011	0,32	166
	Massimo	22,5	95,4	1012	1,20	338
	Minimo	11,3	40,8	1011	0,03	23
Martedì						
09-mag-12	Media	19,6	58,2	1012	0,35	130
	Massimo	25,1	94,1	1014	1,20	338
	Minimo	11,8	31,5	1011	0,04	0
Mercoledì						
10-mag-12	Media	20,3	55,6	1016	0,48	128
	Massimo	26,0	85,1	1018	1,42	338
	Minimo	13,7	30,4	1014	0,05	23
Giovedì						
11-mag-12	Media	20,6	53,4	1017	0,46	129
	Massimo	26,6	85,8	1018	1,30	338
	Minimo	12,9	31,2	1016	0,03	23
Venerdì						
12-mag-12	Media	21,8	46,5	1012	0,23	173
	Massimo	30,6	83,9	1016	1,04	338
	Minimo	11,6	21,3	1008	0,04	23
Sabato						
13-mag-12	Media	15,6	70,9	1008	0,39	203
	Massimo	20,0	95,4	1010	1,23	338
	Minimo	11,3	49,3	1005	0,01	0
Domenica						
14-mag-12	Media	11,3	74,8	1005	0,58	265
	Massimo	13,8	95,4	1007	1,61	315
	Minimo	9,2	52,4	1004	0,04	158
Lunedì						
15-mag-12	Media	15,0	57,5	1003	0,43	159
	Massimo	19,7	90,2	1004	1,11	338
	Minimo	10,2	32,6	1001	0,02	23
Martedì						
16-mag-12	Media	13,4	68,7	1003	0,60	133
	Massimo	22,1	95,2	1008	2,52	315
	Minimo	8,2	34,9	1000	0,01	0
Mercoledì						
17-mag-12	Media	12,6	62,1	1010	0,81	193
	Massimo	18,2	94,8	1011	1,73	338
	Minimo	7,7	32,1	1008	0,04	0
Giovedì						
18-mag-12	Media	14,1	51,2	1010	0,32	133
	Massimo	21,1	82,3	1012	0,98	338
	Minimo	5,3	26,5	1009	0,01	23
Venerdì						
19-mag-12	Media	16,3	52,7	1009	0,35	123
	Massimo	23,1	86,4	1010	0,94	338
	Minimo	7,6	24,6	1008	0,03	23
Sabato						
20-mag-12	Media	16,7	68,2	1006	0,21	173
	Massimo	21,9	95,4	1008	0,81	338
	Minimo	10,1	41,3	1002	0,03	0
Domenica						
21-mag-12	Media	18,8	66,6	997	0,26	189
	Massimo	26,2	95,4	1001	1,21	338
	Minimo	14,1	28,3	994	0,03	23
Lunedì						
22-mag-12	Media	16,8	61,1	1000	0,37	186
	Massimo	22,9	95,4	1004	1,42	338
	Minimo	12,2	35,4	998	0,04	0
Martedì						
23-mag-12	Media	16,6	72,9	1006	0,24	174
	Massimo	21,7	95,4	1008	0,95	338
	Minimo	10,2	48,9	1004	0,02	0
Mercoledì						
24-mag-12	Media	22,4	56,0	1007	0,43	131
	Massimo	27,3	81,5	1008	1,14	338
	Minimo	16,5	35,0	1006	0,03	0
Giovedì						
25-mag-12	Media	20,6	57,6	1008	0,39	148
	Massimo	25,8	86,8	1010	1,85	338
	Minimo	15,4	36,8	1008	0,03	0
Venerdì						
26-mag-12	Media	18,9	58,2	1009	0,30	158
	Massimo	24,0	80,3	1010	1,22	338
	Minimo	12,1	32,5	1008	0,02	45
Sabato						
27-mag-12	Media	17,7	55,1	1009	0,34	119
	Massimo	23,7	87,5	1010	1,11	338
	Minimo	10,6	33,1	1008	0,00	0
Domenica						
28-mag-12	Media	17,6	52,0	1007	0,29	115
	Massimo	22,8	82,1	1008	0,71	338
	Minimo	9,6	28,5	1005	0,00	0
Lunedì						
Periodo	Media	17,6	59,4	1007	0,41	157
	Massimo	30,6	95,4	1018	2,58	338
	Minimo	5,3	17,5	994	0,00	0

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

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012

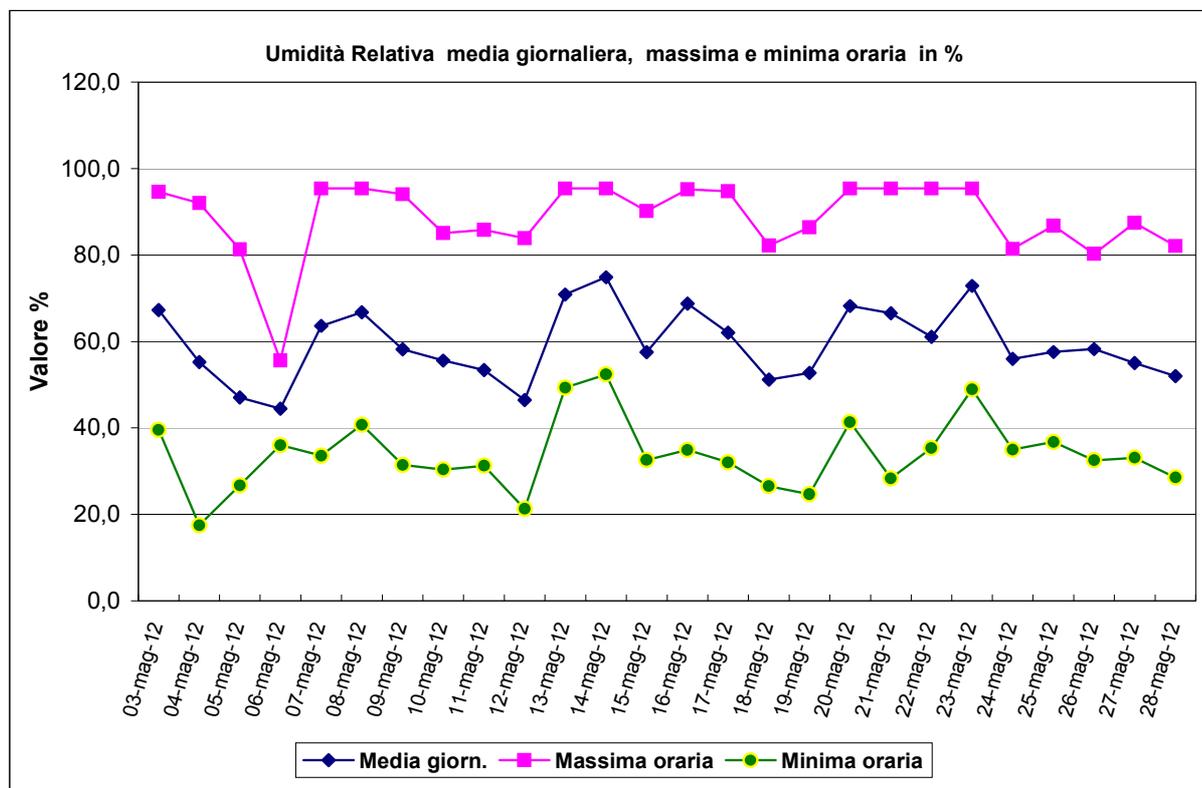


Andamento della Temperatura

Giorno	Media giornaliera °C	Massima oraria °C	Minima oraria °C
03-mag-12	17,9	23,3	12,7
04-mag-12	18,2	25,4	10,4
05-mag-12	19,1	24,8	12,8
06-mag-12	20,3	24,6	15,3
07-mag-12	18,1	23,6	13,2
08-mag-12	17,5	22,5	11,3
09-mag-12	19,6	25,1	11,8
10-mag-12	20,3	26,0	13,7
11-mag-12	20,6	26,6	12,9
12-mag-12	21,8	30,6	11,6
13-mag-12	15,6	20,0	11,3
14-mag-12	11,3	13,8	9,2
15-mag-12	15,0	19,7	10,2
16-mag-12	13,4	22,1	8,2
17-mag-12	12,6	18,2	7,7
18-mag-12	14,1	21,1	5,3
19-mag-12	16,3	23,1	7,6
20-mag-12	16,7	21,9	10,1
21-mag-12	18,8	26,2	14,1
22-mag-12	16,8	22,9	12,2
23-mag-12	16,6	21,7	10,2
24-mag-12	22,4	27,3	16,5
25-mag-12	20,6	25,8	15,4
26-mag-12	18,9	24,0	12,1
27-mag-12	17,7	23,7	10,6
28-mag-12	17,6	22,8	9,6

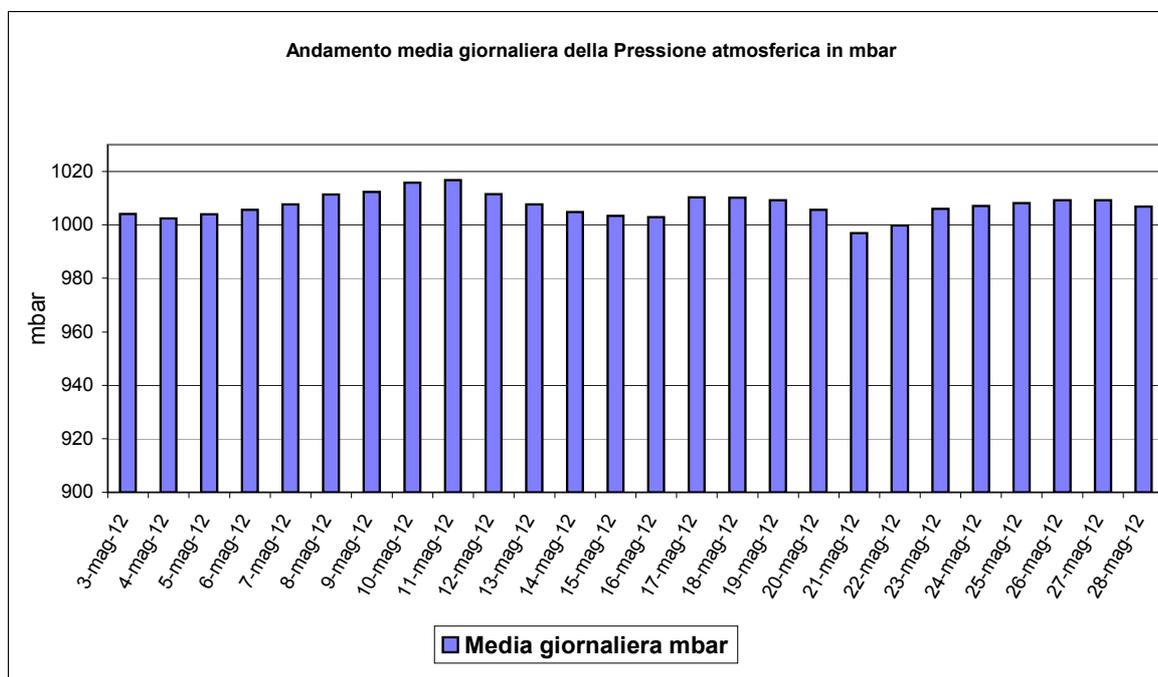
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
 DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
 Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Andamento dell'Umidità Relativa

Giorno	Media giornaliera %	Massima oraria %	Minima oraria %
03-mag-12	67,3	94,6	39,5
04-mag-12	55,2	92,0	17,5
05-mag-12	47,1	81,3	26,7
06-mag-12	44,5	55,7	36,0
07-mag-12	63,6	95,4	33,5
08-mag-12	66,8	95,4	40,8
09-mag-12	58,2	94,1	31,5
10-mag-12	55,6	85,1	30,4
11-mag-12	53,4	85,8	31,2
12-mag-12	46,5	83,9	21,3
13-mag-12	70,9	95,4	49,3
14-mag-12	74,8	95,4	52,4
15-mag-12	57,5	90,2	32,6
16-mag-12	68,7	95,2	34,9
17-mag-12	62,1	94,8	32,1
18-mag-12	51,2	82,3	26,5
19-mag-12	52,7	86,4	24,6
20-mag-12	68,2	95,4	41,3
21-mag-12	66,6	95,4	28,3
22-mag-12	61,1	95,4	35,4
23-mag-12	72,9	95,4	48,9
24-mag-12	56,0	81,5	35,0
25-mag-12	57,6	86,8	36,8
26-mag-12	58,2	80,3	32,5
27-mag-12	55,1	87,5	33,1
28-mag-12	52,0	82,1	28,5

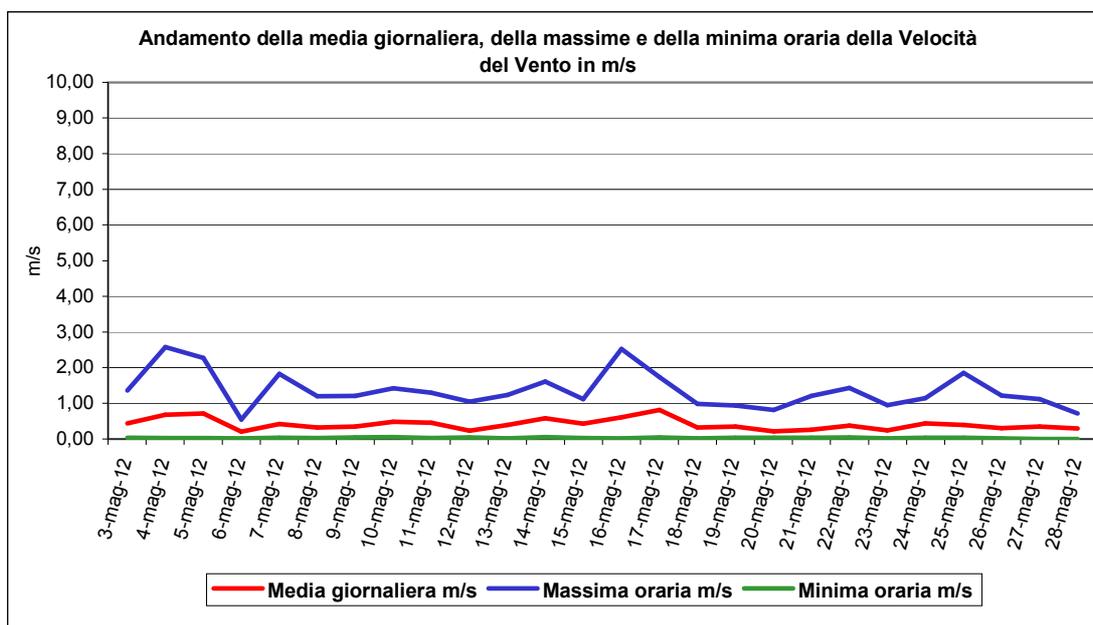


Andamento della Pressione Atmosferica

Giorno	Media giornaliera mbar	Massima oraria mbar	Minima oraria mbar
03-mag-12	1004	1006	1002
04-mag-12	1002	1004	1002
05-mag-12	1004	1006	1003
06-mag-12	1006	1006	1005
07-mag-12	1008	1011	1004
08-mag-12	1011	1012	1011
09-mag-12	1012	1014	1011
10-mag-12	1016	1018	1014
11-mag-12	1017	1018	1016
12-mag-12	1012	1016	1008
13-mag-12	1008	1010	1005
14-mag-12	1005	1007	1004
15-mag-12	1003	1004	1001
16-mag-12	1003	1008	1000
17-mag-12	1010	1011	1008
18-mag-12	1010	1012	1009
19-mag-12	1009	1010	1008
20-mag-12	1006	1008	1002
21-mag-12	997	1001	994
22-mag-12	1000	1004	998
23-mag-12	1006	1008	1004
24-mag-12	1007	1008	1006
25-mag-12	1008	1010	1008
26-mag-12	1009	1010	1008
27-mag-12	1009	1010	1008
28-mag-12	1007	1008	1005

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

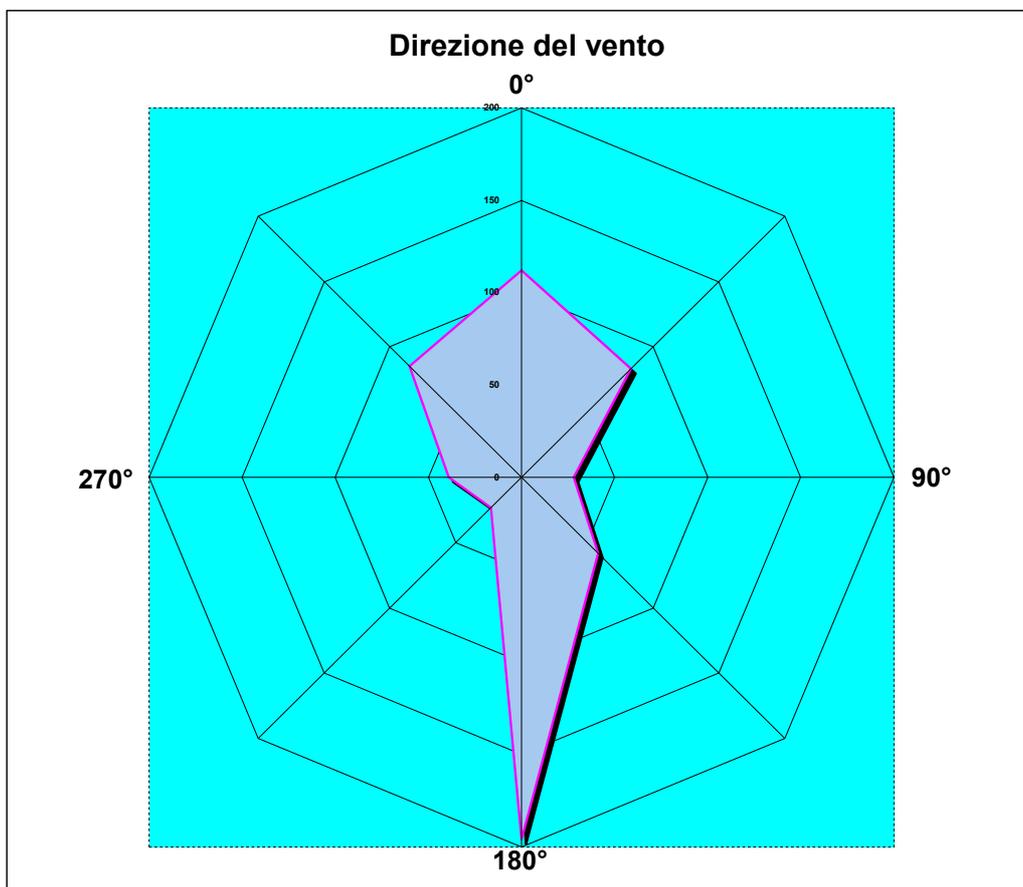
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Andamento della Velocità del Vento.

Giorno	Media giornaliera m/s	Massima oraria m/s	Minima oraria m/s
03-mag-12	0,44	1,35	0,03
04-mag-12	0,68	2,58	0,03
05-mag-12	0,71	2,27	0,03
06-mag-12	0,20	0,54	0,01
07-mag-12	0,42	1,82	0,03
08-mag-12	0,32	1,20	0,03
09-mag-12	0,35	1,20	0,04
10-mag-12	0,48	1,42	0,05
11-mag-12	0,46	1,30	0,03
12-mag-12	0,23	1,04	0,04
13-mag-12	0,39	1,23	0,01
14-mag-12	0,58	1,61	0,04
15-mag-12	0,43	1,11	0,02
16-mag-12	0,60	2,52	0,01
17-mag-12	0,81	1,73	0,04
18-mag-12	0,32	0,98	0,01
19-mag-12	0,35	0,94	0,03
20-mag-12	0,21	0,81	0,03
21-mag-12	0,26	1,21	0,03
22-mag-12	0,37	1,42	0,04
23-mag-12	0,24	0,95	0,02
24-mag-12	0,43	1,14	0,03
25-mag-12	0,39	1,85	0,03
26-mag-12	0,30	1,22	0,02
27-mag-12	0,34	1,11	0,00
28-mag-12	0,29	0,71	0,00

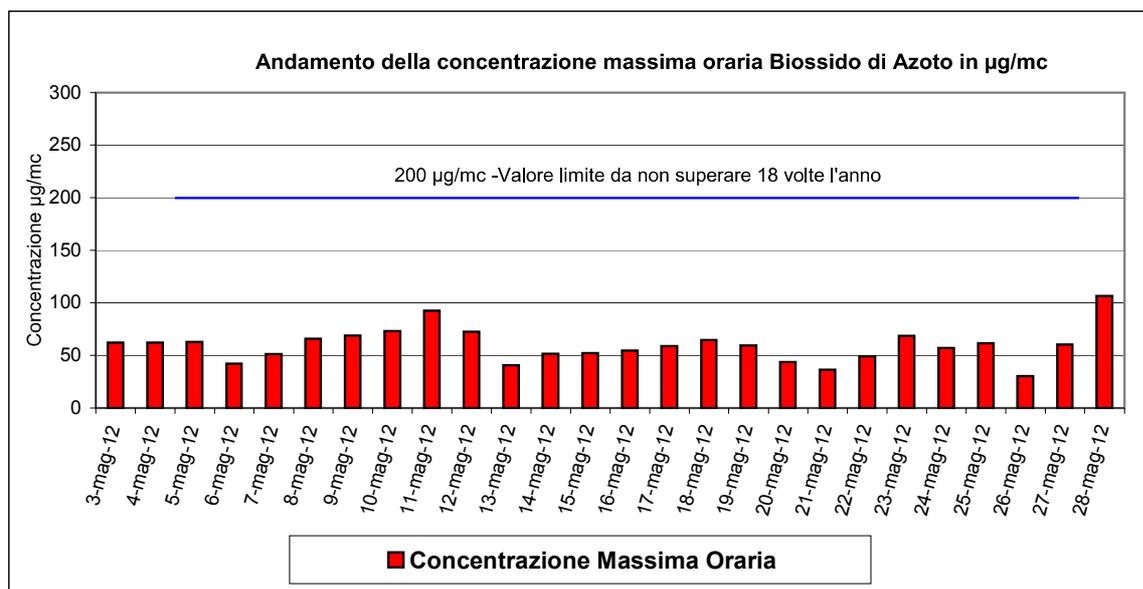
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



DIREZIONE VENTO	DIR. GRADI	N° ORE SETTORE	% ORE SETTORE	DIR.
N-NE	da 0 a 45°	112	17,9	<45°
NE-E	da 45° a 90°	83	13,3	45°:90°
E-SE	da 90° a 135°	28	4,5	90°:135°
SE-S	da 135° a 180°	58	9,3	135°:180°
S-SW	da 180° a 225°	196	31,4	180°:225°
SW-W	da 225° a 270°	23	3,7	225°:270°
W-NW	da 270° a 315°	39	6,3	270°:315°
NW-N	da 315° a 360°	85	13,6	315°:360°

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

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012

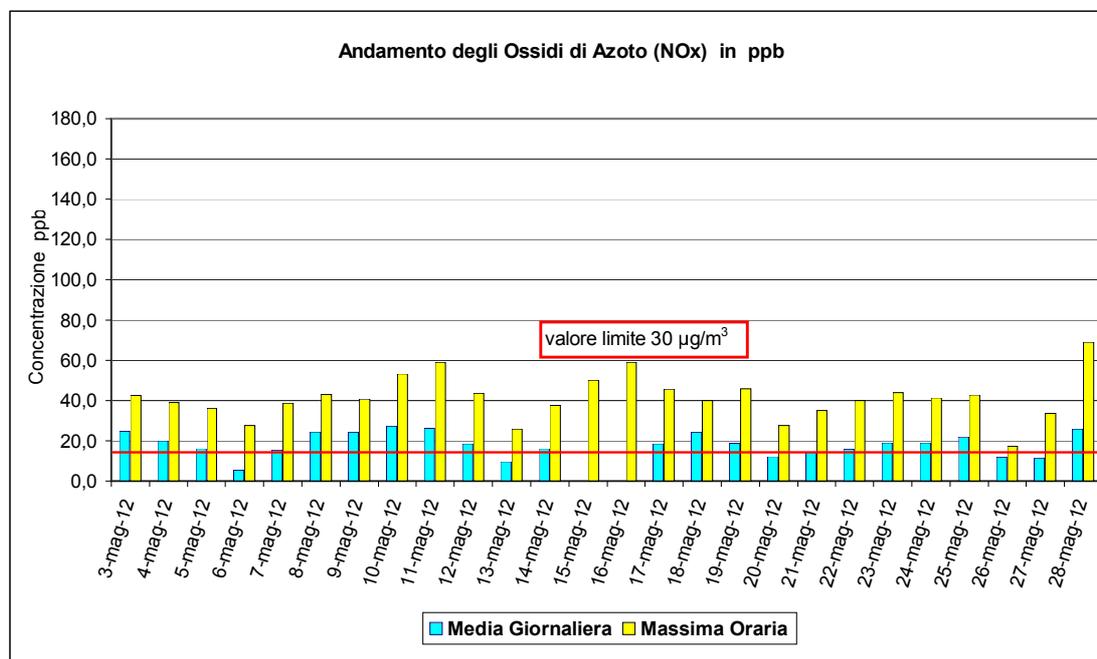


Biossido di Azoto

Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
03-mag-12	35	62	14
04-mag-12	31	62	8
05-mag-12	26	63	4
06-mag-12	9	42	0
07-mag-12	21	51	0
08-mag-12	32	66	10
09-mag-12	37	69	9
10-mag-12	41	73	15
11-mag-12	42	93	14
12-mag-12	32	72	14
13-mag-12	15	41	3
14-mag-12	22	52	2
15-mag-12	33	52	5
16-mag-12	29	55	2
17-mag-12	24	59	0
18-mag-12	34	65	10
19-mag-12	28	60	15
20-mag-12	21	44	10
21-mag-12	20	36	9
22-mag-12	22	49	0
23-mag-12	26	69	9
24-mag-12	30	57	14
25-mag-12	34	61	14
26-mag-12	20	30	10
27-mag-12	19	60	7
28-mag-12	42	107	14

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

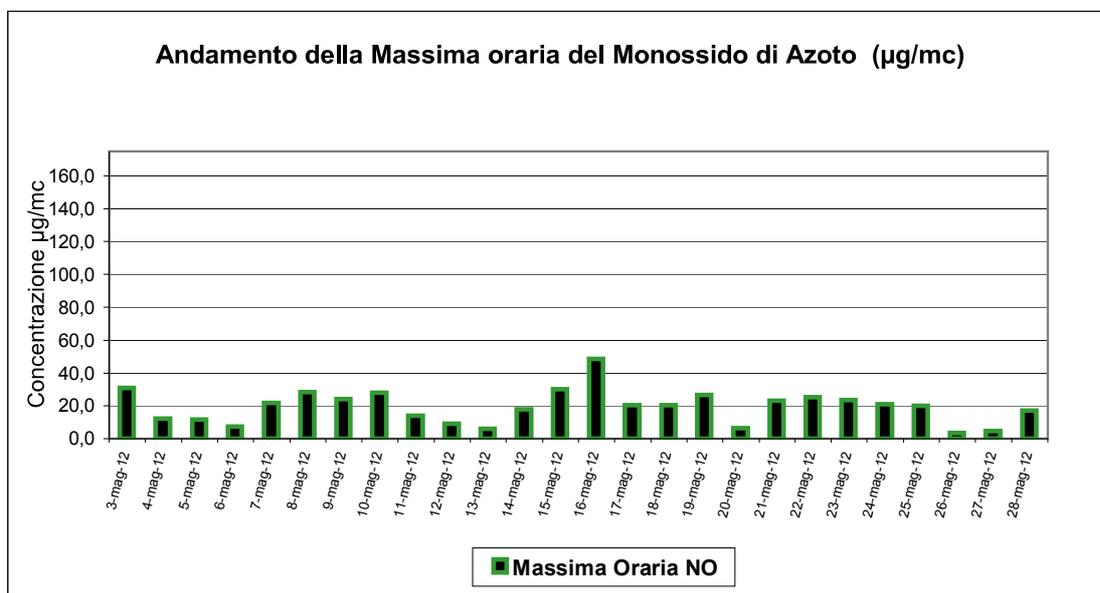
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Giorno	Media giornaliera (ppb)	Massima oraria (ppb)	Minima oraria (ppb)
03-mag-12	24,9	42,5	9,1
04-mag-12	19,9	39,2	5,2
05-mag-12	16,3	36,1	2,2
06-mag-12	5,4	27,7	0,1
07-mag-12	15,4	38,9	0,0
08-mag-12	24,5	43,2	5,8
09-mag-12	24,1	40,8	5,7
10-mag-12	27,5	53,3	9,2
11-mag-12	26,1	59,0	7,6
12-mag-12	18,5	43,6	7,4
13-mag-12	9,8	25,9	2,0
14-mag-12	16,1	37,7	1,0
15-mag-12	n.d.	50,1	2,9
16-mag-12	n.d.	59,0	1,3
17-mag-12	18,5	45,6	0,3
18-mag-12	24,3	39,9	5,6
19-mag-12	18,7	45,9	9,3
20-mag-12	12,4	27,7	6,5
21-mag-12	14,6	35,1	5,1
22-mag-12	16,0	39,9	0,1
23-mag-12	19,1	43,8	7,6
24-mag-12	19,1	41,2	7,5
25-mag-12	22,1	42,9	8,0
26-mag-12	12,0	17,5	5,9
27-mag-12	11,3	33,6	4,2
28-mag-12	26,1	68,9	7,7

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

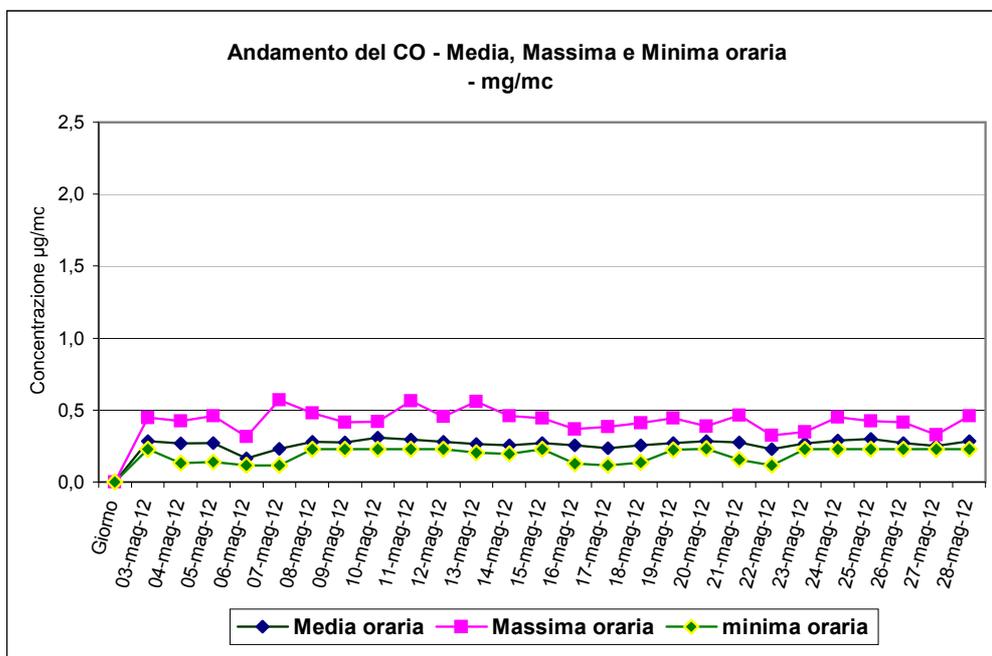
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Giorno	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Massima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Minima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
03-mag-12	8,8	30,7	1,3
04-mag-12	5,3	12,4	0,7
05-mag-12	3,2	11,6	0,1
06-mag-12	1,2	7,4	0,0
07-mag-12	6,1	21,8	0,1
08-mag-12	10,3	28,3	1,1
09-mag-12	7,5	24,1	1,0
10-mag-12	8,0	27,8	1,4
11-mag-12	5,8	13,9	0,3
12-mag-12	2,7	9,2	0,2
13-mag-12	2,5	6,1	0,5
14-mag-12	6,6	17,9	0,2
15-mag-12	n.d.	30,3	0,4
16-mag-12	n.d.	48,8	0,5
17-mag-12	7,6	20,2	0,2
18-mag-12	8,4	20,3	0,6
19-mag-12	5,0	26,7	1,8
20-mag-12	2,1	6,1	0,9
21-mag-12	5,3	23,2	0,4
22-mag-12	6,0	25,1	0,0
23-mag-12	8,4	23,6	0,3
24-mag-12	5,3	21,1	0,2
25-mag-12	6,3	19,8	0,2
26-mag-12	2,0	3,4	1,3
27-mag-12	2,6	4,5	1,5
28-mag-12	6,1	17,2	0,5

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

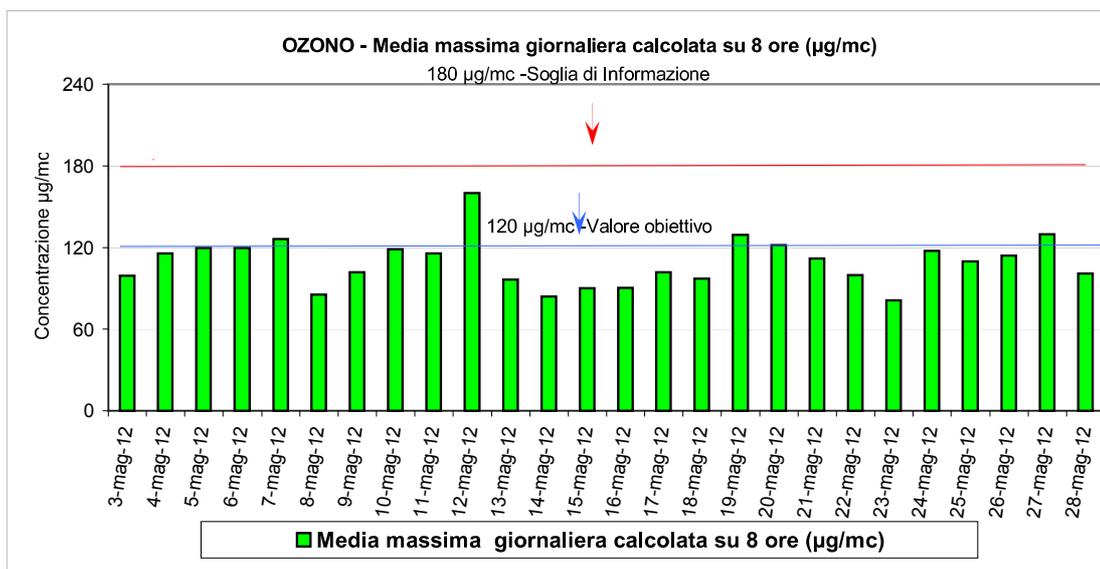
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Giorno	Media oraria	Massima oraria	Minima oraria
03-mag-12	0,3	0,4	0,2
04-mag-12	0,3	0,4	0,1
05-mag-12	0,3	0,5	0,1
06-mag-12	0,2	0,3	0,1
07-mag-12	0,2	0,6	0,1
08-mag-12	0,3	0,5	0,2
09-mag-12	0,3	0,4	0,2
10-mag-12	0,3	0,4	0,2
11-mag-12	0,3	0,6	0,2
12-mag-12	0,3	0,5	0,2
13-mag-12	0,3	0,6	0,2
14-mag-12	0,3	0,5	0,2
15-mag-12	0,3	0,4	0,2
16-mag-12	0,3	0,4	0,1
17-mag-12	0,2	0,4	0,1
18-mag-12	0,3	0,4	0,1
19-mag-12	0,3	0,4	0,2
20-mag-12	0,3	0,4	0,2
21-mag-12	0,3	0,5	0,2
22-mag-12	0,2	0,3	0,1
23-mag-12	0,3	0,3	0,2
24-mag-12	0,3	0,5	0,2
25-mag-12	0,3	0,4	0,2
26-mag-12	0,3	0,4	0,2
27-mag-12	0,3	0,3	0,2
28-mag-12	0,3	0,5	0,2

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

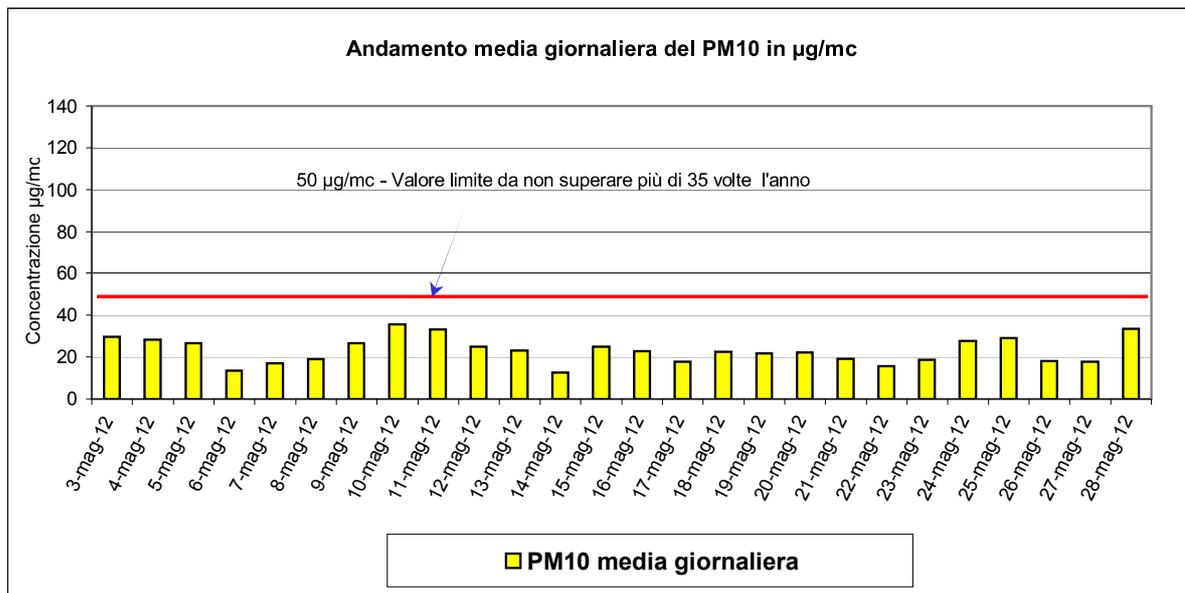
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Giorno	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
03-mag-12	99
04-mag-12	116
05-mag-12	120
06-mag-12	120
07-mag-12	126
08-mag-12	85
09-mag-12	102
10-mag-12	119
11-mag-12	116
12-mag-12	160
13-mag-12	96
14-mag-12	84
15-mag-12	90
16-mag-12	90
17-mag-12	102
18-mag-12	97
19-mag-12	129
20-mag-12	122
21-mag-12	112
22-mag-12	100
23-mag-12	81
24-mag-12	117
25-mag-12	110
26-mag-12	114
27-mag-12	130
28-mag-12	101

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

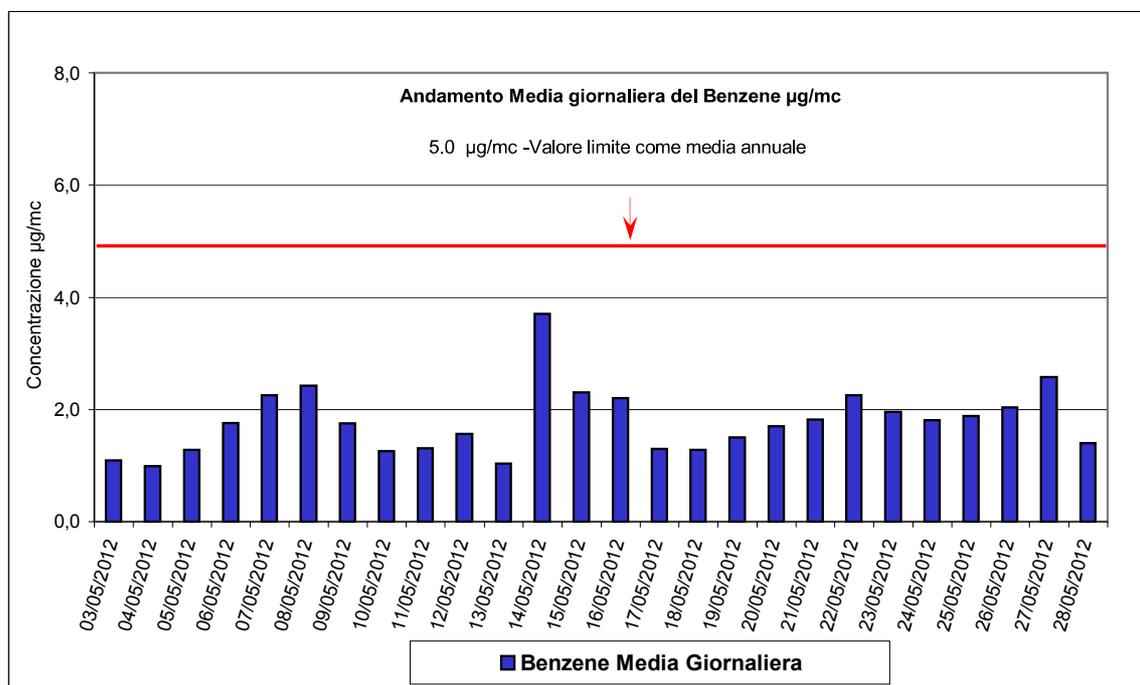
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Giorno	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Massima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Minima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
03-mag-12	30	43	17
04-mag-12	28	59	5
05-mag-12	27	43	6
06-mag-12	13	29	3
07-mag-12	17	41	3
08-mag-12	19	29	6
09-mag-12	27	55	9
10-mag-12	36	72	11
11-mag-12	33	60	15
12-mag-12	25	55	11
13-mag-12	23	43	1
14-mag-12	13	23	1
15-mag-12	25	40	11
16-mag-12	23	62	4
17-mag-12	18	41	3
18-mag-12	22	47	6
19-mag-12	22	45	10
20-mag-12	22	36	6
21-mag-12	19	48	1
22-mag-12	16	48	2
23-mag-12	19	34	6
24-mag-12	28	53	6
25-mag-12	29	60	8
26-mag-12	18	25	9
27-mag-12	18	46	5
28-mag-12	34	75	13

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

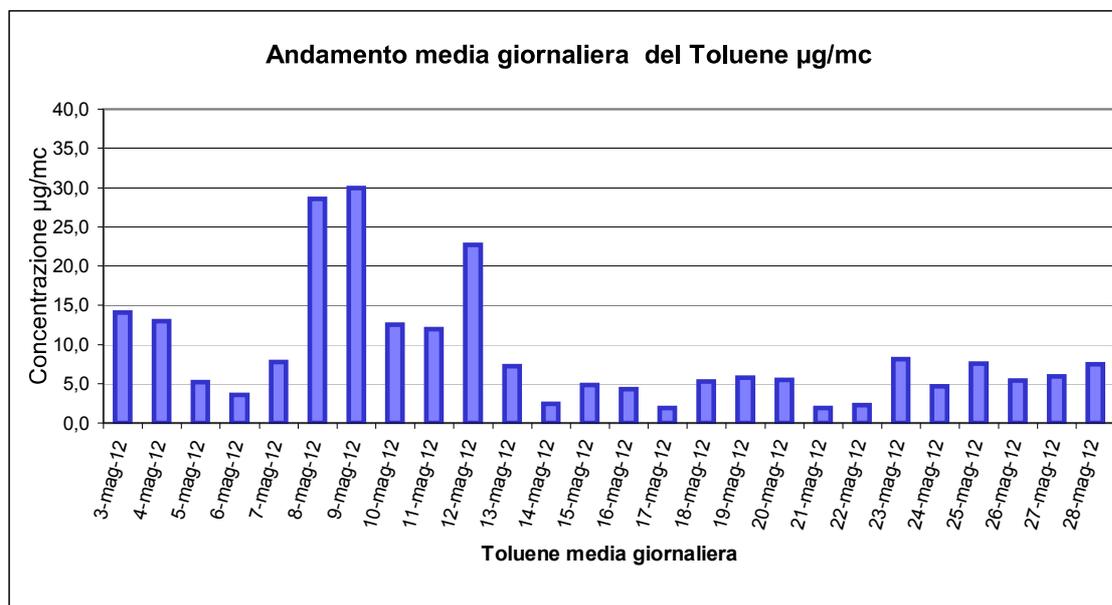
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
03-mag-12	1,1	2,5	0,1
04-mag-12	1,0	2,2	0,1
05-mag-12	1,3	2,8	0,1
06-mag-12	1,8	4,0	0,1
07-mag-12	2,3	3,7	0,1
08-mag-12	2,4	5,0	1,6
09-mag-12	1,8	2,9	1,0
10-mag-12	1,3	4,2	0,1
11-mag-12	1,3	2,4	0,1
12-mag-12	1,6	2,4	0,5
13-mag-12	1,0	2,2	0,1
14-mag-12	3,7	6,5	2,3
15-mag-12	2,3	5,8	0,2
16-mag-12	2,2	4,2	0,7
17-mag-12	1,3	4,0	0,1
18-mag-12	1,3	3,2	0,1
19-mag-12	1,5	3,3	0,5
20-mag-12	1,7	2,8	0,7
21-mag-12	1,8	2,7	0,8
22-mag-12	2,3	4,7	0,7
23-mag-12	2,0	3,5	0,7
24-mag-12	1,8	4,6	0,2
25-mag-12	1,9	3,9	0,8
26-mag-12	2,0	3,4	1,3
27-mag-12	2,6	4,5	1,5
28-mag-12	1,4	4,4	0,2

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

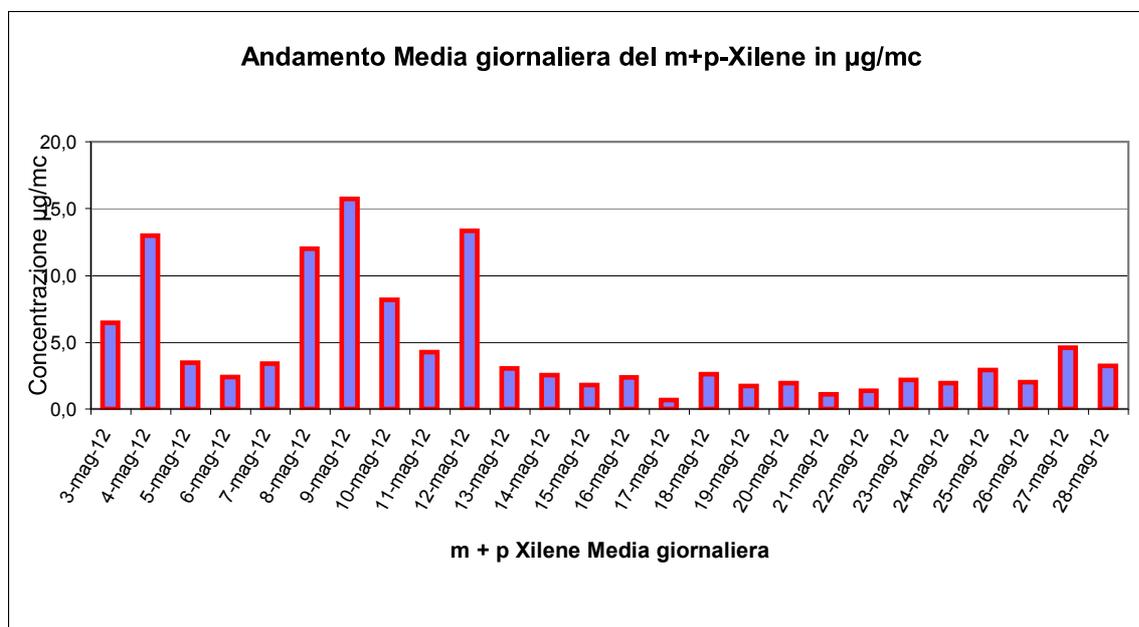
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
03-mag-12	14,1	87,2	0,2
04-mag-12	13,0	39,4	0,2
05-mag-12	5,2	27,5	0,2
06-mag-12	3,6	13,7	0,3
07-mag-12	7,8	40,1	0,2
08-mag-12	28,6	52,2	8,6
09-mag-12	30,0	56,7	8,9
10-mag-12	12,5	35,8	0,2
11-mag-12	12,0	26,5	0,3
12-mag-12	22,7	62,2	8,9
13-mag-12	7,2	27,3	0,2
14-mag-12	2,4	17,0	0,3
15-mag-12	4,8	24,2	0,4
16-mag-12	4,3	29,0	0,2
17-mag-12	1,9	4,6	0,2
18-mag-12	5,3	17,3	1,1
19-mag-12	5,8	25,5	0,4
20-mag-12	5,5	25,9	0,2
21-mag-12	1,9	4,5	0,4
22-mag-12	2,3	13,0	0,3
23-mag-12	8,1	23,9	0,4
24-mag-12	4,7	13,6	1,6
25-mag-12	7,6	19,0	1,1
26-mag-12	5,4	23,7	0,6
27-mag-12	5,9	26,0	0,6
28-mag-12	7,5	28,6	2,1

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

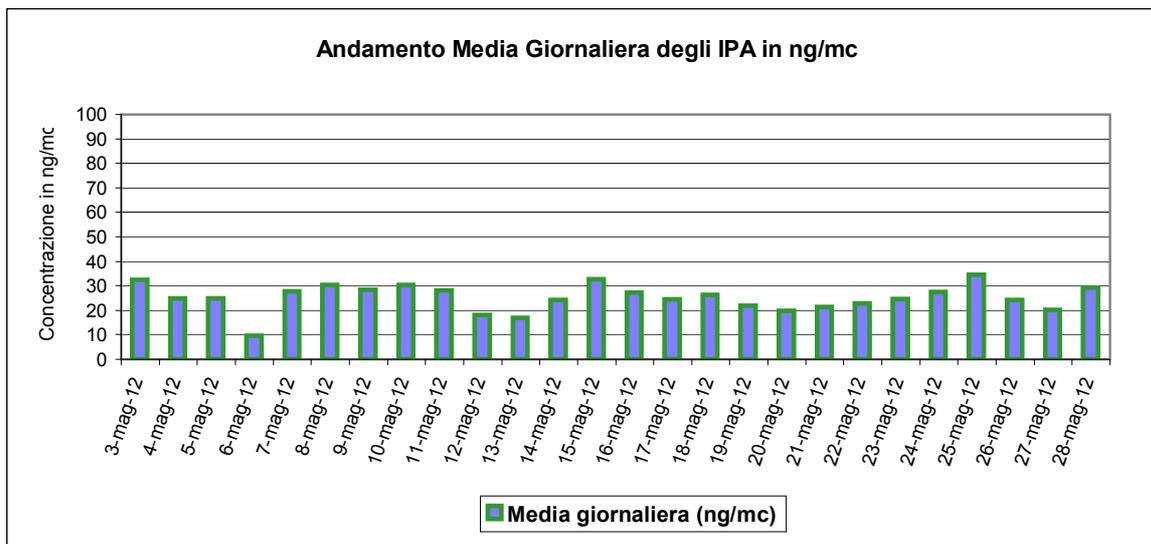
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
03-mag-12	6,4	22,1	1,9
04-mag-12	13,0	28,1	3,8
05-mag-12	3,5	8,8	0,2
06-mag-12	2,4	8,5	0,2
07-mag-12	3,4	13,5	0,2
08-mag-12	12,0	32,4	2,0
09-mag-12	15,7	37,0	4,4
10-mag-12	8,2	22,6	0,4
11-mag-12	4,3	11,8	0,8
12-mag-12	13,3	47,8	2,1
13-mag-12	3,0	11,2	0,2
14-mag-12	2,5	11,5	0,2
15-mag-12	1,8	5,9	0,2
16-mag-12	2,3	10,8	0,2
17-mag-12	0,7	4,7	0,2
18-mag-12	2,6	4,6	0,6
19-mag-12	1,7	7,8	0,2
20-mag-12	1,9	7,3	0,2
21-mag-12	1,1	4,4	0,2
22-mag-12	1,4	2,2	0,2
23-mag-12	2,2	4,5	0,2
24-mag-12	1,9	9,7	0,2
25-mag-12	2,9	7,3	0,6
26-mag-12	2,0	6,5	0,2
27-mag-12	4,6	10,6	0,2
28-mag-12	3,2	10,2	1,3

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

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 03/05/2012 - 28/05/2012



Idrocarburi Policiclici Aromatico (IPA)

Giorno	Media giornaliera (ng/mc)	Massima oraria (ng/mc)	Minima oraria (ng/mc)
03-mag-12	32	61	10
04-mag-12	25	55	6
05-mag-12	25	53	2
06-mag-12	10	35	3
07-mag-12	28	84	3
08-mag-12	30	69	7
09-mag-12	28	58	8
10-mag-12	30	61	8
11-mag-12	28	59	6
12-mag-12	18	35	7
13-mag-12	17	34	8
14-mag-12	24	47	4
15-mag-12	33	56	4
16-mag-12	27	60	6
17-mag-12	24	54	4
18-mag-12	26	53	5
19-mag-12	22	53	9
20-mag-12	20	61	8
21-mag-12	21	44	9
22-mag-12	23	51	4
23-mag-12	25	57	8
24-mag-12	28	46	5
25-mag-12	34	58	16
26-mag-12	24	55	12
27-mag-12	20	41	10
28-mag-12	29	83	7