

CENTRO DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Giulianova (TE)

Periodo 26 Settembre - 21 Ottobre 2013



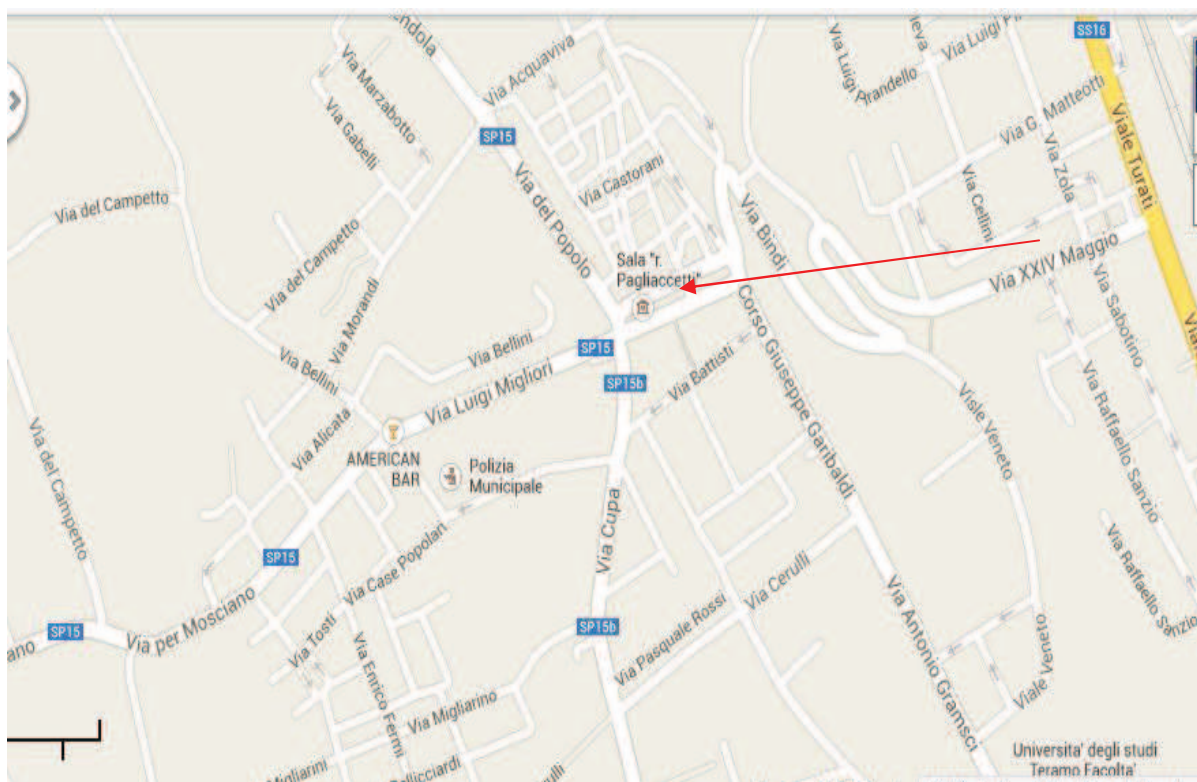
CENTRO DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Giulianova (TE)

Periodo 26 Settembre – 21 Ottobre 2013

Coordinate del sito di campionamento (sistema WGS 84): N 42°.45'.03" – E 13°.57'.27"



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.

A questo scopo, il Comune di Giulianova ha richiesto all'Agenzia Regionale di effettuare una campagna di monitoraggio ambientale volta ad ottenere informazioni generali relative alla salubrità dell'aria in una zona centrale sottoposta a traffico urbano.

Questo, al fine di acquisire indicazioni per individuare eventuali misure da adottare volte a contrastare l'inquinamento o a limitare l'esposizione della popolazione a sostanze inquinanti.

I rilevamenti sono stati eseguiti con il laboratorio mobile in gestione al Distretto ARTA di Chieti, fornito di strumenti predisposti per la misura automatica e continua degli inquinanti presenti nell'aria ambiente secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155.

LABORATORIO MOBILE - ANALIZZATORI



Il presente lavoro descrive i risultati di questa indagine effettuata in Giulianova (TE), Piazza della Libertà.

DESCRIZIONE DEL SITO DI CAMPIONAMENTO

Coordinate del sito di rilevamento (WGS 84): (N 42°.45'.03" - E 13°.57'.27")

Il sito di interesse al rilevamento è da considerarsi “Urbano” in quanto parte di un’area sufficientemente edificata.

Piazza della Libertà è racchiusa interamente da costruzioni ottocentesche che ne costituiscono il perimetro.

Il traffico proveniente dai Comuni interni tra i quali: Bellante e Mosciano S. Angelo converge in questa piazza in direzione NNO da Via Amendola e Via del Popolo e in direzione OSO da Via per Mosciano e Via Luigi Migliori.

Parte del traffico proveniente dalla SS 80, interessata essa stessa dal termine della Teramo-Mare e dallo svincolo autostradale della A-14 di Mosciano S. Angelo in direzione EST verso la costa adriatica raggiunge P.zza della Libertà da SSO e SSE mediante Via Cupa, Via Gramsci e Corso G. Garibaldi, e quest’ultimo sostiene anche il traffico generato dall’Università degli Studi di Teramo, Facoltà “Scienze Politiche”.

Infine da direzione EST mediante Via XXIV Maggio e Via Bindi giunge sulla piazza il traffico proveniente da Giulianova Mare e dalla SS 16 Adriatica.

Non poco traffico è generato anche dalle autovetture che accompagnano gli alunni all’ingresso ed all’uscita della scuola elementare in cui si accede dalla Piazza stessa.



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

- **Tipo di stazione** : Traffico
- **Caratteristica dell'area** : Urbana

Descrizione del punto di prelievo e altezza da terra.

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

Parametri monitorati - Apparecchiature utilizzate

Parametri Meteo

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

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

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

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

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



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

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

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

Ossido di Azoto – (NO₂) - 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 e indica un livello critico degli NO_x per la protezione della vegetazione. Lo strumento esegue automaticamente la calibrazione 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, dei 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 viene verificata tramite partecipazione a circuiti di interconfronto per la misura del PM10 promossi da ISPRA.

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



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

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

Lo strumento “PAS 2000 (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.

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
O₃	120 µg/m ³	180 µg/m ³	240 µg/m ³

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

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

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

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



Livelli critici per la protezione della vegetazione

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

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 17.9 °C; il valore massimo orario ha fatto registrare 24.6 °C, mentre il valore minimo orario registrato è stato 11.4 °C.

La campagna di rilevamento è stata caratterizzata da bassi valori di **velocità del vento**, il massimo valore registrato è stato di 4.8 m/s con una media nell'intero periodo di 0,6 m/s.

La **pressione** atmosferica si è attestata intorno a valori corrispondenti alla media stagionale, (mbar 1006 riferita all'intero periodo di monitoraggio).

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

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

Sono state inoltre effettuate delle analisi di Benzo a-pirene e Metalli in atmosfera su frazioni di polveri PM10.



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 123 µg/m³ alle 18:00 del giorno 26/09. 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 **35 µg/m³** inferiore al valore limite previsto per l'intero anno civile che è di 40 µg/m³.

A pag.10 e 11 sono riportati i grafici relativi al Biossido e al Monossido di Azoto.

Monossido di Carbonio – CO

I valori di CO sono riportati nei grafici a pag. 12 dell'Allegato. Vengono indicati i valori minimi, massimi e medi di ogni giorno del periodo in esame. Il valore massimo rilevato è stato di 2.0 mg/m³. 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/m³ quale media massima giornaliera calcolata su 8 ore.

Ozono - O₃

Nel grafico di pag. 13 sono indicati i valori registrati nel periodo e da esso si evince che mai è stato superato il Valore obiettivo per la protezione della salute umana fissato in 120 µg/m³, inteso come "Media massima giornaliera calcolata su 8 ore", da non superare più di 25 volte l'anno.

Il giorno 26 settembre alle ore 13:00 e alle 14:00, si è registrato il valore massimo orario di 99 µg/m³.

Particelle sospese - PM10

Nel corso dei 26 giorni di campionamento non si sono riscontrati superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³.

Il valore di concentrazione medio sul periodo di campionamento è risultato di **20 µg/m³** mentre il valore massimo, come media giornaliera, è stato di 27 µg/m³ nel giorno 27 settembre.

I valori di PM10 sono riportati a pag. 14 dell'Allegato.

Benzene - C₆H₆

A pagg. 15,16 e 17 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 riferito alla media annuale di 5 µg/m³. Questo valore è stato superato nei giorni 10/10 alle ore 12:00, 17/10 alle ore 18:00 e 19/10 alle ore 19:00 come massima media oraria, mentre nell'intero periodo della campagna di misure il valore medio orario è stato di 1.6 µg/m³.



Idrocarburi policiclici aromatici - IPA

Per quanto attiene agli Idrocarburi Policiclici Aromatici la media del periodo è stata di 68 ng/m³, riferita a tutti gli IPA composti da almeno 4 anelli aromatici mentre il valore massimo orario è stato di 331 ng/m³ rilevato il 14 ottobre alle ore 07:00.

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

Località	Zona/Tipo di Stazione	Periodo	Valore minimo orario ng/m³	Valore medio orario ng/m³	Valore max orario ng/m³
Passo Di Godi	Rurale remota	estivo	3	4	18
Bussi imp. Sportivi	Residenziale	invernale	3	11	62
Atessa (CH)	Industriale	primaverile	0	8	80
Roseto (TE)	Urbana/Traffico	invernale	6	137	452
Avezzano	Urbana/Traffico	estivo	4	66	273
Ortona (Caldari)	Rurale	estivo	3	7	41
Francavilla al Mare	Urbana/Traffico	invernale	1	109	447
Teramo (Via Po)	Urbana/Traffico	estivo	1	86	299
San Salvo	Urbana/Traffico	primaverile	11	46	187
Francavilla al Mare	Urbana/Traffico	estivo	8	141	371
Ovindoli	Rurale remota	estivo	0	1	17
Chieti Scalo 2011	Industriale	estivo	3	28	112
Vasto PuntaPenna	Industriale	invernale	2	36	708
Chieti Scalo 2012	Industriale	primaverile	2	25	84
Alba Adriatica	Residenziale/Traffico	estivo	2	7	63
L'Aquila Z.I Bazzano	Industriale	invernale	2	19	119
S.Teresa di Spoltore	Suburbana/Traffico	primaverile	2	16	131
S.Omero (TE)	Fondo/rurale	estivo	2	6	106
Giulianova (TE)	Urbana/Traffico	Autunnale	2	68	331

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

Da una valutazione dei dati si deduce che i **valori medi** rilevati sono riferibili a quelli rilevati in precedenti campagne di monitoraggio effettuate in altre zone ugualmente classificate “Urbana/Traffico”.

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



Benzo(a)Pirene su PM10

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

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

Di seguito si riportano i risultati ottenuti:

	Rif. Filtro Inizio	Rif. Filtro Fine	RISULTATO B(a)P [ng/m3]
1	02/10/13	04/10/13	0.07
4	04/10/12	07/10/12	0.05
5	08/10/12	09/10/12	< 0.05
11	10/10/12	12/10/12	0.03

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

Il valore limite per il Benzo(a)Pirene nell'aria è di 1 ng/m³

Metalli su PM10

Sono inoltre state eseguite alcune analisi di **Metalli** su particolato PM10 campionato nella zona.

Le analisi sono state eseguite presso il Distretto ARTA di Pescara con la tecnica de ll'ICP ottico.

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

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	Valore obiettivo
Cadmio	salute umana	media annuale	ng/m3	5,0
Arsenico	salute umana	media annuale	ng/m3	6,0
Nichel	salute umana	media annuale	ng/m3	20,0
Piombo	salute umana	media annuale	ng/m3	500

Tabella 3 – Valori obiettivo metalli

Date	As (ng/m3)	Cd (ng/m3)	Ni (ng/m3)	Pb (ng/m3)
14-16/10/2013	<0,9	<0,2	3.1	<9.0
16-18/10/2013	<0,9	<0,2	<2,3	<9.0

Tabella 4 – Risultati di concentrazione di Metalli (Analista P.C. Sabrina Tennina)



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%).

Il periodo di copertura dei dati di 26 giorni consente una indicazione di massima della qualità dell'aria in quanto non si raggiunge il periodo minimo di copertura annuale richiesto dalla norma.

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.

Per gli altri inquinanti monitorati, alla luce dei risultati ottenuti, in riferimento alla normativa sulla qualità dell'aria, non sono state evidenziate altre criticità legate a fattori antropici.

I TECNICI

Il Collab. Prof.le Sanitario Esperto
Dott. T.P. Sinibaldo Di Tommaso

Il Collab. Tecnico Prof.le Chimico
Dott. Carlo Colangeli

Il Dirigente Chimico
Dott. Sebastiano Bianco



INDICE ALLEGATO

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



A L L E G A T O



4

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)	20	27	11			50*
Monossido di Carbonio (mg/m^3) (2)	0,3	2,0	0,0		10***	-----
Ossidi di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	60	239	1	-----	-----	-----
Monossido di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	17	109	0,0	-----	-----	-----
Biossido di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	35	123	0	-----	200*	-----
Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	45	99	6	-----	180**	-----
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	1,6	7,4	0,2	-----	-----	-----
Toluene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	4,3	29,9	0,2	-----	-----	-----
m-Xilene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	2,4	14,1	0,0	-----	-----	-----
Idrocarburi policiclici aromatici (ng/m^3) (2)	68	331	2	-----	-----	-----
Temperatura Ambiente ($^{\circ}\text{C}$) (2)	17,9	24,6	11,4	-----	-----	-----
Umidità Relativa (%) (2)	79,8	95,5	41,1	-----	-----	-----
Pressione Atmosferica (mbar) (2)	1006	1016	976	-----	-----	-----
Velocità del Vento (m/sec) (2)	0,6	4,8	0,0	-----	-----	-----
Direzione del Vento (gradi) (2)	123	-----	-----	-----	-----	-----

* 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
Domenica	26 sett 2013	52	22	0,65	135
Lunedì	27 sett 2013	41	27	0,52	124
Martedì	28 sett 2013	36	25	0,50	136
Mercoledì	29 sett 2013	22	24	0,48	134
Giovedì	30 sett 2013	22	11	0,74	114
Venerdì	01 ott 2013	19	14	0,87	47
Sabato	2 ott 2013	32	18	0,46	97
Domenica	3 ott 2013	36	24	0,60	92
Lunedì	4 ott 2013	37	22	0,40	111
Martedì	5 ott 2013	40	21	0,56	178
Mercoledì	6 ott 2013	21	11	0,53	110
Giovedì	7 ott 2013	28	18	0,43	110
Venerdì	8 ott 2013	25	16	0,53	104
Sabato	9 ott 2013	33	18	0,36	132
Domenica	10 ott 2013	49	16	0,59	158
Lunedì	11 ott 2013	32	19	1,13	145
Martedì	12 ott 2013	39	21	0,39	144
Mercoledì	13 ott 2013	24	19	0,46	109
Giovedì	14 ott 2013	37	16	0,28	107
Venerdì	15 ott 2013	45	22	0,23	126
Sabato	16 ott 2013	28	26	1,43	60
Domenica	17 ott 2013	48	17	0,66	145
Lunedì	18 ott 2013	56	18	0,42	152
Martedì	19 ott 2013	47	22	0,41	144
Mercoledì	20 ott 2013	33	19	0,48	138
Giovedì	21 ott 2013	38	22	0,73	157

Media	35	20	0,6	123
Massimo	56	27	1,4	178
Minimo	19	11	0,2	47

GIORNO	ORA	CO M. Mob.	CO	NO ₂	NO	NOx	O3
26 sett 2013 Domenica	Media	0,4	0,3	52	22,6	79	59
	Massimo	0,4	0,8	123	85,8	208	99
	Minimo	0,3	0,0	21	0,5	22	13
27 sett 2013 Lunedì	Media	0,3	0,3	41	20,1	68	52
	Massimo	0,4	0,9	83	89,0	200	99
	Minimo	0,1	0,0	16	0,0	22	6
28 sett 2013 Martedì	Media	0,3	0,3	36	15,7	57	52
	Massimo	0,4	0,7	73	70,5	161	88
	Minimo	0,1	0,0	19	0,9	20	8
29 sett 2013 Mercoledì	Media	0,2	0,2	22	7,9	34	51
	Massimo	0,3	0,4	37	17,9	62	79
	Minimo	0,1	0,0	8	0,6	12	26
30 sett 2013 Giovedì	Media	0,1	0,1	22	12,6	40	50
	Massimo	0,2	0,4	52	47,9	116	82
	Minimo	0,0	0,0	3	0,2	3	23
01 ott 2013 Venerdì	Media	0,1	0,1	19	11,1	34	45
	Massimo	0,3	0,6	56	49,1	121	65
	Minimo	0,0	0,0	2	0,4	3	22
2 ott 2013 Sabato	Media	0,2	0,2	32	16,9	56	54
	Massimo	0,4	0,7	89	67,0	187	76
	Minimo	0,0	0,0	5	0,3	6	27
3 ott 2013 Domenica	Media	0,2	0,2	36	23,2	65	54
	Massimo	0,3	0,6	88	77,7	179	80
	Minimo	0,0	0,0	0	0,7	1	8
4 ott 2013 Lunedì	Media	0,2	0,2	37	22,0	65	48
	Massimo	0,3	0,5	71	49,1	125	65
	Minimo	0,0	0,0	7	0,4	8	18
5 ott 2013 Martedì	Media	0,3	0,3	40	25,8	73	36
	Massimo	0,5	0,7	111	91	148	61
	Minimo	0,1	0,0	7	1,8	10	11
6 ott 2013 Mercoledì	Media	0,2	0,2	21	12,2	39	29
	Massimo	0,3	0,4	44	28,8	88	44
	Minimo	0,1	0,0	7	1,2	10	17
7 ott 2013 Giovedì	Media	0,3	0,3	28	20,9	57	36
	Massimo	0,4	0,8	69	78,7	159	74
	Minimo	0,1	0,0	6	1,5	9	6
8 ott 2013 Venerdì	Media	0,2	0,2	25	11,8	42	51
	Massimo	0,3	0,5	67	47,4	136	84
	Minimo	0,0	0,0	5	0,4	6	30
9 ott 2013 Sabato	Media	0,2	0,2	33	18,7	58	36
	Massimo	0,3	0,5	72	63,9	128	70
	Minimo	0,0	0,0	5	0,5	6	9
10 ott 2013 Domenica	Media	0,3	0,3	49	33,0	89	33
	Massimo	0,5	0,7	102	109,4	239	79
	Minimo	0,1	0,0	15	1,6	17	7
11 ott 2013 Lunedì	Media	#DIV/0!	0,3	32	15,1	50	57
	Massimo	#DIV/0!	0,6	75	60,9	126	93
	Minimo	#DIV/0!	0,1	6	1,0	8	21
12 ott 2013 Martedì	Media	0,3	0,3	39	21,7	69	36
	Massimo	0,4	0,8	90	73,1	188	65
	Minimo	0,1	0,0	13	2,0	16	9
13 ott 2013 Mercoledì	Media	0,2	0,2	24	10,8	40	49
	Massimo	0,4	0,6	46	29,7	83	91
	Minimo	0,1	0,0	4	2,0	9	10
14 ott 2013 Giovedì	Media	0,3	0,3	37	17,3	61	52
	Massimo	0,5	0,8	80	81,5	180	92
	Minimo	0,1	0,0	9	0,4	10	7
15 ott 2013 Venerdì	Media	0,5	0,5	45	29,3	82	36
	Massimo	0,7	0,9	89	84,9	184	60
	Minimo	0,2	0,1	10	0,3	12	6
16 ott 2013 Sabato	Media	0,3	0,3	28	10,6	42	43
	Massimo	0,5	0,5	61	33	95	82
	Minimo	0,3	0,2	11	0,1	15	15
17 ott 2013 Domenica	Media	0,4	0,5	48	23,4	78	40
	Massimo	0,6	1,2	107	93	212	87
	Minimo	0,3	0,2	13	1,3	16	9
18 ott 2013 Lunedì	Media	0,5	0,5	56	31,4	96	38
	Massimo	0,6	1,1	114	106	228	87
	Minimo	0,3	0,2	19	1,0	21	6
19 ott 2013 Martedì	Media	0,6	0,6	47	2,2	81	40
	Massimo	0,8	2,0	92	5	193	87
	Minimo	0,4	0,2	21	0,9	23	8
20 ott 2013 Mercoledì	Media	0,5	0,5	33	1,5	53	54
	Massimo	0,7	1,3	74	3	119	93
	Minimo	0,4	0,2	11	0,8	13	12
21 ott 2013 Giovedì	Media	0,4	0,4	38	16,3	61	40
	Massimo	0,6	0,6	62	38,1	114	76
	Minimo	0,3	0,2	15	0,6	16	15
Media		#DIV/0!	0,3	35	17,5	60	45
Massimo		#DIV/0!	2,0	123	109,4	239	99
Minimo		#DIV/0!	0,0	0	0,0	1	6

GIORNO	ORA	Benzene	Toluene	m-Xilene	IPA	PM10
26 sett 2013	Media	1,6	5,2	2,9	69	22
	Massimo	4,0	13,0	8,1	199	42
	Minimo	0,5	2,1	0,7	6	6
Domenica	Media	1,9	6,5	3,8	71	27
	Massimo	4,6	17,5	10,6	182	47
	Minimo	0,6	2,2	0,8	5	14
27 sett 2013	Media	1,7	5,6	3,2	68	25
	Massimo	4,3	16,3	9,6	174	43
	Minimo	0,7	2,8	0,8	10	17
Martedì	Media	1,3	4,5	2,2	43	24
	Massimo	2,4	8,4	4,8	107	50
	Minimo	0,3	1,3	0,6	9	5
29 sett 2013	Media	1,0	3,4	1,6	59	11
	Massimo	2,7	9,2	5,5	179	20
	Minimo	0,3	1,1	0,1	3	2
30 sett 2013	Media	1,4	3,0	1,4	42	14
	Massimo	3,2	10,2	6,8	147	30
	Minimo	0,5	0,4	0,0	3	2
01 ott 2013	Media	1,7	4,6	2,8	63	18
	Massimo	3,5	13,4	9,4	219	36
	Minimo	0,6	0,8	0,1	3	8
2 ott 2013	Media	1,6	3,8	2,3	68	24
	Massimo	3,3	7,7	4,8	186	36
	Minimo	0,5	0,2	0,0	2	17
3 ott 2013	Media	1,8	4,9	3,0	70	22
	Massimo	3,9	13,4	8,7	187	37
	Minimo	0,6	0,7	0,1	3	15
4 ott 2013	Media	1,7	4,8	2,6	82	21
	Massimo	3,6	10,4	6,5	176	29
	Minimo	0,6	1,3	0,4	5	13
Martedì	Media	1,4	3,6	1,4	49	11
	Massimo	2,6	7,1	3,7	151	17
	Minimo	0,7	2,1	0,6	7	6
6 ott 2013	Media	1,9	5,4	3,1	77	18
	Massimo	4,0	12,3	7,9	205	50
	Minimo	0,8	2,0	0,3	4	3
7 ott 2013	Media	1,3	3,4	1,8	53	16
	Massimo	3,0	9,6	7,2	190	32
	Minimo	0,5	1,0	0,2	4	4
8 ott 2013	Media	1,5	3,1	1,5	70	18
	Massimo	2,7	5,3	3,2	173	28
	Minimo	0,5	1,0	0,2	3	8
9 ott 2013	Media	2,2	6,0	3,5	101	16
	Massimo	6,3	29,9	14,1	295	31
	Minimo	0,6	1,3	0,1	7	6
Domenica	Media	1,0	2,8	1,5	52	19
	Massimo	2,4	7,8	4,1	125	78
	Minimo	0,3	1,0	0,2	3	5
11 ott 2013	Media	1,5	4,1	2,2	83	21
	Massimo	3,2	8,2	5,3	243	33
	Minimo	0,3	1,4	0,2	6	9
Martedì	Media	1,1	2,6	1,2	49	19
	Massimo	4,0	5,0	2,9	119	89
	Minimo	0,2	0,5	0,1	12	5
13 ott 2013	Media	1,5	4,1	2,4	75	16
	Massimo	3,7	10,6	6,0	331	34
	Minimo	0,3	0,4	0,0	4	9
Giovedì	Media	1,7	4,6	2,8	108	22
	Massimo	3,4	8,5	6,0	282	36
	Minimo	0,5	1,9	0,6	4	10
15 ott 2013	Media	1,2	2,9	1,2	45	26
	Massimo	2,5	6,0	3,1	144	48
	Minimo	0,7	1,6	0,2	6	13
Sabato	Media	1,8	5,2	2,8	74	17
	Massimo	7,4	27,9	12,1	233	33
	Minimo	0,5	1,2	0,1	7	4
Domenica	Media	1,9	4,8	3,1	95	18
	Massimo	4,2	12,6	7,9	224	38
	Minimo	0,5	1,2	0,3	6	4
18 ott 2013	Media	2,2	5,7	3,3	86	22
	Massimo	5,5	13,9	8,2	241	44
	Minimo	0,9	2,1	0,8	6	9
Martedì	Media	1,5	3,5	2,0	61	19
	Massimo	2,9	6,7	4,4	195	31
	Minimo	0,8	1,9	0,6	9	7
Mercoledì	Media	1,5	3,8	2,1	67	22
	Massimo	3,4	10,1	4,7	136	40
	Minimo	0,5	1,3	0,4	6	1
21 ott 2013	Media	1,6	4,3	2,4	68	20
	Massimo	7,4	29,9	14,1	331	89
	Minimo	0,2	0,2	0,0	2	1
Periodo						

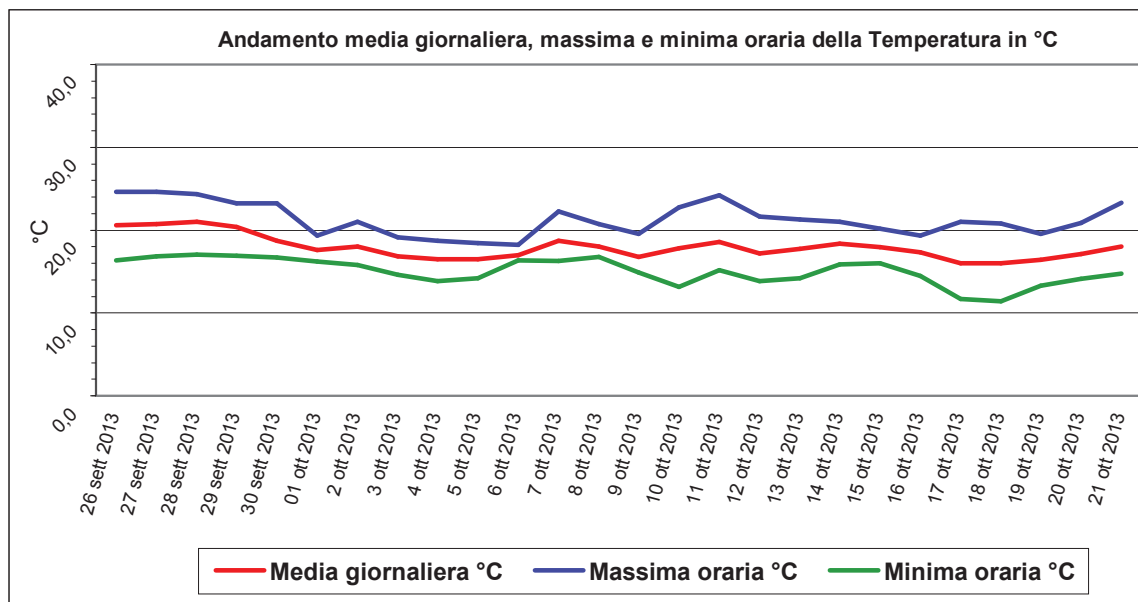
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI
Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013

GIORNO	ORA	TEMP	U.R.	PRESS.	V.VENTO	D.VENTO
26 sett 2013 Domenica	Media	20,6	66,2	1004	0,65	135
	Massimo	24,6	84,0	1005	1,36	225
	Minimo	16,3	56,2	1003	0,15	23
27 sett 2013 Lunedì	Media	20,7	77,5	1003	0,52	124
	Massimo	24,6	90,1	1004	0,98	225
	Minimo	16,8	64,0	1003	0,03	23
28 sett 2013 Martedì	Media	21,0	80,9	1002	0,50	136
	Massimo	24,4	90,7	1003	1,06	225
	Minimo	17,1	63,7	1001	0,04	23
29 sett 2013 Mercoledì	Media	20,4	88,8	997	0,48	134
	Massimo	23,3	95,5	1001	2,22	225
	Minimo	16,9	77,4	994	0,02	23
30 sett 2013 Giovedì	Media	18,7	87,5	992	0,74	114
	Massimo	23,2	95,5	994	1,88	225
	Minimo	16,7	62,8	990	0,05	23
01 ott 2013 Venerdì	Media	17,6	77,2	997	0,87	47
	Massimo	19,4	88,4	1000	2,48	180
	Minimo	16,2	66,7	994	0,06	0
2 ott 2013 Sabato	Media	18,0	63,3	1005	0,46	97
	Massimo	21,0	80,1	1010	0,99	180
	Minimo	15,8	48,9	1000	0,02	23
3 ott 2013 Domenica	Media	16,9	54,5	1013	0,60	92
	Massimo	19,1	64,3	1015	1,16	225
	Minimo	14,6	45,6	1011	0,11	23
4 ott 2013 Lunedì	Media	16,5	63,5	1015	0,40	111
	Massimo	18,7	70,8	1016	0,79	203
	Minimo	13,8	55,7	1014	0,03	23
5 ott 2013 Martedì	Media	16,5	89,2	1010	0,56	178
	Massimo	18,4	95,5	1014	2,17	248
	Minimo	14,2	70,9	1008	0,08	23
6 ott 2013 Mercoledì	Media	17,0	95,4	1007	0,53	110
	Massimo	18,2	95,5	1008	1,73	225
	Minimo	16,4	93,5	1007	0,03	23
7 ott 2013 Giovedì	Media	18,7	89,7	1007	0,43	110
	Massimo	22,2	95,5	1009	1,01	203
	Minimo	16,3	71,6	1006	0,02	23
8 ott 2013 Venerdì	Media	18,0	88,0	1009	0,53	104
	Massimo	20,7	95,5	1010	1,81	203
	Minimo	16,8	75,6	1008	0,04	23
9 ott 2013 Sabato	Media	16,8	92,3	1007	0,36	132
	Massimo	19,6	95,5	1009	1,18	203
	Minimo	14,9	79,0	1005	0,06	23
10 ott 2013 Domenica	Media	17,8	77,3	999	0,59	158
	Massimo	22,7	95,4	1005	1,66	248
	Minimo	13,1	59,9	976	0,05	23
11 ott 2013 Lunedì	Media	18,6	66,5	1001	1,13	145
	Massimo	24,2	84,5	1006	2,79	225
	Minimo	15,2	41,1	996	0,05	23
12 ott 2013 Martedì	Media	17,2	87,2	1007	0,39	144
	Massimo	21,6	95,5	1010	0,99	203
	Minimo	13,9	65,5	1006	0,04	23
13 ott 2013 Mercoledì	Media	17,7	87,3	1010	0,46	109
	Massimo	21,3	95,5	1012	1,02	203
	Minimo	14,2	69,5	1010	0,05	23
14 ott 2013 Giovedì	Media	18,4	82,3	1010	0,28	107
	Massimo	21,0	95,5	1011	0,86	338
	Minimo	15,8	68,0	1009	0,02	23
15 ott 2013 Venerdì	Media	18,0	90,9	1006	0,23	126
	Massimo	20,1	95,5	1009	0,47	225
	Minimo	16,0	77,7	1001	0,02	23
16 ott 2013 Sabato	Media	17,3	88,8	998	1,43	60
	Massimo	19,3	95,5	1002	4,76	203
	Minimo	14,5	75,2	994	0,02	23
17 ott 2013 Domenica	Media	16,0	68,7	1004	0,66	145
	Massimo	21,0	95,3	1006	1,05	203
	Minimo	11,7	42,8	1002	0,15	45
18 ott 2013 Lunedì	Media	16,0	65,3	1007	0,42	152
	Massimo	20,8	81,9	1009	0,82	270
	Minimo	11,4	49,1	1005	0,05	23
19 ott 2013 Martedì	Media	16,4	80,6	1011	0,41	144
	Massimo	19,6	91,1	1014	1,09	225
	Minimo	13,3	71,9	1009	0,04	23
20 ott 2013 Mercoledì	Media	17,1	84,8	1014	0,48	138
	Massimo	20,9	95,2	1015	0,99	225
	Minimo	14,1	71,2	1013	0,00	0
21 ott 2013 Giovedì	Media	18,0	81,1	1013	0,73	157
	Massimo	23,3	94,6	1015	2,14	225
	Minimo	14,8	60,3	1010	0,00	0
Periodo	Media	17,9	79,8	1006	0,57	123
	Massimo	24,6	95,5	1016	4,76	338
	Minimo	11,4	41,1	976	0,00	0

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

Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013

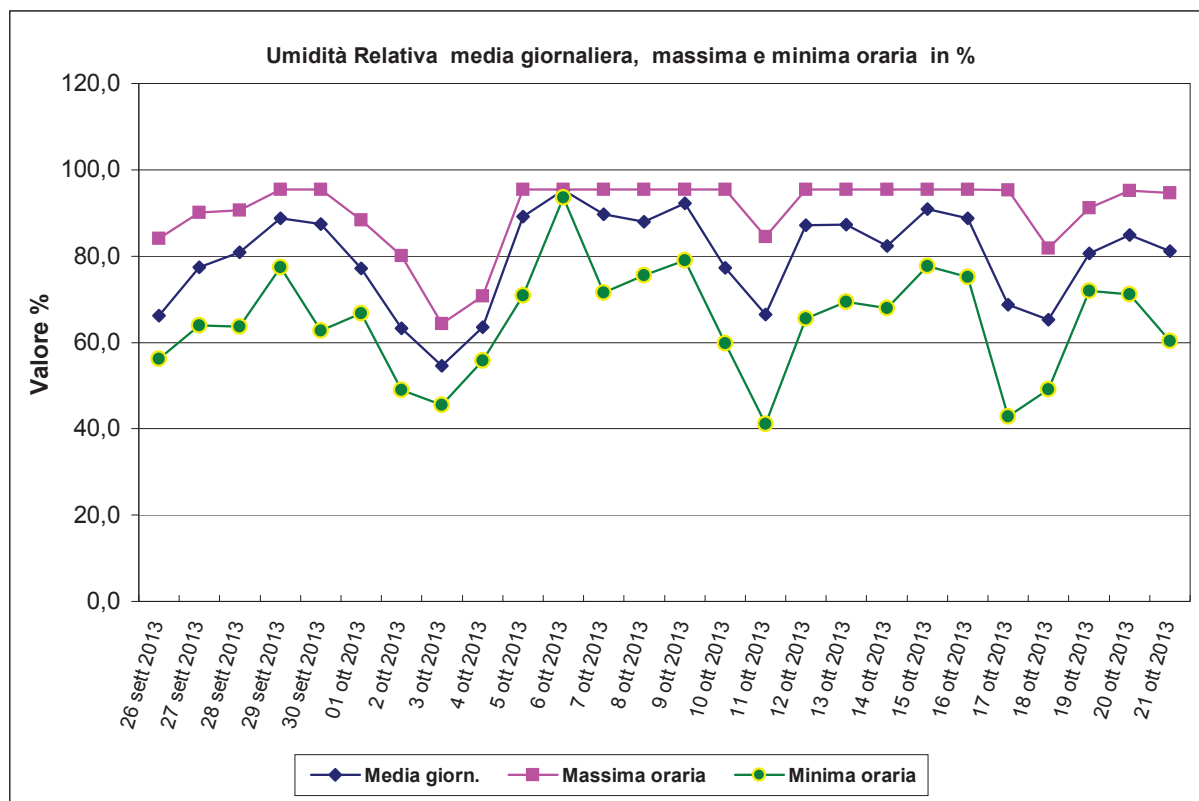


Andamento della Temperatura

Giorno	Media giornaliera °C	Massima oraria °C	Minima oraria °C
26 sett 2013	20,6	24,6	16,3
27 sett 2013	20,7	24,6	16,8
28 sett 2013	21,0	24,4	17,1
29 sett 2013	20,4	23,3	16,9
30 sett 2013	18,7	23,2	16,7
01 ott 2013	17,6	19,4	16,2
02 ott 2013	18,0	21,0	15,8
03 ott 2013	16,9	19,1	14,6
04 ott 2013	16,5	18,7	13,8
05 ott 2013	16,5	18,4	14,2
06 ott 2013	17,0	18,2	16,4
07 ott 2013	18,7	22,2	16,3
08 ott 2013	18,0	20,7	16,8
09 ott 2013	16,8	19,6	14,9
10 ott 2013	17,8	22,7	13,1
11 ott 2013	18,6	24,2	15,2
12 ott 2013	17,2	21,6	13,9
13 ott 2013	17,7	21,3	14,2
14 ott 2013	18,4	21,0	15,8
15 ott 2013	18,0	20,1	16,0
16 ott 2013	17,3	19,3	14,5
17 ott 2013	16,0	21,0	11,7
18 ott 2013	16,0	20,8	11,4
19 ott 2013	16,4	19,6	13,3
20 ott 2013	17,1	20,9	14,1
21 ott 2013	18,0	23,3	14,8

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

Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013

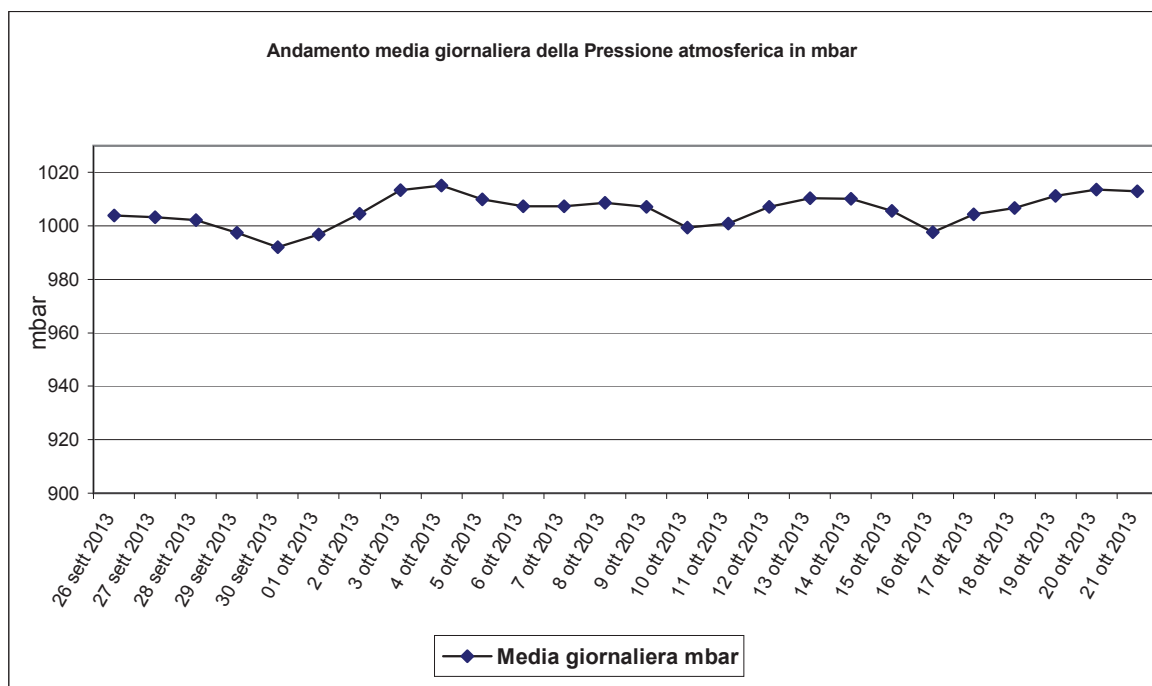


Andamento dell'Umidità Relativa

Giorno	Media giornaliera %	Massima oraria %	Minima oraria %
26 sett 2013	66,2	84,0	56,2
27 sett 2013	77,5	90,1	64,0
28 sett 2013	80,9	90,7	63,7
29 sett 2013	88,8	95,5	77,4
30 sett 2013	87,5	95,5	62,8
01 ott 2013	77,2	88,4	66,7
2 ott 2013	63,3	80,1	48,9
3 ott 2013	54,5	64,3	45,6
4 ott 2013	63,5	70,8	55,7
5 ott 2013	89,2	95,5	70,9
6 ott 2013	95,4	95,5	93,5
7 ott 2013	89,7	95,5	71,6
8 ott 2013	88,0	95,5	75,6
9 ott 2013	92,3	95,5	79,0
10 ott 2013	77,3	95,4	59,9
11 ott 2013	66,5	84,5	41,1
12 ott 2013	87,2	95,5	65,5
13 ott 2013	87,3	95,5	69,5
14 ott 2013	82,3	95,5	68,0
15 ott 2013	90,9	95,5	77,7
16 ott 2013	88,8	95,5	75,2
17 ott 2013	68,7	95,3	42,8
18 ott 2013	65,3	81,9	49,1
19 ott 2013	80,6	91,1	71,9
20 ott 2013	84,8	95,2	71,2
21 ott 2013	81,1	94,6	60,3

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

Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013

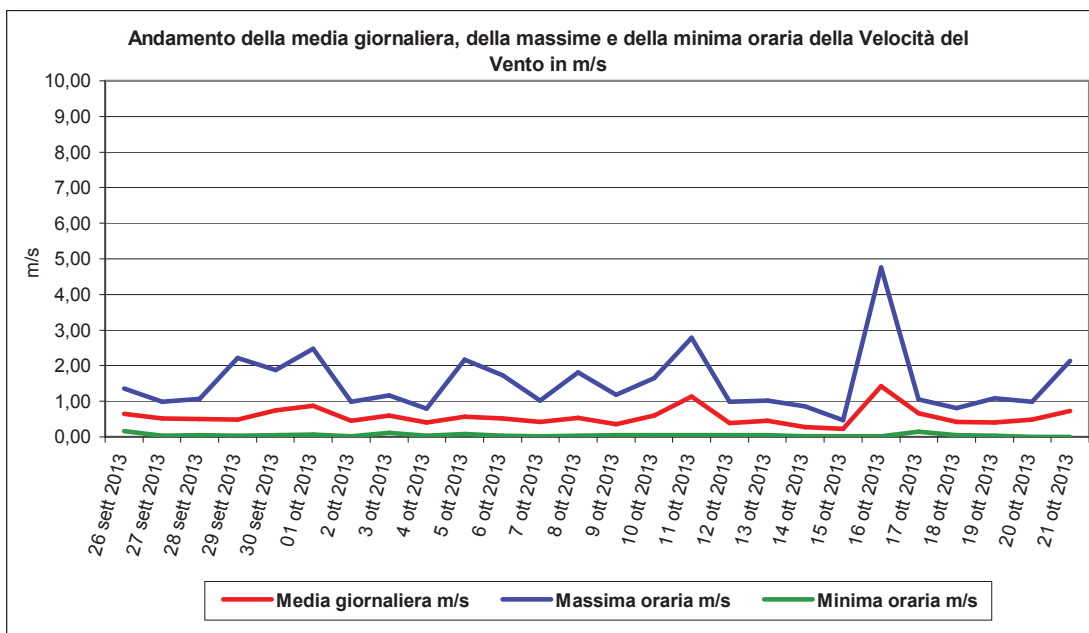


Andamento della Pressione Atmosferica

Giorno	Media giornaliera mbar	Massima oraria mbar	Minima oraria mbar
26 sett 2013	1004	1005	1003
27 sett 2013	1003	1004	1003
28 sett 2013	1002	1003	1001
29 sett 2013	997	1001	994
30 sett 2013	992	994	990
01 ott 2013	997	1000	994
02 ott 2013	1005	1010	1000
03 ott 2013	1013	1015	1011
04 ott 2013	1015	1016	1014
05 ott 2013	1010	1014	1008
06 ott 2013	1007	1008	1007
07 ott 2013	1007	1009	1006
08 ott 2013	1009	1010	1008
09 ott 2013	1007	1009	1005
10 ott 2013	999	1005	976
11 ott 2013	1001	1006	996
12 ott 2013	1007	1010	1006
13 ott 2013	1010	1012	1010
14 ott 2013	1010	1011	1009
15 ott 2013	1006	1009	1001
16 ott 2013	998	1002	994
17 ott 2013	1004	1006	1002
18 ott 2013	1007	1009	1005
19 ott 2013	1011	1014	1009
20 ott 2013	1014	1015	1013
21 ott 2013	1013	1015	1010

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

Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013

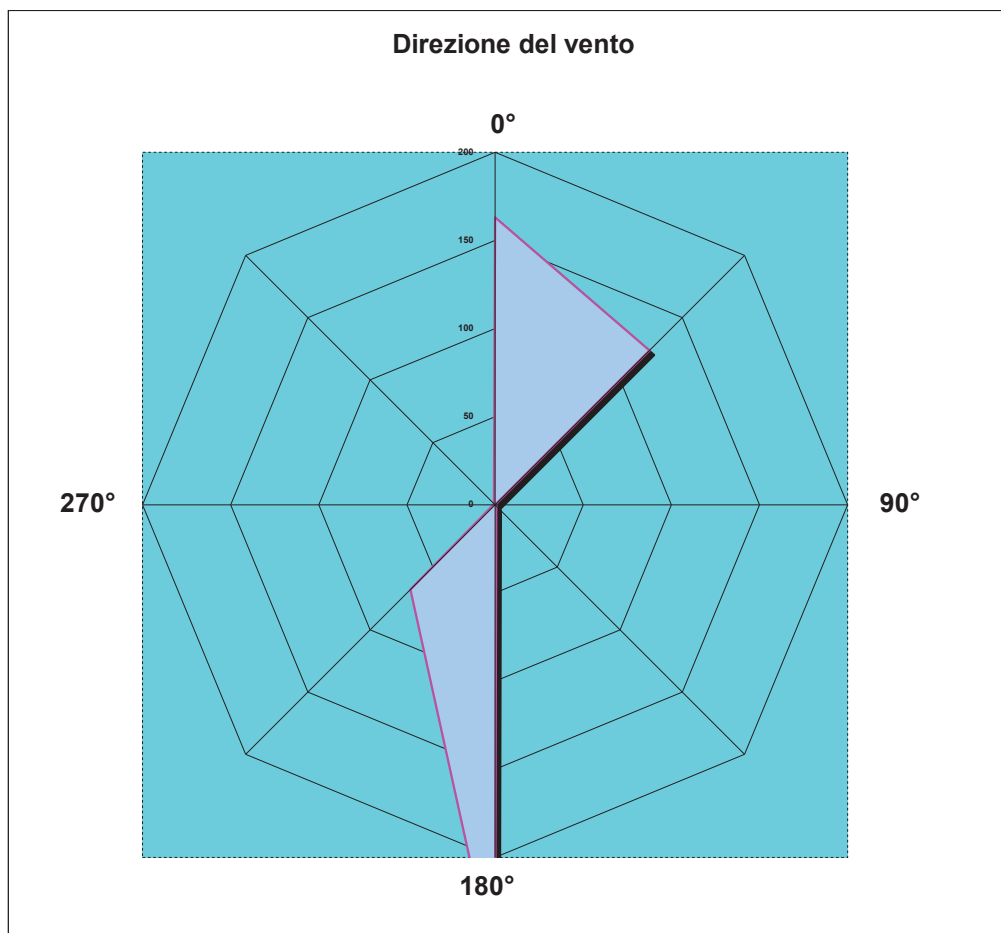


Andamento della Velocità del Vento.

Giorno	Media giornaliera m/s	Massima oraria m/s	Minima oraria m/s
26 sett 2013	0,65	1,36	0,15
27 sett 2013	0,52	0,98	0,03
28 sett 2013	0,50	1,06	0,04
29 sett 2013	0,48	2,22	0,02
30 sett 2013	0,74	1,88	0,05
01 ott 2013	0,87	2,48	0,06
02 ott 2013	0,46	0,99	0,02
03 ott 2013	0,60	1,16	0,11
04 ott 2013	0,40	0,79	0,03
05 ott 2013	0,56	2,17	0,08
06 ott 2013	0,53	1,73	0,03
07 ott 2013	0,43	1,01	0,02
08 ott 2013	0,53	1,81	0,04
09 ott 2013	0,36	1,18	0,06
10 ott 2013	0,59	1,66	0,05
11 ott 2013	1,13	2,79	0,05
12 ott 2013	0,39	0,99	0,04
13 ott 2013	0,46	1,02	0,05
14 ott 2013	0,28	0,86	0,02
15 ott 2013	0,23	0,47	0,02
16 ott 2013	1,43	4,76	0,02
17 ott 2013	0,66	1,05	0,15
18 ott 2013	0,42	0,82	0,05
19 ott 2013	0,41	1,09	0,04
20 ott 2013	0,48	0,99	0,00
21 ott 2013	0,73	2,14	0,00

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

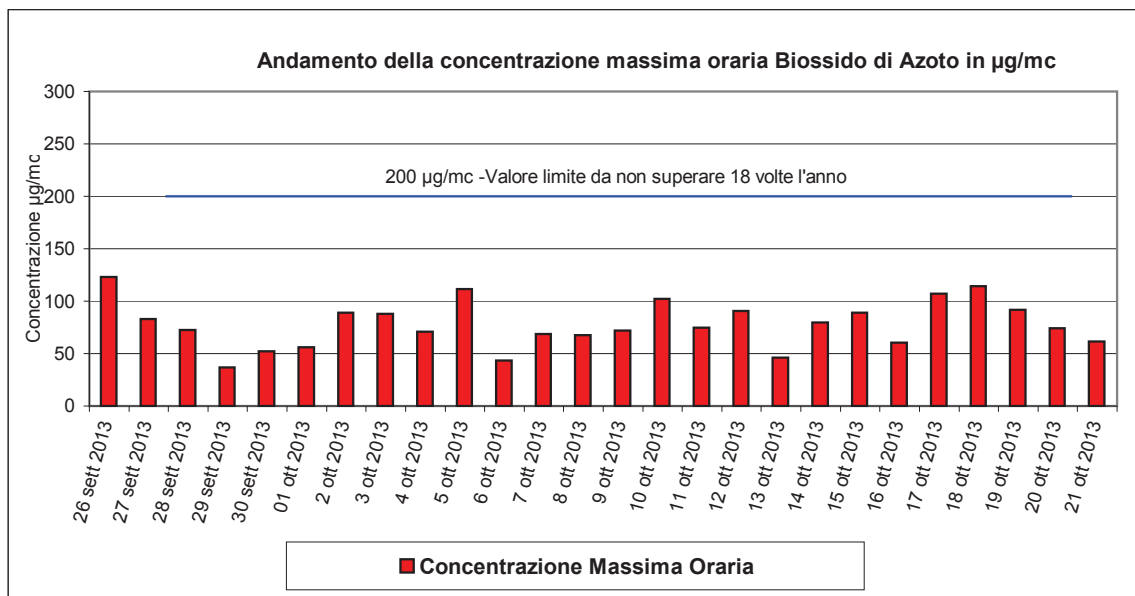
Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



DIREZIONE VENTO	DIR. GRADI	N° ORE SETTORE	% ORE SETTORE	DIR.
N-NE	da 0 a 45°	163	26,1	<45°
NE-E	da 45° a 90°	124	19,9	45°:90°
E-SE	da 90° a 135°	0	0,0	90°:135°
SE-S	da 135° a 180°	1	0,2	135°:180°
S-SW	da 180° a 225°	266	42,6	180°:225°
SW-W	da 225° a 270°	68	10,9	225°:270°
W-NW	da 270° a 315°	1	0,2	270°:315°
NW-N	da 315° a 360°	1	0,2	315°:360°
		624	100,0	

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

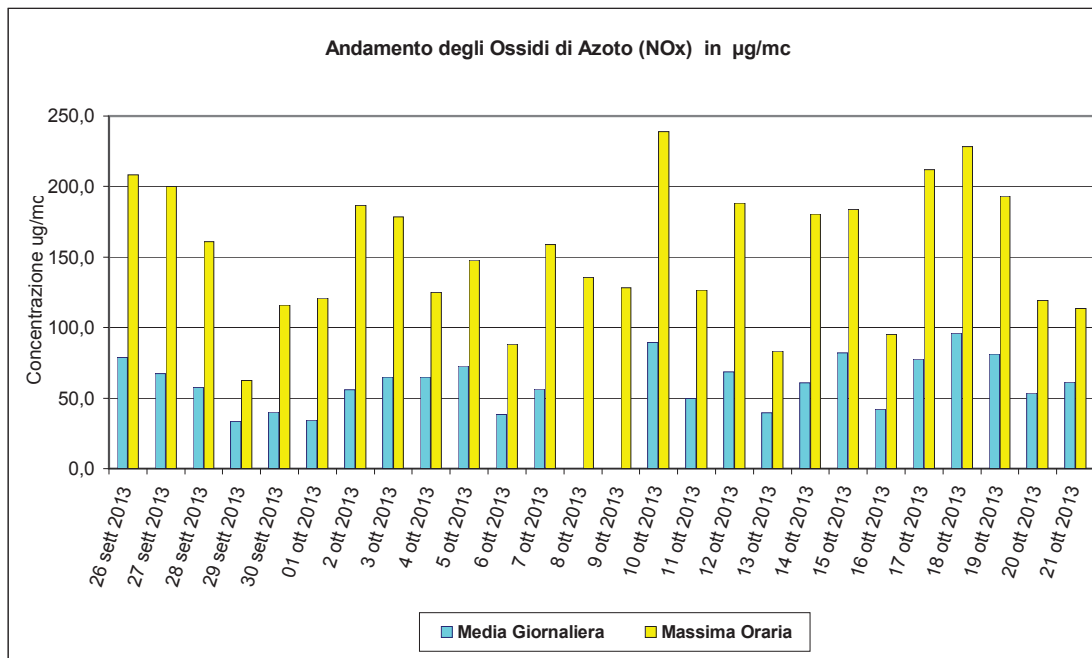
Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



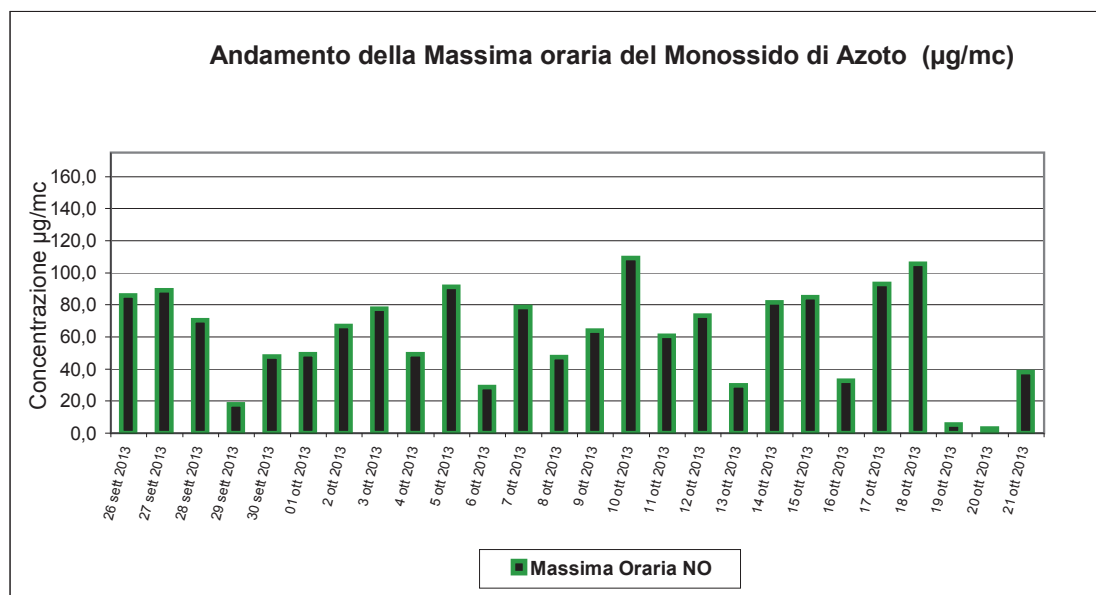
Biossido di Azoto			
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
26 sett 2013	52	123	21
27 sett 2013	41	83	16
28 sett 2013	36	73	19
29 sett 2013	22	37	8
30 sett 2013	22	52	3
01 ott 2013	19	56	2
02 ott 2013	32	89	5
03 ott 2013	36	88	0
04 ott 2013	37	71	7
05 ott 2013	40	111	7
06 ott 2013	21	44	7
07 ott 2013	28	69	6
08 ott 2013	25	67	5
09 ott 2013	33	72	5
10 ott 2013	49	102	15
11 ott 2013	32	75	6
12 ott 2013	39	90	13
13 ott 2013	24	46	4
14 ott 2013	37	80	9
15 ott 2013	45	89	10
16 ott 2013	28	61	11
17 ott 2013	48	107	13
18 ott 2013	56	114	19
19 ott 2013	47	92	21
20 ott 2013	33	74	11
21 ott 2013	38	62	15

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

Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



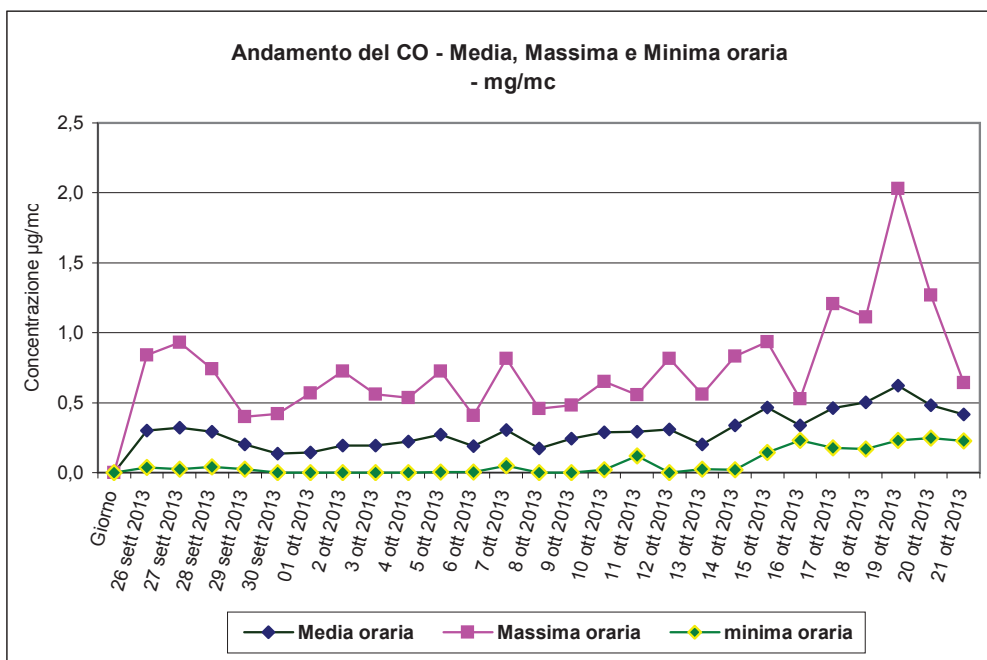
Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
26 sett 2013	78,9	208,3	21,5
27 sett 2013	67,5	200,1	21,6
28 sett 2013	57,4	161,0	20,3
29 sett 2013	33,6	62,4	12,1
30 sett 2013	40,0	116,1	3,5
01 ott 2013	34,4	120,8	2,6
2 ott 2013	56,1	186,7	5,7
3 ott 2013	64,8	178,5	1,1
4 ott 2013	64,7	125,1	8,1
5 ott 2013	72,6	147,9	10,2
6 ott 2013	38,6	88,1	10,0
7 ott 2013	56,5	159,0	8,6
8 ott 2013	n.d.	135,6	5,8
9 ott 2013	n.d.	128,2	6,1
10 ott 2013	89,4	239,0	17,3
11 ott 2013	49,9	126,5	7,6
12 ott 2013	68,8	188,5	16,0
13 ott 2013	39,6	83,2	8,7
14 ott 2013	60,9	180,5	10,0
15 ott 2013	82,1	183,8	11,8
16 ott 2013	42,1	95,3	14,8
17 ott 2013	77,7	212,2	16,1
18 ott 2013	96,0	228,3	20,8
19 ott 2013	81,3	193,3	23,2
20 ott 2013	53,4	119,4	12,6
21 ott 2013	61,3	113,5	15,8



Giorno	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Massima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Minima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
26 sett 2013	22,6	85,8	0,5
27 sett 2013	20,1	89,0	0,0
28 sett 2013	15,7	70,5	0,9
29 sett 2013	7,9	17,9	0,6
30 sett 2013	12,6	47,9	0,2
01 ott 2013	11,1	49,1	0,4
02 ott 2013	16,9	67,0	0,3
03 ott 2013	23,2	77,7	0,7
04 ott 2013	22,0	49,1	0,4
05 ott 2013	25,8	91,1	1,8
06 ott 2013	12,2	28,8	1,2
07 ott 2013	20,9	78,7	1,5
08 ott 2013	n.d.	47,4	0,4
09 ott 2013	n.d.	63,9	0,5
10 ott 2013	33,0	109,4	1,6
11 ott 2013	15,1	60,9	1,0
12 ott 2013	21,7	73,1	2,0
13 ott 2013	10,8	29,7	2,0
14 ott 2013	17,3	81,5	0,4
15 ott 2013	29,3	84,9	0,3
16 ott 2013	10,6	32,6	0,1
17 ott 2013	23,4	93,2	1,3
18 ott 2013	31,4	105,6	1,0
19 ott 2013	2,2	5,5	0,9
20 ott 2013	1,5	2,9	0,8
21 ott 2013	16,3	38,1	0,6

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

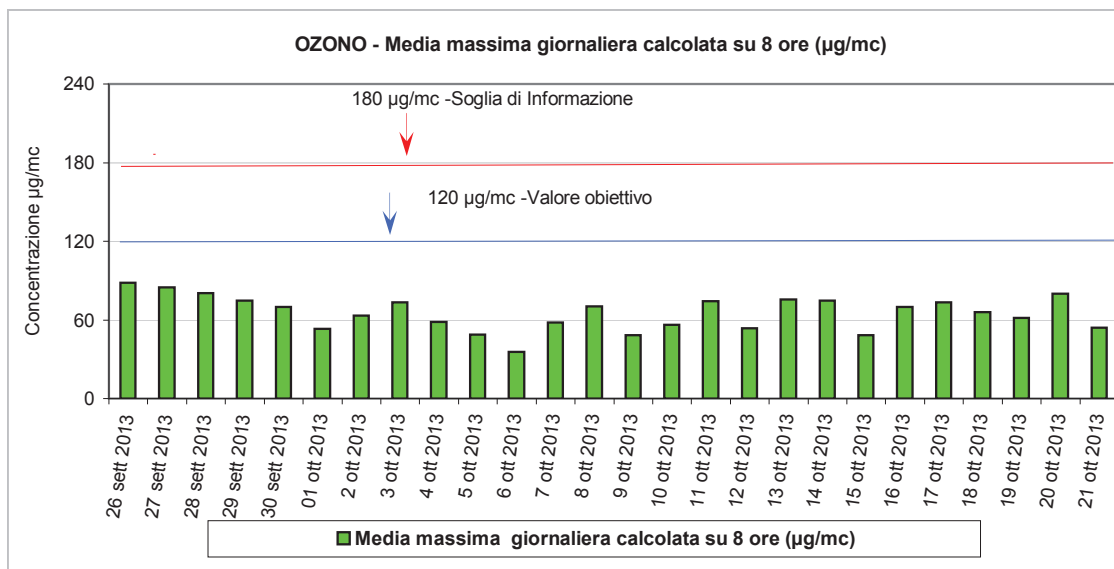
Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



Giorno	Media oraria	Massima oraria	Minima oraria
26 sett 2013	0,3	0,8	0,0
27 sett 2013	0,3	0,9	0,0
28 sett 2013	0,3	0,7	0,0
29 sett 2013	0,2	0,4	0,0
30 sett 2013	0,1	0,4	0,0
01 ott 2013	0,1	0,6	0,0
2 ott 2013	0,2	0,7	0,0
3 ott 2013	0,2	0,6	0,0
4 ott 2013	0,2	0,5	0,0
5 ott 2013	0,3	0,7	0,0
6 ott 2013	0,2	0,4	0,0
7 ott 2013	0,3	0,8	0,0
8 ott 2013	0,2	0,5	0,0
9 ott 2013	0,2	0,5	0,0
10 ott 2013	0,3	0,7	0,0
11 ott 2013	0,3	0,6	0,1
12 ott 2013	0,3	0,8	0,0
13 ott 2013	0,2	0,6	0,0
14 ott 2013	0,3	0,8	0,0
15 ott 2013	0,5	0,9	0,1
16 ott 2013	0,3	0,5	0,2
17 ott 2013	0,5	1,2	0,2
18 ott 2013	0,5	1,1	0,2
19 ott 2013	0,6	2,0	0,2
20 ott 2013	0,5	1,3	0,2
21 ott 2013	0,4	0,6	0,2

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

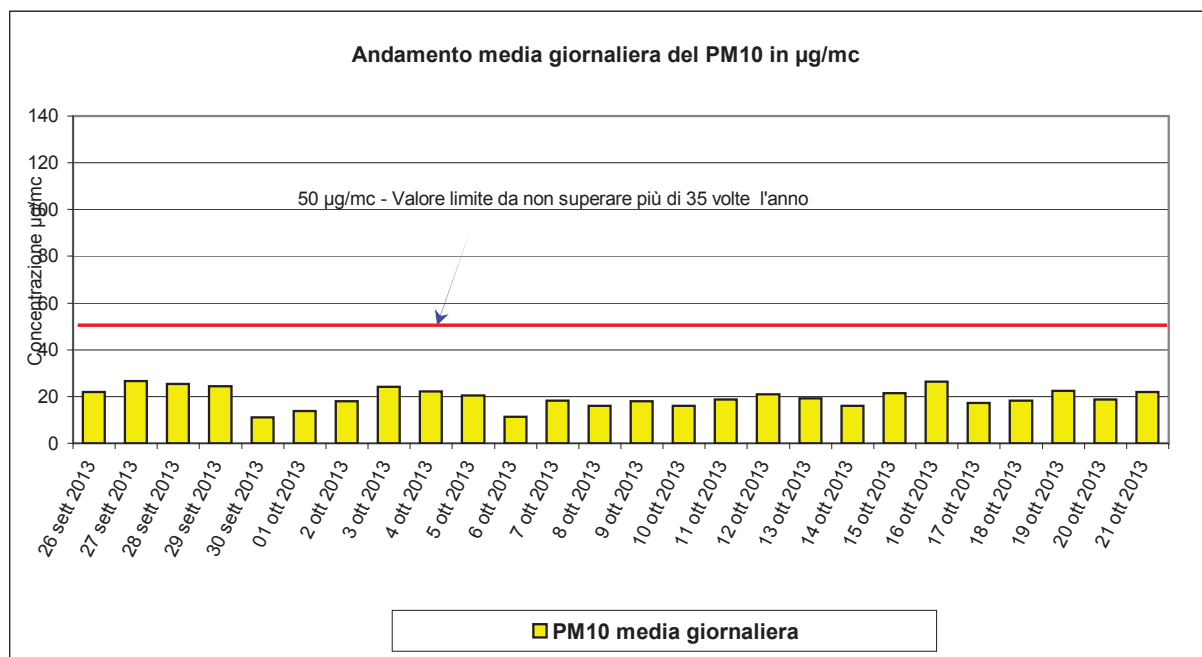
Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



Giorno	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
26 sett 2013	89
27 sett 2013	85
28 sett 2013	80
29 sett 2013	75
30 sett 2013	70
01 ott 2013	53
2 ott 2013	63
3 ott 2013	73
4 ott 2013	58
5 ott 2013	49
6 ott 2013	36
7 ott 2013	58
8 ott 2013	70
9 ott 2013	48
10 ott 2013	56
11 ott 2013	74
12 ott 2013	53
13 ott 2013	75
14 ott 2013	75
15 ott 2013	49
16 ott 2013	70
17 ott 2013	73
18 ott 2013	66
19 ott 2013	62
20 ott 2013	80
21 ott 2013	54

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

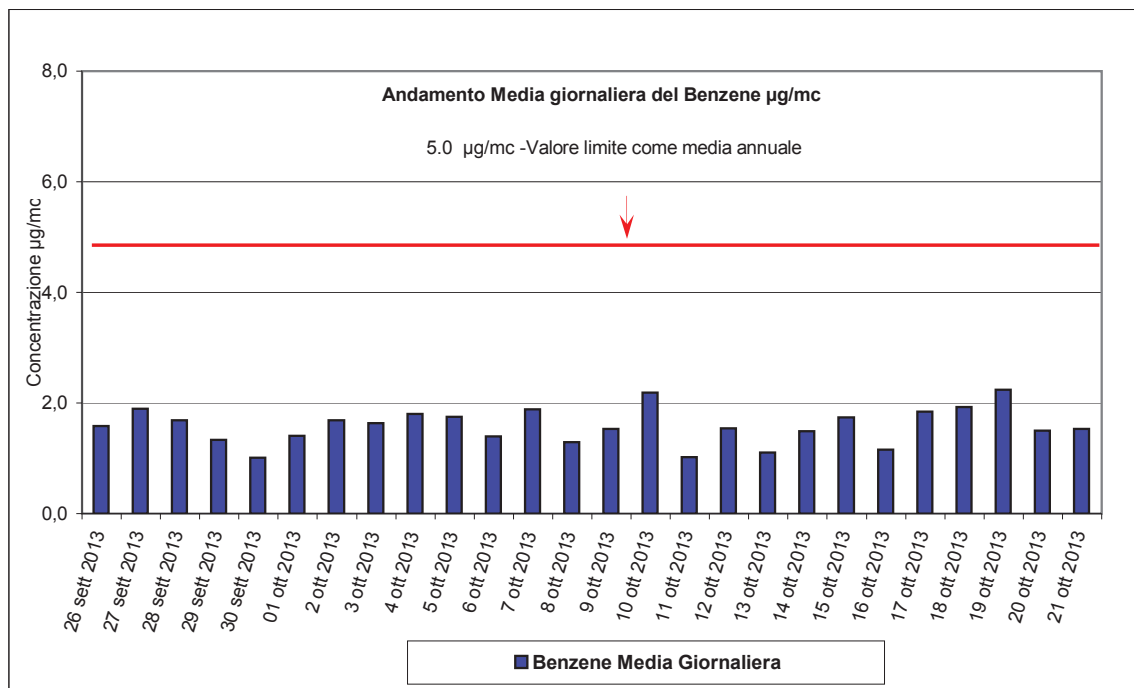
Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
26 sett 2013	22	42	6
27 sett 2013	27	47	14
28 sett 2013	25	43	17
29 sett 2013	24	50	5
30 sett 2013	11	20	2
01 ott 2013	14	30	2
2 ott 2013	18	36	8
3 ott 2013	24	36	17
4 ott 2013	22	37	15
5 ott 2013	21	29	13
6 ott 2013	11	17	6
7 ott 2013	18	50	3
8 ott 2013	16	32	4
9 ott 2013	18	28	8
10 ott 2013	16	31	6
11 ott 2013	19	78	5
12 ott 2013	21	33	9
13 ott 2013	19	89	5
14 ott 2013	16	34	9
15 ott 2013	22	36	10
16 ott 2013	26	48	13
17 ott 2013	17	33	4
18 ott 2013	18	38	4
19 ott 2013	22	44	9
20 ott 2013	19	31	7
21 ott 2013	22	40	1

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

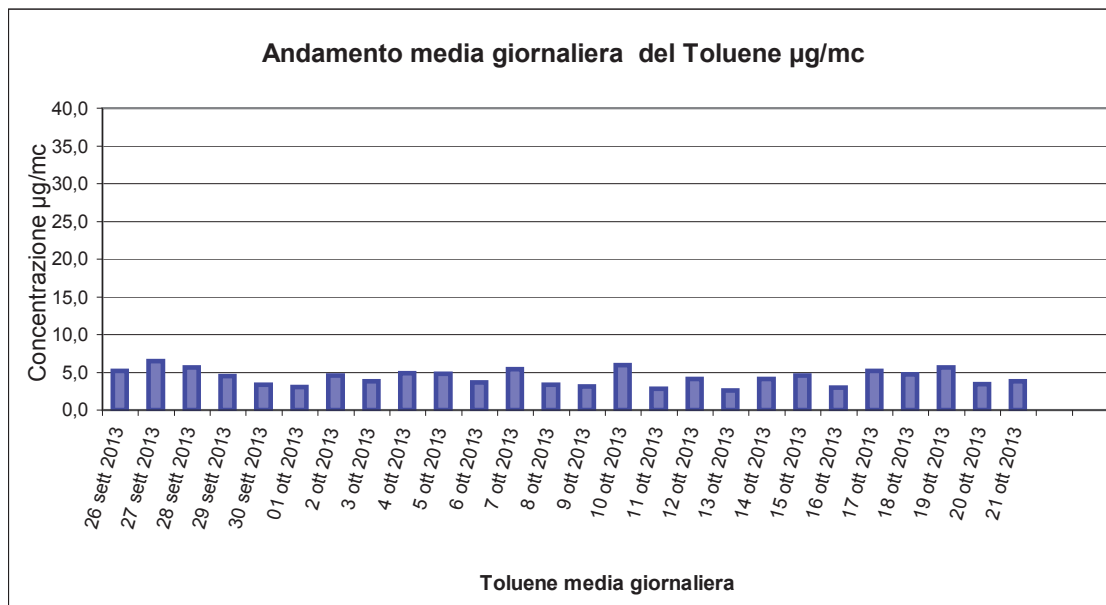
Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



Giorno	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Massima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Minima oraria ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
26 sett 2013	1,6	4,0	0,5
27 sett 2013	1,9	4,6	0,6
28 sett 2013	1,7	4,3	0,7
29 sett 2013	1,3	2,4	0,3
30 sett 2013	1,0	2,7	0,3
01 ott 2013	1,4	3,2	0,5
02 ott 2013	1,7	3,5	0,6
03 ott 2013	1,6	3,3	0,5
04 ott 2013	1,8	3,9	0,6
05 ott 2013	1,7	3,6	0,6
06 ott 2013	1,4	2,6	0,7
07 ott 2013	1,9	4,0	0,8
08 ott 2013	1,3	3,0	0,5
09 ott 2013	1,5	2,7	0,5
10 ott 2013	2,2	6,3	0,6
11 ott 2013	1,0	2,4	0,3
12 ott 2013	1,5	3,2	0,3
13 ott 2013	1,1	4,0	0,2
14 ott 2013	1,5	3,7	0,3
15 ott 2013	1,7	3,4	0,5
16 ott 2013	1,2	2,5	0,7
17 ott 2013	1,8	7,4	0,5
18 ott 2013	1,9	4,2	0,5
19 ott 2013	2,2	5,5	0,9
20 ott 2013	1,5	2,9	0,8
21 ott 2013	1,5	3,4	0,5

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

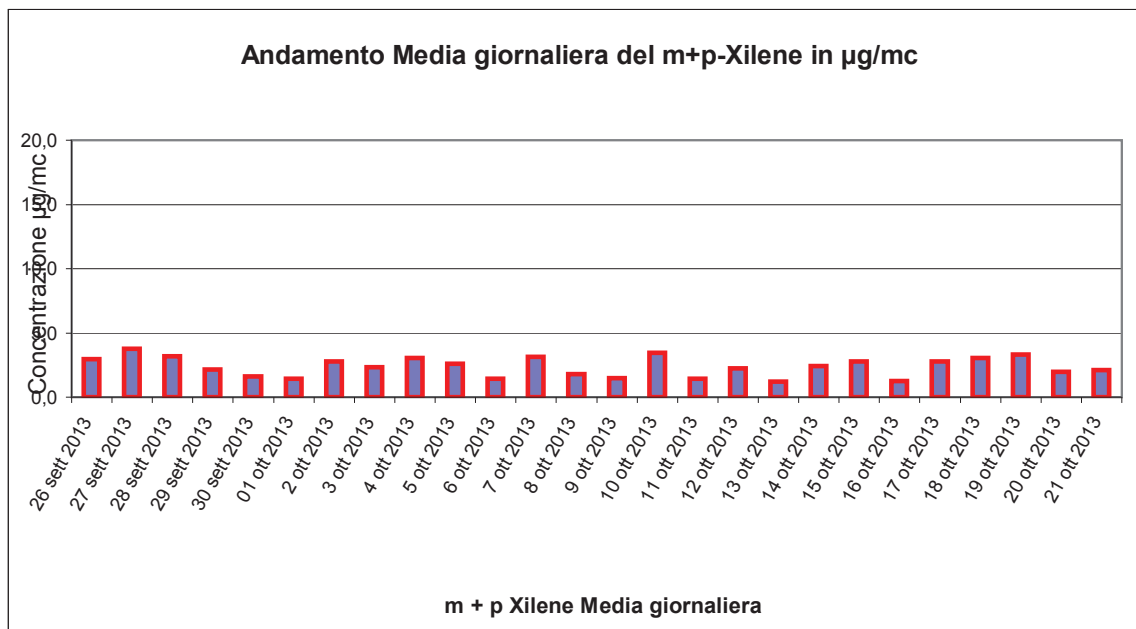
Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
26 sett 2013	5,2	13,0	2,1
27 sett 2013	6,5	17,5	2,2
28 sett 2013	5,6	16,3	2,8
29 sett 2013	4,5	8,4	1,3
30 sett 2013	3,4	9,2	1,1
01 ott 2013	3,0	10,2	0,4
02 ott 2013	4,6	13,4	0,8
03 ott 2013	3,8	7,7	0,2
04 ott 2013	4,9	13,4	0,7
05 ott 2013	4,8	10,4	1,3
06 ott 2013	3,6	7,1	2,1
07 ott 2013	5,4	12,3	2,0
08 ott 2013	3,4	9,6	1,0
09 ott 2013	3,1	5,3	1,0
10 ott 2013	6,0	29,9	1,3
11 ott 2013	2,8	7,8	1,0
12 ott 2013	4,1	8,2	1,4
13 ott 2013	2,6	5,0	0,5
14 ott 2013	4,1	10,6	0,4
15 ott 2013	4,6	8,5	1,9
16 ott 2013	2,9	6,0	1,6
17 ott 2013	5,2	27,9	1,2
18 ott 2013	4,8	12,6	1,2
19 ott 2013	5,7	13,9	2,1
20 ott 2013	3,5	6,7	1,9
21 ott 2013	3,8	10,1	1,3

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

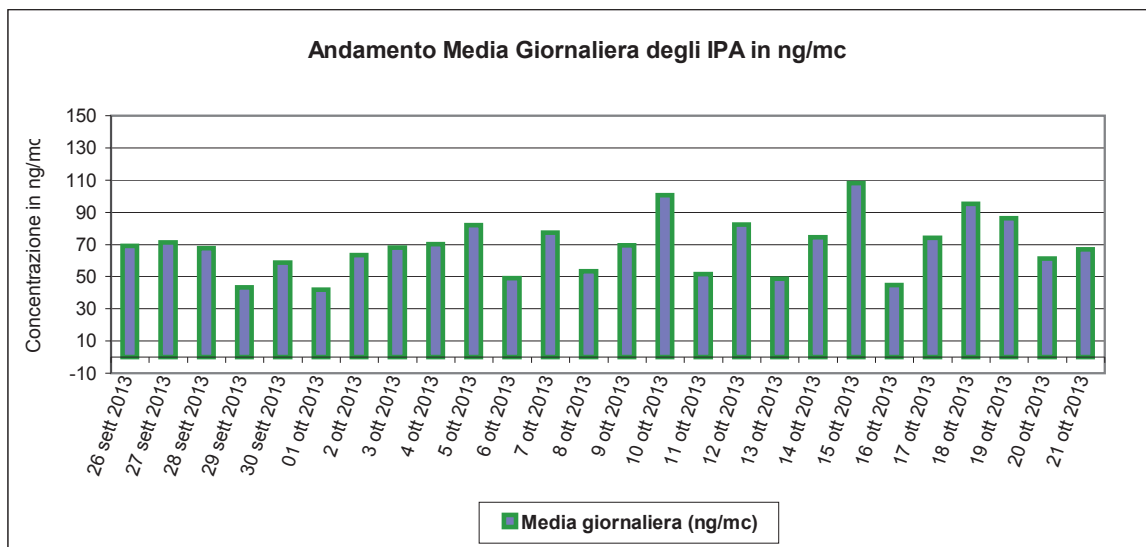
Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
26 sett 2013	2,9	8,1	0,7
27 sett 2013	3,8	10,6	0,8
28 sett 2013	3,2	9,6	0,8
29 sett 2013	2,2	4,8	0,6
30 sett 2013	1,6	5,5	0,1
01 ott 2013	1,4	6,8	0,0
02 ott 2013	2,8	9,4	0,1
03 ott 2013	2,3	4,8	0,0
04 ott 2013	3,0	8,7	0,1
05 ott 2013	2,6	6,5	0,4
06 ott 2013	1,4	3,7	0,6
07 ott 2013	3,1	7,9	0,3
08 ott 2013	1,8	7,2	0,2
09 ott 2013	1,5	3,2	0,2
10 ott 2013	3,5	14,1	0,1
11 ott 2013	1,5	4,1	0,2
12 ott 2013	2,2	5,3	0,2
13 ott 2013	1,2	2,9	0,1
14 ott 2013	2,4	6,0	0,0
15 ott 2013	2,8	6,0	0,6
16 ott 2013	1,2	3,1	0,2
17 ott 2013	2,8	12,1	0,1
18 ott 2013	3,1	7,9	0,3
19 ott 2013	3,3	8,2	0,8
20 ott 2013	2,0	4,4	0,6
21 ott 2013	2,1	4,7	0,4

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

Monitoraggio effettuato a Giulianova (TE) P.zza della Libertà - periodo 26/09/2013 - 21/10/2013



Idrocarburi Policiclici Aromatico (IPA)

Giorno	Media giornaliera (ng/mc)	Massima oraria (ng/mc)	Minima oraria (ng/mc)
26 sett 2013	69	199	6
27 sett 2013	71	182	5
28 sett 2013	68	174	10
29 sett 2013	43	107	9
30 sett 2013	59	179	3
01 ott 2013	42	147	3
02 ott 2013	63	219	3
03 ott 2013	68	186	2
04 ott 2013	70	187	3
05 ott 2013	82	176	5
06 ott 2013	49	151	7
07 ott 2013	77	205	4
08 ott 2013	53	190	4
09 ott 2013	70	173	3
10 ott 2013	101	295	7
11 ott 2013	52	125	3
12 ott 2013	83	243	6
13 ott 2013	49	119	12
14 ott 2013	75	331	4
15 ott 2013	108	282	4
16 ott 2013	45	144	6
17 ott 2013	74	233	7
18 ott 2013	95	224	6
19 ott 2013	86	241	6
20 ott 2013	61	195	9
21 ott 2013	67	136	6