



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

CENTRO DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

CHIETI SCALO - CH -

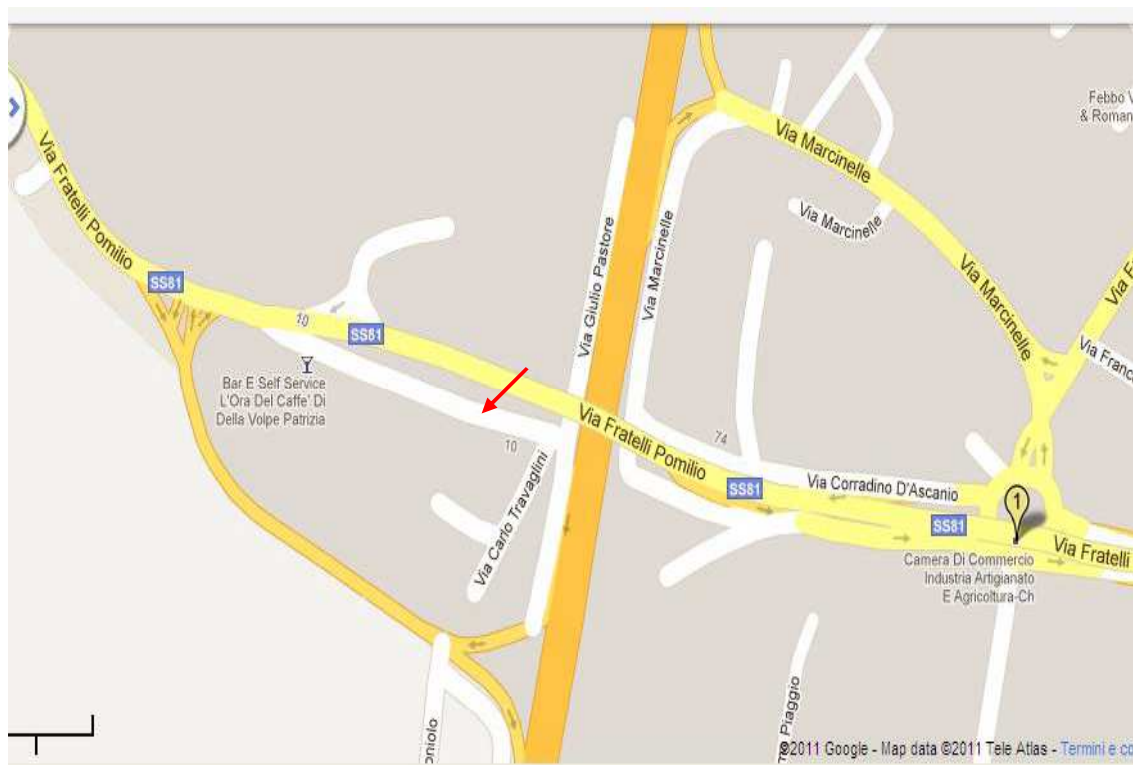
Periodo 18 luglio 2011 - 16 agosto 2011





AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

Coordinate del sito di campionamento: N 42.12.483 EO 13.49.501





AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

Laboratorio mobile – analizzatori





AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

INTRODUZIONE

La determinazione della qualità dell'aria in aree urbane 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.

I dati ottenuti da una indagine di questo tipo, condotta per un breve periodo di tempo, non possono fornire una rappresentazione precisa della qualità dell'aria della città; essi costituiscono tuttavia, le prime indicazioni, anche di carattere quantitativo, relative alla presenza degli inquinanti nella atmosfera urbana.

Obiettivo di questi interventi, è dunque ottenere informazioni generali relative alla salubrità dell'aria nella località monitorata ed acquisire eventualmente indicazioni per una futura collocazione di stazioni fisse di rilevamento.

Il presente lavoro descrive i risultati dell'indagine svolta in collaborazione con il Comune di Chieti Settore Ambiente, 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, nel periodo 18 luglio 2011 – 16 agosto 2011.

Coordinate del sito di rilevamento: (N 42.12.991 - EO 13.49.359)

I rilevamenti sono stati eseguiti con il laboratorio mobile in dotazione al Distretto di Pescara, in grado di rilevare gli inquinanti presenti in maniera diffusa nell'aria; lo stesso è attrezzato principalmente per il rilevamento dell'inquinamento da traffico e quindi dotato di strumenti predisposti per la misura automatica e continua degli inquinanti previsti dalla normativa vigente (Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155).



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

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.

Danni causati Il CO ha la proprietà di fissarsi alla emoglobina del sangue, per formare la carbossiemoglobina, impedendo così il normale trasporto di Ossigeno nelle varie parti del corpo.

Evoluzione Negli ultimi 20 anni il CO ha avuto un considerevole calo delle concentrazioni grazie allo sviluppo della tecnologia dei motori, che ha contrastato con efficacia il fenomeno contrario legato all'aumento dei veicoli in circolazione e quindi all'aumento delle fonti di emissione.

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.

Biossido 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.



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

Danni Causati In relazione alle sue caratteristiche di gas tossico irritante per le mucose e responsabile di alcune patologie a carico dell'apparato respiratorio (bronchiti, allergie, irritazioni), come il CO, il NO₂ agisce sull'emoglobina, ossidando il ferro in essa contenuto, che perde la capacità di trasportare ossigeno.

Evoluzione Le marmitte catalitiche hanno avuto per questo inquinante, un effetto meno evidente se paragonato a quello sul Monossido di Carbonio. Ciò è anche dovuto al fatto che i motori a benzina non sono l'unica fonte di NO₂, essendo lo stesso prodotto anche da veicoli Diesel ed impianti per la produzione di energia.

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

Analizzatore utilizzato: Analizzatore di NOx - Teledyne API modello 200E fornito da "Sartec Saras" – lo strumento misura il Monossido di Azoto (NO), il Biossido di Azoto (NO₂) e la loro somma (indicata come NOx). La normativa impone un valore limite per il Biossido di Azoto ed il livello critico degli NOx 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 il soleggiamento è maggiore ed è più alta la concentrazione degli inquinanti precursori.

Danni Causati - Concentrazioni relativamente basse di Ozono possono creare effetti quali irritazioni alla gola ed alle vie respiratorie e bruciore agli occhi; concentrazioni superiori possono provocare alterazioni delle funzioni respiratorie ed aumento della frequenza di attacchi asmatici.



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

L'Ozono è anche responsabile di danni alla vegetazione; talvolta può provocare la scomparsa di specie arboree dalle aree urbane.

Evoluzione – Negli ultimi anni la concentrazione è rimasta sostanzialmente costante; tale tendenza è dovuta principalmente alla stabilità delle concentrazioni degli Ossidi di Azoto presenti in atmosfera che non hanno mostrato significative riduzioni; le oscillazioni delle concentrazioni di O₃ sono spesso legate alla variabilità delle condizioni meteorologiche.

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.

Danni causati – Gli studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la accentuazione di malattie croniche alle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti, enfisemi. A livello di effetti indiretti inoltre il particolato agisce da veicolo per sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici.



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

Evoluzione - Il monitoraggio continuo dei centri urbani conferma che la frazione PM10 del particolato (particelle con diametro inferiore a 10 µm) rappresenta uno degli inquinanti a maggiore criticità, anche in considerazione delle difficoltà di attuare politiche di risanamento efficaci.

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.

Danni causati – E' stato accertato che il Benzene è una sostanza cancerogena per l'uomo; con esposizione a concentrazioni elevate, si osservano danni acuti al midollo osseo.

Una esposizione cronica può causare la leucemia (casi di questo genere sono stati riscontrati in lavoratori della industria manifatturiera, dell'industria della gomma e dell'industria petrolifera).

Evoluzione – Negli ultimi anni si osserva un calo progressivo delle concentrazioni misurate, grazie anche all'introduzione del limite al tenore di benzene nelle benzine - Luglio 1998 (1%), nonché per l'aumento delle auto catalizzate.

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.



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

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.

Danni causati – Un numero rilevante di Idrocarburi Policiclici Aromatici presentano attività cancerogena; in particolare stime della O.M.S. indicano che nove persone su centomila esposte ad una concentrazione di 1 ng/m³ di Benzo(a)pirene sono a rischio di contrarre cancro.

Evoluzione – L'andamento rileva una forte dipendenza stagionale ed una situazione peggiore nelle stazioni urbane rispetto a quelle extraurbane; la dipendenza dalla intensità del traffico veicolare è quindi molto forte con valori maggiori nei mesi invernali.

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.



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

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".

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



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

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

Livelli critici per la protezione della vegetazione

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

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

- **Tipologia di stazione a cui il laboratorio mobile è riferibile in funzione della ubicazione** : Suburbana;
- **Caratteristica dell'area** : Industriale

Descrizione del punto di prelievo e altezza da terra.

Prelievo in sito	NO _x , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , IPA, Benzene, Toluene e m-Xilene, PM10 circa 3 metri.
	Parametri meteo circa 5 metri.

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 per i parametri Biossido di Azoto, Monossido di Carbonio, Ozono, PM10, Benzene e IPA..



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

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. 08545007521-0).

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 24.3 °C; il valore massimo orario ha fatto registrare 36.4 °C, il valore minimo orario registrato è stato 13.3 °C.

La campagna di rilevamento è stata caratterizzata dalla bassa velocità del vento, (il massimo valore registrato è stato di 2.4 m/s). La pressione atmosferica si è attestata intorno a valori corrispondenti alla media stagionale (mbar 1004, riferita all'intero periodo di monitoraggio).

Nell'Allegato si riportano i grafici relativi alla Temperatura e Umidità (pag 15), Velocità del vento e della Pressione Atmosferica (pag. 16) e Direzione del vento (pag. 17)

L'unico evento particolare rilevato nel periodo di monitoraggio, tale da influenzare i valori degli inquinanti è stato in occasione dei lavori di manutenzione stradale eseguiti nei giorni 4-5 agosto 2011 con l'uso di mezzi meccanici (ruspa e decespugliatori) sulla strada del sito di interesse. 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 e m-p Xilene, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

Biossido di Azoto - NO₂

Nel grafico di pag 6 è riportata la concentrazione media oraria il cui valore massimo è risultato di 70 µg/m³. 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 **26 µg/m³** inferiore al valore previsto sull'intero anno civile che è di 40 µg/m³.

A pag. 5 sono riportati anche i grafici relativi agli Ossidi di Azoto (NOx) e al Monossido di Azoto (NO). Mentre per gli Ossidi di Azoto non esistono Valori di Riferimento, il valore di NOx per la protezione della vegetazione è fissato a 30 µg/m³, sull'anno civile, superiore quindi al valore medio registrato nel periodo della campagna di misura. Tuttavia dallo stesso grafico si evidenzia che il valore massimo orario per tutti i giorni è risultato superiore a questo valore.

Monossido di Carbonio – CO

I valori di CO sono riportati nei grafici a pag 7 dell'Allegato. Vengono indicati i valori minimi, massimi e medi di ogni giorno del periodo in esame. Il valore massimo rilevato è stato di 0.8 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 6 sono indicati i valori registrati nel periodo; per tre giorni sui 26 indagati 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. Non è stata raggiunta la soglia di informazione al pubblico di 180 µg/m³.

Benzene - C₆H₆

A pagina 8 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 µg/m³. Nel periodo della campagna di misure il valore medio è stato di 0.3 µg/m³.

Il massimo del valore orario del Benzene è stato di 1,2 µg/m³.



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

Particelle sospese - PM10

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

Il valore di concentrazione medio sul periodo di campionamento **è risultato di $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$** ; il valore massimo è stato di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevato il 4 agosto come già detto, in questo giorno venivano eseguiti lavori di manutenzione della strada.

I valori sono riportati a pag. 9 dell'Allegato.

Idrocarburi policiclici aromatici - IPA

Per quanto attiene agli Idrocarburi Policiclici Aromatici la media del periodo è stata di $28 \text{ ng}/\text{m}^3$, riferita a tutti gli IPA composti da almeno 4 anelli aromatici; questi tuttavia non sono da relazionare all'obiettivo di qualità fissato nell'allegato XIII del D.L. 155/2010, in quanto determinati su polveri ultrafini totali e non su Particolato PM10.

Per una migliore comprensione della entità delle concentrazioni di IPA misurate, si riporta una tabella con i dati rilevati in altre località, in altrettante 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
Bussi Parcheggio	Traffico	invernale	3	24	170
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	primavera	11	46	187
Francavilla al Mare	Traffico	estivo	8	141	371
Ovindoli	Montana	estivo	0	1	17
Chieti Scalo (attuale)	Industriale	estivo	3	28	112



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

Da una valutazione dei dati si deduce che i valori medi rilevati a Chiesti Scalo sono al di sopra dei valori riscontrati in zone montane, ma molto inferiori ai valori registrati in località direttamente interessate da traffico veicolare.

Oltre ai grafici dei dati giornalieri, per una migliore comprensione della evoluzione delle concentrazioni di taluni inquinanti nell'arco delle 24 ore, tra i grafici, viene riportato **“il giorno tipo”** (andamento delle concentrazioni medie orarie mediato su tutti i giorni feriali e sui giorni festivi del periodo) per gli inquinanti Ozono, Ossido di Azoto, Biossido di Azoto, PM10 e IPA.

CONCLUSIONI

Le concentrazioni degli inquinanti monitorati ([Biossido di azoto](#), [Monossido di carbonio](#), [Particelle sospese PM10](#), [Ozono](#), e [Benzene](#)) con riferimenti ai limiti previsti dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n° 155, rientrano nei limiti di Legge per tutto il periodo dei controlli.

La media massima giornaliera del PM10 e degli IPA è stata registrata in data 4-5 agosto 2011, probabilmente a causa dei lavori di manutenzione stradale eseguiti con l'uso di mezzi meccanici (ruspe e decespugliatori) sulla strada del sito di interesse.

Da un esame dei diagrammi **“giorni tipo”**, anche se tutti i valori sono risultati più bassi dei riferimenti legislativi, si può osservare come l'andamento di taluni inquinanti possa variare nelle diverse ore della giornata, in funzione della circolazione veicolare e della direzione dei venti dominanti.

Benché i valori rilevati siano contenuti, l'**Ossido di Azoto (pag.11)** misurato nei giorni feriali segue un andamento diverso dai giorni festivi; infatti nel primo caso si osserva una crescita dalle ore 4 alle ore 7 (inizio della giornata lavorativa), per restare su valori per lo più costanti fino alle 17 (scadenza di traffico); nei giorni festivi, la mancanza di incremento del traffico non produce la variazione; in ambedue i casi si evidenzia una diminuzione della presenza di inquinanti dalle 12 alle 14 (pausa pranzo).

Una migliore valutazione dell'**Ozono** (inquinante secondario), si può fare mettendo a confronto **il giorno tipo** (pag. 12) ad esso riferito al giorno tipo del **Biossido di Azoto (pag 10)**; nell'andamento delle curve si può osservare come all'aumentare dell'**Ozono** inizia la diminuzione degli altri inquinanti secondo il ciclo fotolitico dell' Ozono.

L'andamento del valore degli **IPA** feriale / festivo (pag 14) è simile; più alto nei giorni feriali, varia nella pausa pranzo ed aumenta nelle ore serali, quasi a voler seguire il **PM10**; nelle prime



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

ore dei giorni festivi (ore comprese tra le 0 e le 2) risente dell'influenza del traffico del sabato sera.

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

Alla luce dei risultati ottenuti, anche in considerazione della presenza delle attività industriali che insistono nella zona, per una migliore e significativa valutazione della qualità dell'aria nel sito oggetto delle misure sarebbe opportuno ripetere il monitoraggio nel periodo invernale.

I Tecnici

Dott. Sinibaldo Di Tommaso

Dott. Amedeo Saraullo

IL DIRIGENTE CHIMICO

Dott.. Sebastiano Bianco



AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA
Cod. Fisc.: 91059790682 - P. I.V.A.: 01599980685

INDICE ALLEGATO

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

ALLEGATO



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)	24	40	14			50*
Monossido di Carbonio (mg/m^3) (2)	0,3	0,8	0,1		10***	-----
Ossidi di Azoto ppb	14	43	1	-----	-----	-----
Monossido di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	4	29	0,0	-----	-----	-----
Biossido di Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	22	70	1	-----	200*	-----
Ozono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	59	146	3	-----	180**	-----
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	0,3	1,2	0,1	-----	-----	-----
Toluene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	3,2	35,8	0,2	-----	-----	-----
m-Xilene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (2)	0,5	2,9	0,2	-----	-----	-----
Idrocarburi policiclici aromatici (ng/m^3) (2)	28	112	3	-----	-----	-----
Temperatura Ambiente ($^{\circ}\text{C}$) (2)	24,3	36,4	13,3	-----	-----	-----
Umidità Relativa (%) (2)	58,1	95,5	15,1	-----	-----	-----
Pressione Atmosferica (mbar) (2)	1004	1013	994	-----	-----	-----
Velocità del Vento (m/sec) (2)	0,4	2,4	0,0	-----	-----	-----
Direzione del Vento (gradi) (2)	160	-----	-----	-----	-----	-----

* 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
Lunedì	18-lug-11	26	38	0,63	165
Martedì	19-lug-11	22	38	0,51	151
Mercoledì	20-lug-11	10	23	1,01	204
Giovedì	21-lug-11	12	23	0,96	178
Domenica	24-lug-11	13	16	0,53	156
Lunedì	25-lug-11	19	19	0,30	237
Martedì	26-lug-11	21	21	0,30	148
Mercoledì	27-lug-11	24	23	0,26	170
Giovedì	28-lug-11	24	20	0,54	143
Venerdì	29-lug-11	23	23	0,36	167
Sabato	30-lug-11	20	18	0,35	152
Domenica	31-lug-11	18	20	0,25	140
Lunedì	01-ago-11	27	29	0,21	164
Martedì	02-ago-11	30	26	0,30	135
Mercoledì	03-ago-11	34	29	0,24	148
Giovedì	04-ago-11	36	40	0,23	164
Venerdì	05-ago-11	29	31	0,25	188
Sabato	06-ago-11	20	28	0,28	115
Domenica	07-ago-11	19	33	0,26	184
Mercoledì	10-ago-11	15	14	0,72	200
Giovedì	11-ago-11	23	18	0,45	118
Venerdì	12-ago-11	27	22	0,30	143
Sabato	13-ago-11	23	20	0,32	133
Domenica	14-ago-11	17	17	0,30	155
Lunedì	15-ago-11	13	16	0,30	179
Martedì	16-ago-11	17	24	0,30	127

Media	22	24	0,4	160
Massimo	36	40	1,0	237
Minimo	10	14	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 18/07/2011 - 16/08/2011

GIORNO	ORA	CO M. Mob.	CO	NO ₂	NO	NOx	O ₃
18-lug-11 Lunedì	Media	0,2	0,2	26	4,8	17	84
	Massimo	0,3	0,8	49	7,7	28	113
	Minimo	0,1	0,1	3	0,6	2	21
19-lug-11 Martedì	Media	0,2	0,1	22	4,2	15	71
	Massimo	0,2	0,3	36	8,3	24	95
	Minimo	0,1	0,1	1	0,3	1	33
20-lug-11 Mercoledì	Media	0,1	0,1	10	1,9	7	71
	Massimo	0,2	0,2	32	6,1	19	88
	Minimo	0,1	0,1	1	0,0	1	24
21-lug-11 Giovedì	Media	0,1	0,1	12	2,1	8	75
	Massimo	0,2	0,2	30	8,5	20	94
	Minimo	0,1	0,1	1	0,0	1	27
24-lug-11 Domenica	Media	0,1	0,1	13	1,6	8	66
	Massimo	0,2	0,2	29	4,6	16	105
	Minimo	0,1	0,1	1	0,1	1	15
25-lug-11 Lunedì	Media	0,2	0,2	19	5,8	14	39
	Massimo	0,2	0,2	33	15,8	30	73
	Minimo	0,1	0,1	7	0,3	4	3
26-lug-11 Martedì	Media	0,2	0,2	21	4,1	14	45
	Massimo	0,2	0,3	37	11,4	29	83
	Minimo	0,1	0,1	4	0,0	2	9
27-lug-11 Mercoledì	Media	0,2	0,2	24	5,3	16	39
	Massimo	0,3	0,4	46	15,3	36	87
	Minimo	0,2	0,1	6	0,1	4	3
28-lug-11 Giovedì	Media	0,2	0,2	24	7,2	18	50
	Massimo	0,3	0,5	51	28,8	42	83
	Minimo	0,2	0,1	4	0,1	2	7
29-lug-11 Venerdì	Media	0,2	0,2	23	5,1	16	50
	Massimo	0,3	0,4	40	13	29	89
	Minimo	0,2	0,1	6	0,0	3	6
30-lug-11 Sabato	Media	0,3	0,3	20	3,1	13	59
	Massimo	0,3	0,4	37	5,1	21	114
	Minimo	0,2	0,2	5	0,6	5	12
31-lug-11 Domenica	Media	0,3	0,3	18	2,9	11	64
	Massimo	0,3	0,3	37	4,5	23	120
	Minimo	0,2	0,2	6	1,2	5	7
01-ago-11 Lunedì	Media	0,3	0,3	27	5,4	18	55
	Massimo	0,4	0,5	48	14,9	34	106
	Minimo	0,2	0,1	8	0,8	5	11
02-ago-11 Martedì	Media	0,3	0,3	30	6,5	21	45
	Massimo	0,4	0,7	51	13,5	33	96
	Minimo	0,2	0,2	11	0,9	7	11
03-ago-11 Mercoledì	Media	0,3	0,3	34	5,7	22	55
	Massimo	0,4	0,5	70	11,3	42	113
	Minimo	0,3	0,2	14	0,3	8	9
04-ago-11 Giovedì	Media	0,4	0,3	36	7,7	24	46
	Massimo	0,4	0,4	58	18,6	43	104
	Minimo	0,3	0,2	19	1,3	11	3
05-ago-11 Venerdì	Media	0,3	0,3	29	5,4	20	48
	Massimo	0,4	0,5	54	12,1	33	100
	Minimo	0,2	0,2	7	0,1	5	9
06-ago-11 Sabato	Media	0,3	0,3	20	2,7	12	63
	Massimo	0,4	0,6	42	7,4	24	123
	Minimo	0,2	0,2	10	0,1	6	17
07-ago-11	Media	0,3	0,3	19	2,3	12	70
	Massimo	0,4	0,5	40	5,1	24	134

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 18/07/2011 - 16/08/2011

GIORNO	ORA	CO M. Mob.	CO	NO ₂	NO	NOx	O ₃
Domenica	Minimo	0,3	0,2	6	0,6	5	10
	Media	0,2	0,2	15	4,5	11	60
10-ago-11	Massimo	0,4	0,3	34	12,6	28	77
Mercoledì	Minimo	0,2	0,1	3	0,2	2	27
	Media	0,2	0,3	23	4,6	16	50
11-ago-11	Massimo	0,3	0,4	48	10	30	85
Giovedì	Minimo	0,2	0,1	9	0,0	5	21
	Media	0,3	0,3	27	4,3	18	54
12-ago-11	Massimo	0,4	0,5	61	8	36	107
Venerdì	Minimo	0,2	0,2	12	0,1	6	8
	Media	0,3	0,3	23	2,5	14	67
13-ago-11	Massimo	0,4	0,5	66	6	38	120
Sabato	Minimo	0,2	0,2	9	0,1	7	16
	Media	0,3	0,3	17	0,3	10	79
14-ago-11	Massimo	0,3	0,4	36	0	22	146
Domenica	Minimo	0,2	0,2	5	0,2	4	31
	Media	0,3	0,3	13	0,4	8	66
15-ago-11	Massimo	0,3	0,4	27	1	16	138
Lunedì	Minimo	0,3	0,2	2	0,2	2	16
	Media	0,3	0,3	17	2,5	11	61
16-ago-11	Massimo	0,3	0,4	35	6,6	19	117
Martedì	Minimo	0,2	0,1	7	0,1	4	17
	Media	0,2	0,3	22	4,0	14	59
	Massimo	0,4	0,8	70	28,8	43	146
	Minimo	0,1	0,1	1	0,0	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 18/07/2011 - 16/08/2011

GIORNO	ORA	Benzene	Toluene	m-Xilene	IPA	PM10
18-lug-11 Lunedì	Media	0,2	1,5	0,3	32	38
	Massimo	0,7	7,2	0,6	70	89
	Minimo	0,1	0,4	0,2	5	7
19-lug-11 Martedì	Media	0,2	1,0	0,3	34	38
	Massimo	0,2	1,9	0,7	71	85
	Minimo	0,1	0,4	0,2	3	12
20-lug-11 Mercoledì	Media	0,2	0,8	0,3	20	23
	Massimo	0,3	4,0	0,8	60	49
	Minimo	0,1	0,2	0,2	3	1
21-lug-11 Giovedì	Media	0,2	0,6	0,3	20	23
	Massimo	0,3	2,5	0,7	51	39
	Minimo	0,1	0,2	0,2	3	9
24-lug-11 Domenica	Media	0,2	0,7	0,3	19	16
	Massimo	0,4	3,1	0,5	48	50
	Minimo	0,1	0,2	0,2	3	1
25-lug-11 Lunedì	Media	0,2	1,3	0,4	28	19
	Massimo	0,4	7,4	0,6	56	38
	Minimo	0,1	0,4	0,2	8	9
26-lug-11 Martedì	Media	0,2	4,5	0,6	29	21
	Massimo	0,6	21,1	2,3	58	47
	Minimo	0,1	0,5	0,2	5	8
27-lug-11 Mercoledì	Media	0,3	6,4	0,8	33	23
	Massimo	0,6	29,0	2,9	80	61
	Minimo	0,1	0,7	0,2	8	10
28-lug-11 Giovedì	Media	0,2	1,3	0,5	39	20
	Massimo	1,2	4,8	0,8	112	75
	Minimo	0,1	0,4	0,2	4	2
29-lug-11 Venerdì	Media	0,2	2,7	0,4	33	23
	Massimo	0,3	9,6	0,8	66	47
	Minimo	0,1	0,4	0,2	7	2
30-lug-11 Sabato	Media	0,2	2,4	0,4	23	18
	Massimo	0,3	10,5	0,9	42	46
	Minimo	0,1	0,4	0,2	12	2
31-lug-11 Domenica	Media	0,2	2,4	0,4	26	20
	Massimo	0,4	7,7	0,7	52	47
	Minimo	0,1	0,3	0,2	9	6
01-ago-11 Lunedì	Media	0,3	3,0	0,5	29	29
	Massimo	0,9	17,2	1,4	68	57
	Minimo	0,1	0,5	0,3	5	12
02-ago-11 Martedì	Media	0,4	7,3	0,8	33	26
	Massimo	0,9	24,6	2,6	79	51
	Minimo	0,2	0,7	0,3	10	14
03-ago-11 Mercoledì	Media	0,4	7,5	0,6	34	29
	Massimo	0,7	24,5	1,4	61	49
	Minimo	0,2	0,8	0,3	10	14
04-ago-11 Giovedì	Media	0,4	5,2	0,6	41	40
	Massimo	0,6	25,0	2,3	81	63
	Minimo	0,2	0,9	0,2	8	22
05-ago-11 Venerdì	Media	0,3	8,1	0,5	33	31
	Massimo	0,5	30,6	1,3	73	60
	Minimo	0,2	1,1	0,2	8	14
06-ago-11 Sabato	Media	0,4	8,9	0,5	23	28
	Massimo	0,9	35,8	2,5	46	42
	Minimo	0,2	0,6	0,2	8	16
07-ago-11	Media	0,3	4,2	0,3	24	33
	Massimo	0,6	20,3	1,2	45	51

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 18/07/2011 - 16/08/2011

GIORNO	ORA	Benzene	Toluene	m-Xilene	IPA	PM10
Domenica	Minimo	0,2	0,5	0,2	8	20
	Media	0,2	0,6	0,4	22	14
10-ago-11	Massimo	0,3	1,0	0,5	46	40
Mercoledì	Minimo	0,2	0,3	0,3	5	3
	Media	0,2	1,9	0,6	23	18
11-ago-11	Massimo	0,6	8,0	1,3	43	39
Giovedì	Minimo	0,2	0,5	0,3	4	5
	Media	0,3	2,7	0,5	26	22
12-ago-11	Massimo	0,6	9,1	0,8	62	42
Venerdì	Minimo	0,2	0,6	0,3	7	6
	Media	0,3	2,9	0,5	22	20
13-ago-11	Massimo	0,7	12,0	1,0	47	65
Sabato	Minimo	0,2	0,5	0,3	10	7
	Media	0,3	1,9	0,6	26	17
14-ago-11	Massimo	0,4	7,0	1,8	49	36
Domenica	Minimo	0,2	0,4	0,3	16	5
	Media	0,4	2,6	0,5	25	16
15-ago-11	Massimo	0,9	7,4	1,2	55	43
Lunedì	Minimo	0,2	0,4	0,3	13	5
	Media	0,3	2,0	0,6	19	24
16-ago-11	Massimo	0,5	6,2	1,7	40	48
Martedì	Minimo	0,2	0,5	0,3	5	9
	Media	0,3	3,2	0,5	28	24
Periodo	Massimo	1,2	35,8	2,9	112	89
	Minimo	0,1	0,2	0,2	3	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 18/07/2011 - 16/08/2011

GIORNO	ORA	TEMP	U.R.	PRESS.	V.VENTO	D.VENTO
18-lug-11 Lunedì	Media	29,4	42,4	998	0,63	165
	Massimo	36,4	69,7	999	1,70	315
	Minimo	22,7	17,4	997	0,06	0
19-lug-11 Martedì	Media	27,9	49,0	998	0,51	151
	Massimo	31,7	74,1	999	1,26	338
	Minimo	22,9	28,6	996	0,03	23
20-lug-11 Mercoledì	Media	26,0	38,9	996	1,01	204
	Massimo	31,1	62,9	1000	2,38	270
	Minimo	20,1	20,0	994	0,05	68
21-lug-11 Giovedì	Media	26,2	33,5	999	0,96	178
	Massimo	33,1	55,3	1000	1,78	293
	Minimo	19,9	15,1	997	0,11	90
24-lug-11 Domenica	Media	21,2	60,3	997	0,53	156
	Massimo	29,1	95,5	999	1,44	338
	Minimo	16,8	23,1	994	0,07	23
25-lug-11 Lunedì	Media	19,7	70,7	1000	0,30	237
	Massimo	23,9	95,5	1002	0,81	338
	Minimo	14,3	44,9	998	0,06	0
26-lug-11 Martedì	Media	21,5	66,3	1005	0,30	148
	Massimo	26,9	95,5	1008	0,92	315
	Minimo	16,2	38,3	1002	0,06	23
27-lug-11 Mercoledì	Media	21,6	76,4	1009	0,26	170
	Massimo	27,9	95,5	1010	1,04	338
	Minimo	15,1	43,0	1006	0,04	0
28-lug-11 Giovedì	Media	22,1	77,1	1006	0,54	143
	Massimo	25,3	95,5	1007	1,26	338
	Minimo	17,9	59,8	1005	0,08	0
29-lug-11 Venerdì	Media	21,6	72,0	1006	0,36	167
	Massimo	26,3	95,5	1007	0,92	338
	Minimo	16,6	47,5	1005	0,03	0
30-lug-11 Sabato	Media	23,5	61,0	1005	0,35	152
	Massimo	29,8	95,3	1007	1,48	338
	Minimo	16,1	30,0	1003	0,03	0
31-lug-11 Domenica	Media	23,8	63,2	1003	0,25	140
	Massimo	29,2	93,5	1004	0,66	338
	Minimo	16,9	38,2	1002	0,01	0
01-ago-11 Lunedì	Media	23,5	65,7	1005	0,21	164
	Massimo	30,0	89,7	1007	0,87	338
	Minimo	16,8	39,7	1004	0,04	0
02-ago-11 Martedì	Media	24,6	60,9	1009	0,30	135
	Massimo	29,9	91,1	1011	0,92	315
	Minimo	17,8	39,3	1007	0,05	23
03-ago-11 Mercoledì	Media	26,4	56,6	1010	0,24	148
	Massimo	33,6	90,9	1011	0,76	315
	Minimo	17,9	29,8	1007	0,02	0
04-ago-11 Giovedì	Media	26,4	61,1	1007	0,23	164
	Massimo	31,5	86,5	1009	1,04	338
	Minimo	21,5	37,5	1005	0,02	0
05-ago-11 Venerdì	Media	25,5	64,6	1006	0,25	188
	Massimo	31,2	86,8	1007	0,86	338
	Minimo	19,9	39,3	1005	0,04	23
06-ago-11 Sabato	Media	26,5	62,3	1004	0,28	115
	Massimo	33,0	88,8	1005	0,90	270
	Minimo	19,1	38,9	1002	0,04	0
07-ago-11	Media	27,4	62,0	1002	0,26	184
	Massimo	34,4	90,3	1003	0,81	338

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 18/07/2011 - 16/08/2011

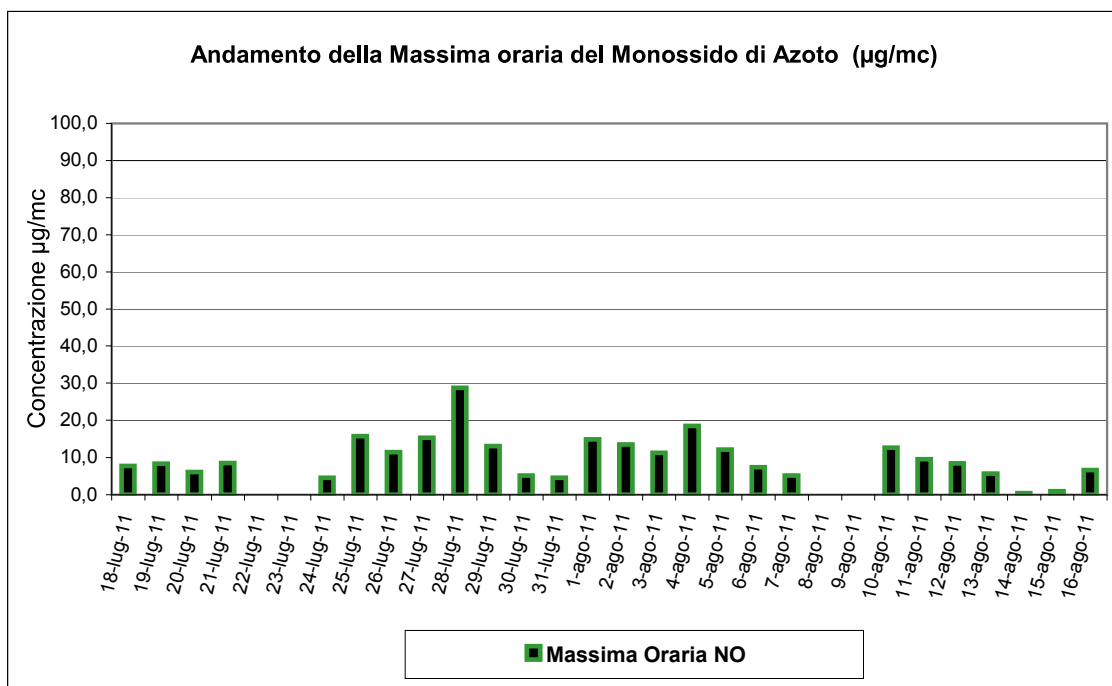
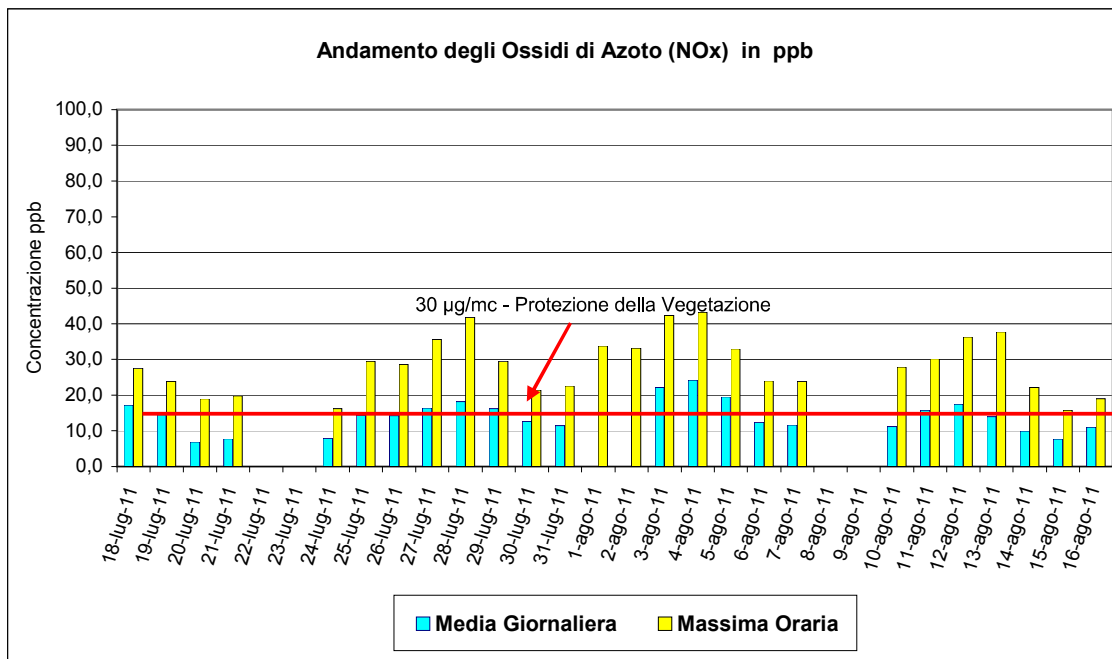
GIORNO	ORA	TEMP	U.R.	PRESS.	V.VENTO	D.VENTO
Domenica	Minimo	20,3	35,7	1001	0,02	0
	Media	23,4	46,7	1010	0,72	200
10-ago-11	Massimo	27,0	60,5	1013	1,83	338
Mercoledì	Minimo	17,3	34,4	1007	0,03	0
	Media	21,4	46,4	1011	0,45	118
11-ago-11	Massimo	27,4	63,4	1013	0,90	203
Giovedì	Minimo	14,1	26,9	1009	0,05	23
	Media	22,7	50,7	1006	0,30	143
12-ago-11	Massimo	30,5	79,6	1009	1,03	315
Venerdì	Minimo	13,3	24,9	1003	0,02	0
	Media	24,0	47,6	1003	0,32	133
13-ago-11	Massimo	30,1	78,1	1004	0,87	315
Sabato	Minimo	15,3	28,6	1001	0,05	23
	Media	25,2	52,7	1003	0,30	155
14-ago-11	Massimo	31,6	74,1	1004	0,93	338
Domenica	Minimo	17,0	33,3	1002	0,01	0
	Media	25,1	61,7	1004	0,30	179
15-ago-11	Massimo	33,8	82,4	1006	1,56	315
Lunedì	Minimo	18,3	31,5	1003	0,00	0
	Media	25,8	59,9	1007	0,30	127
16-ago-11	Massimo	31,5	84,1	1008	0,83	338
Martedì	Minimo	18,9	37,5	1006	0,00	0
	Media	24,3	58,1	1004	0,40	160
Periodo	Massimo	36,4	95,5	1013	2,38	338
	Minimo	13,3	15,1	994	0,00	0

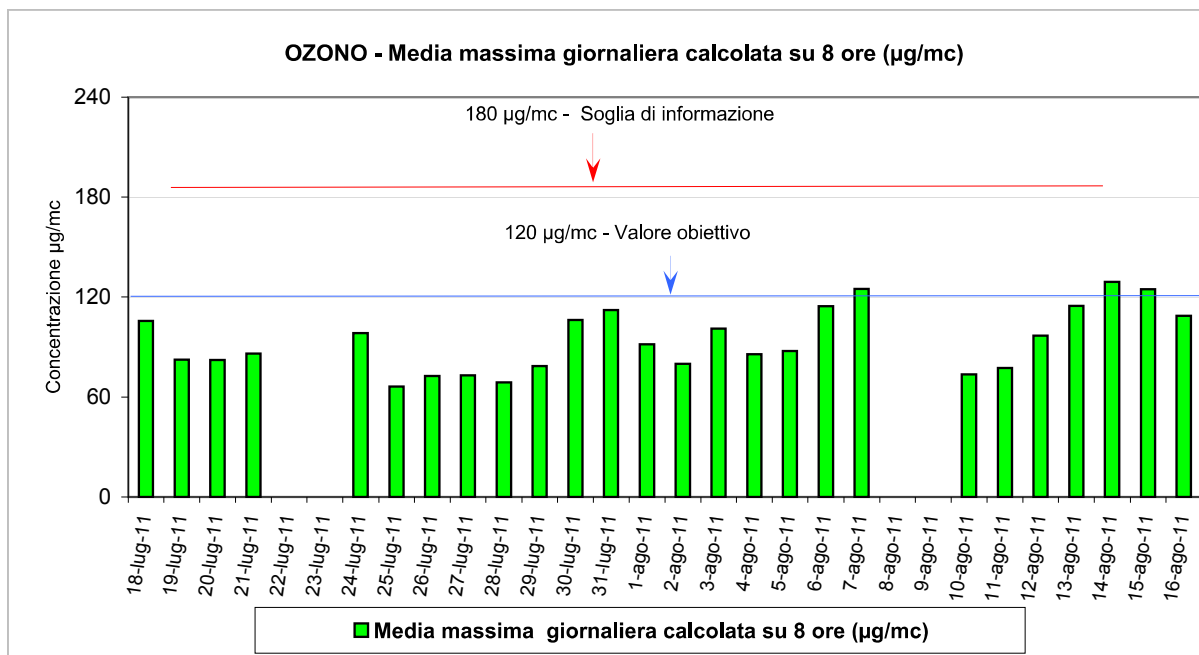
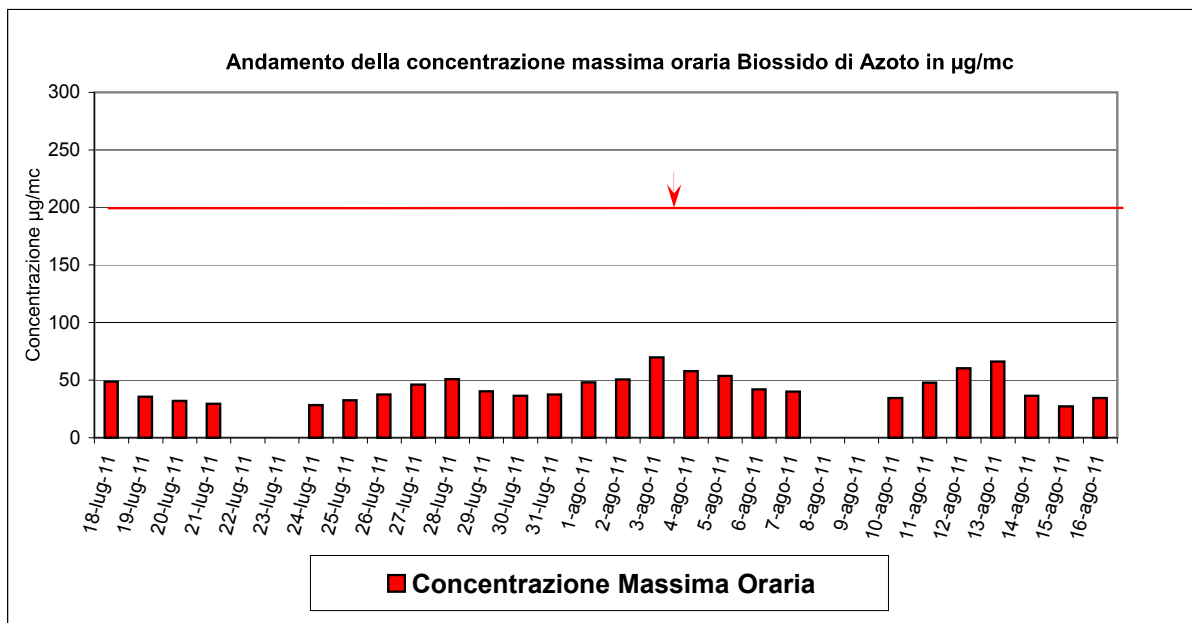
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE

DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA

Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 18/07/2011 - 16/08/2011



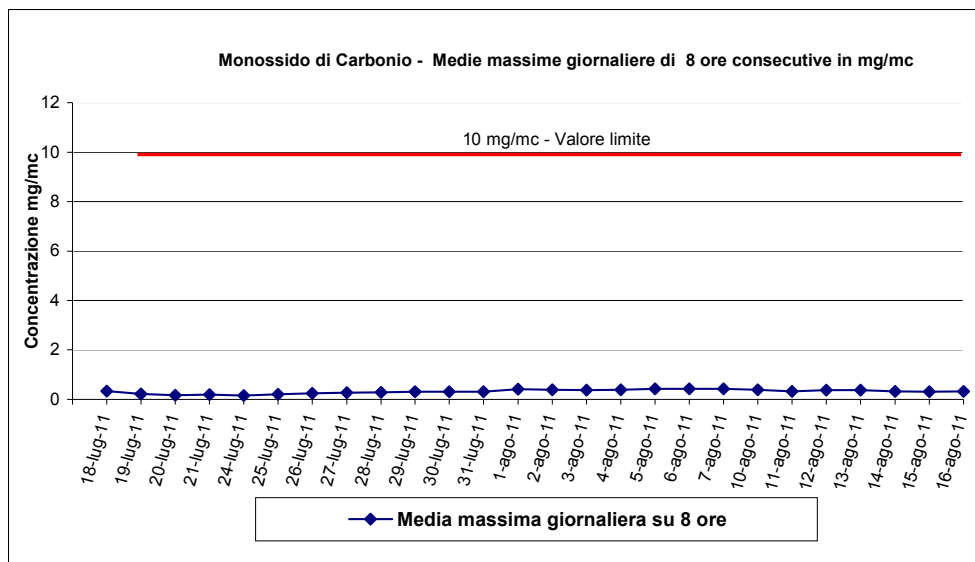
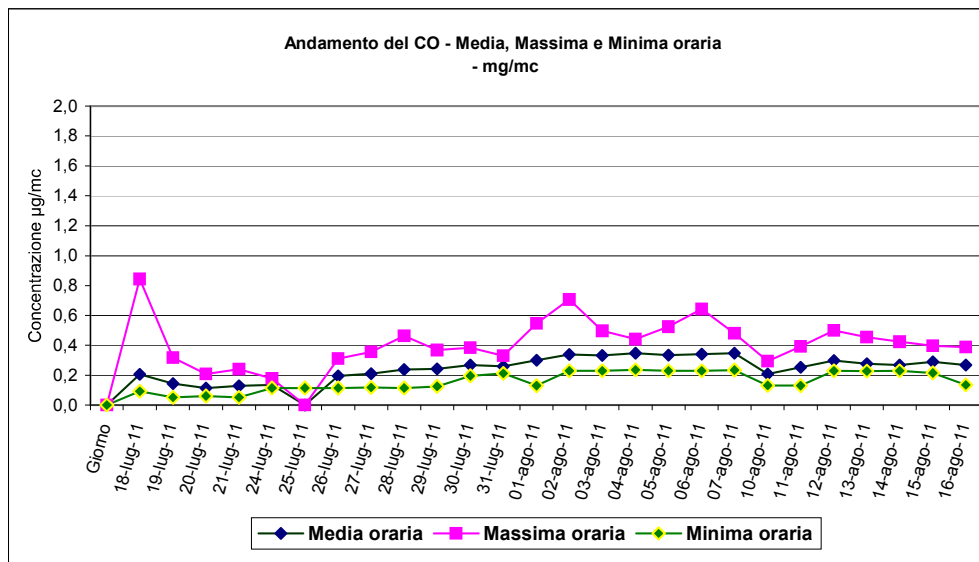


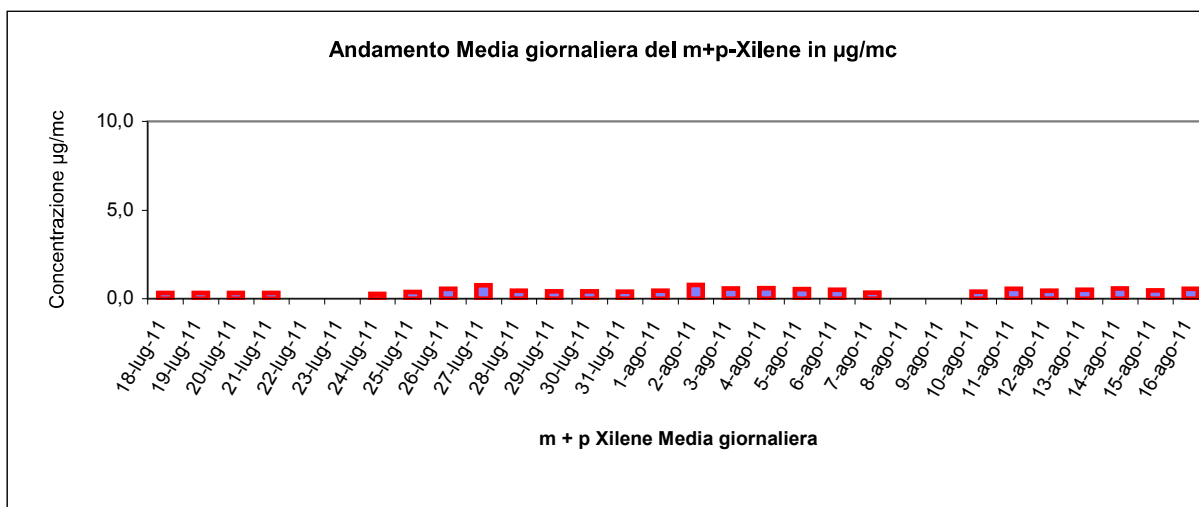
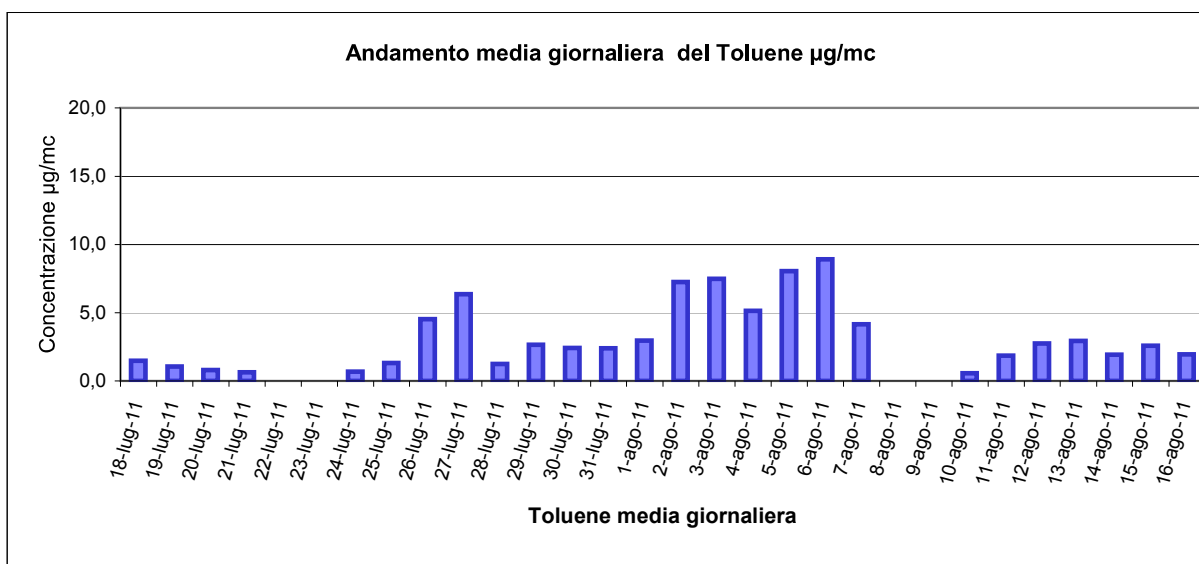
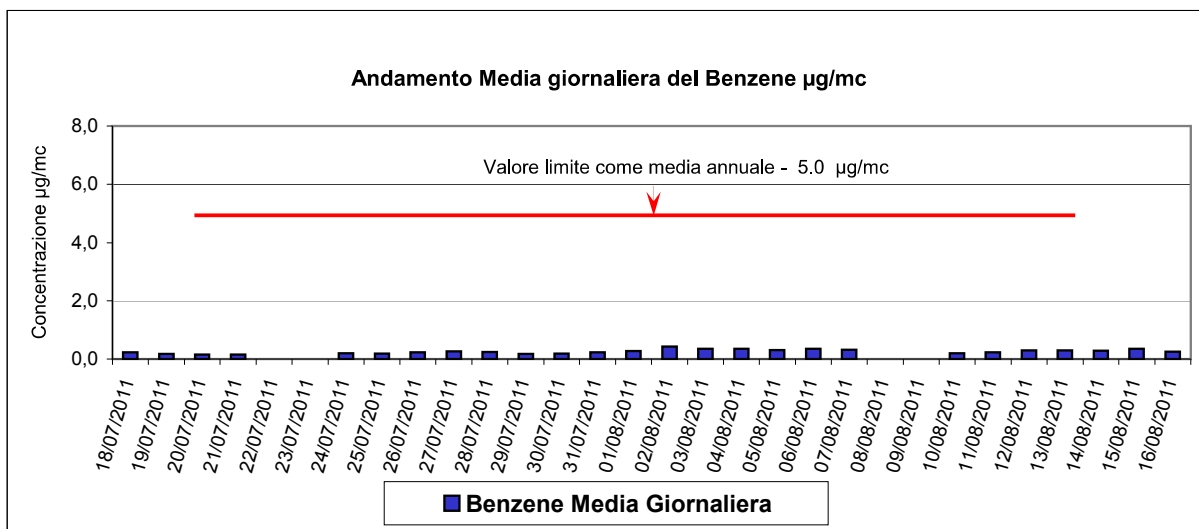
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE

DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA

Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 18/07/2011 - 16/08/2011



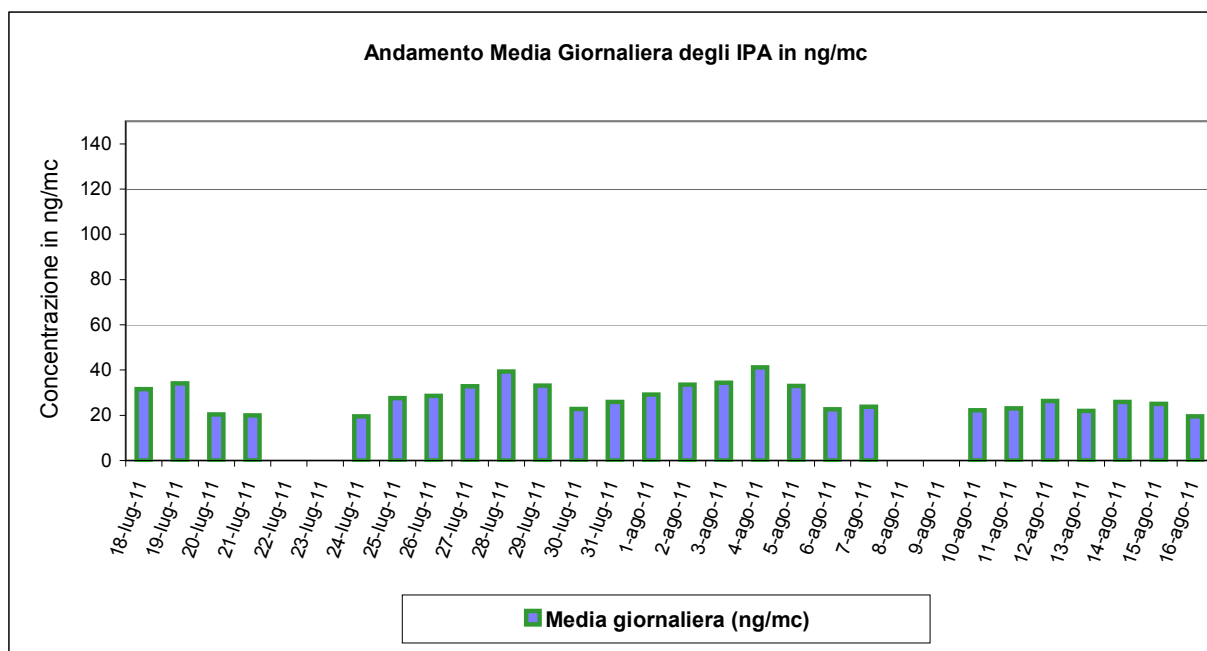
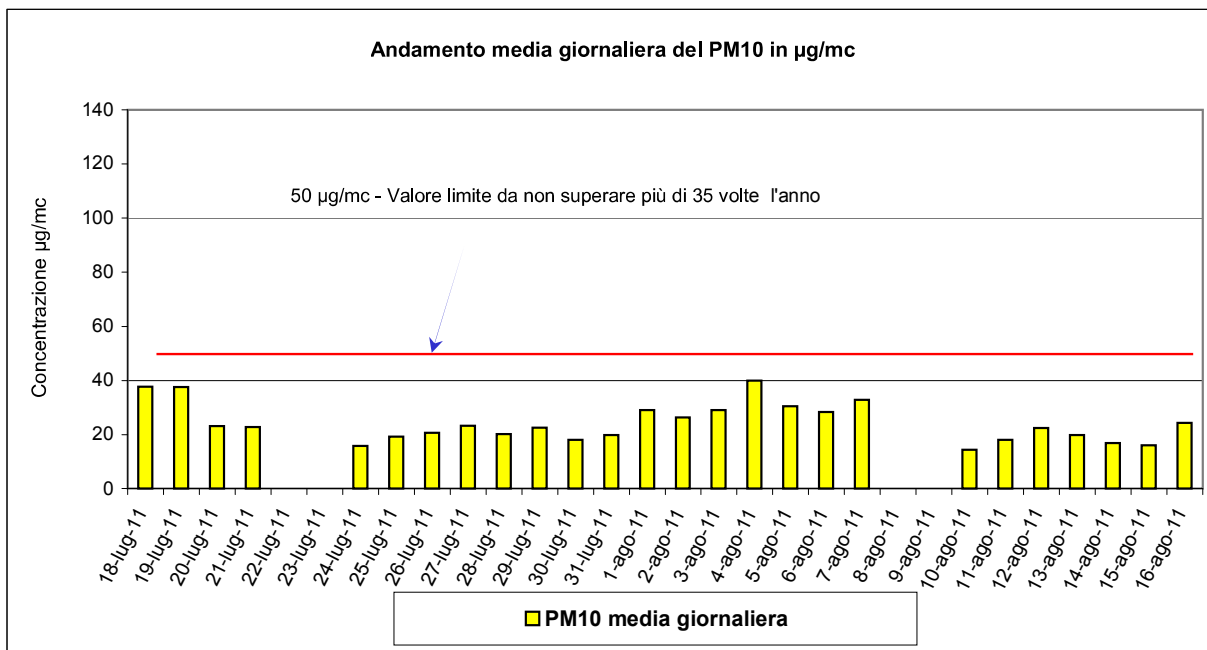


AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE

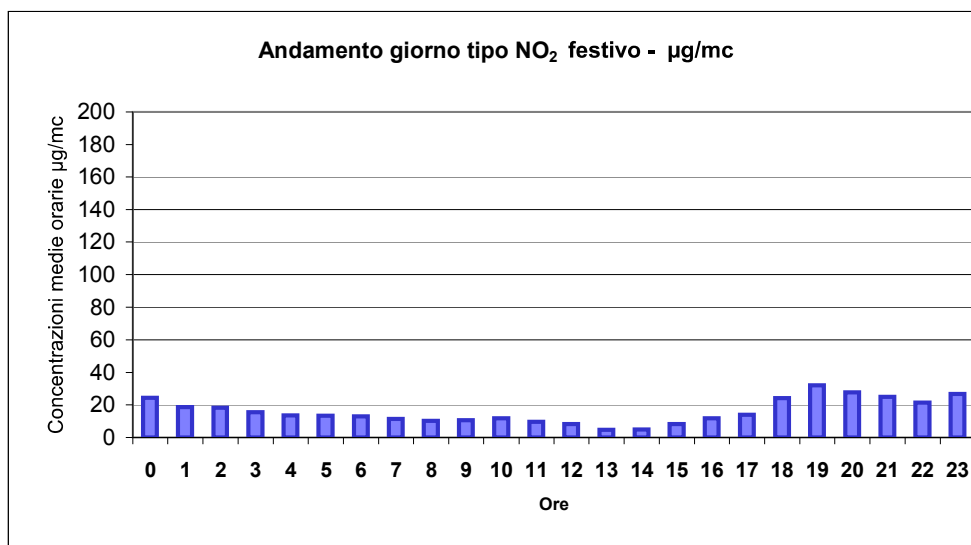
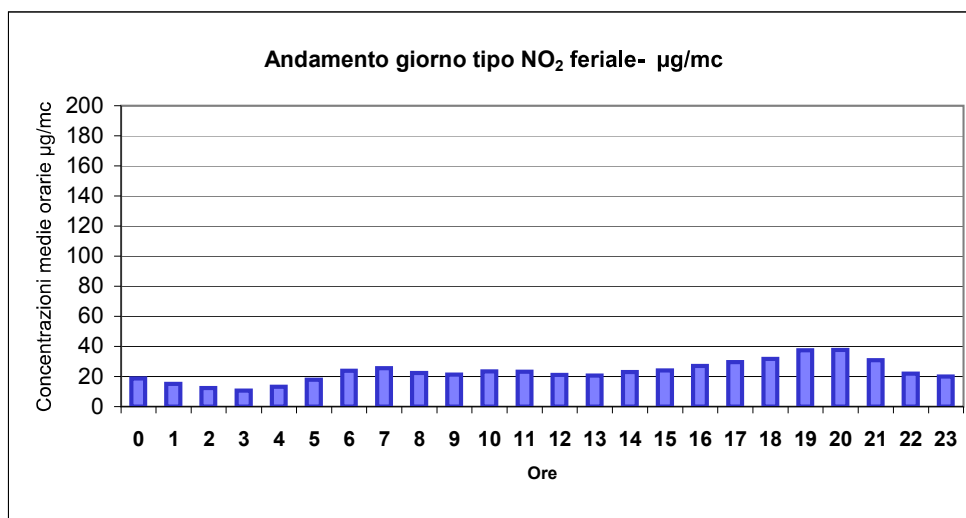
DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA

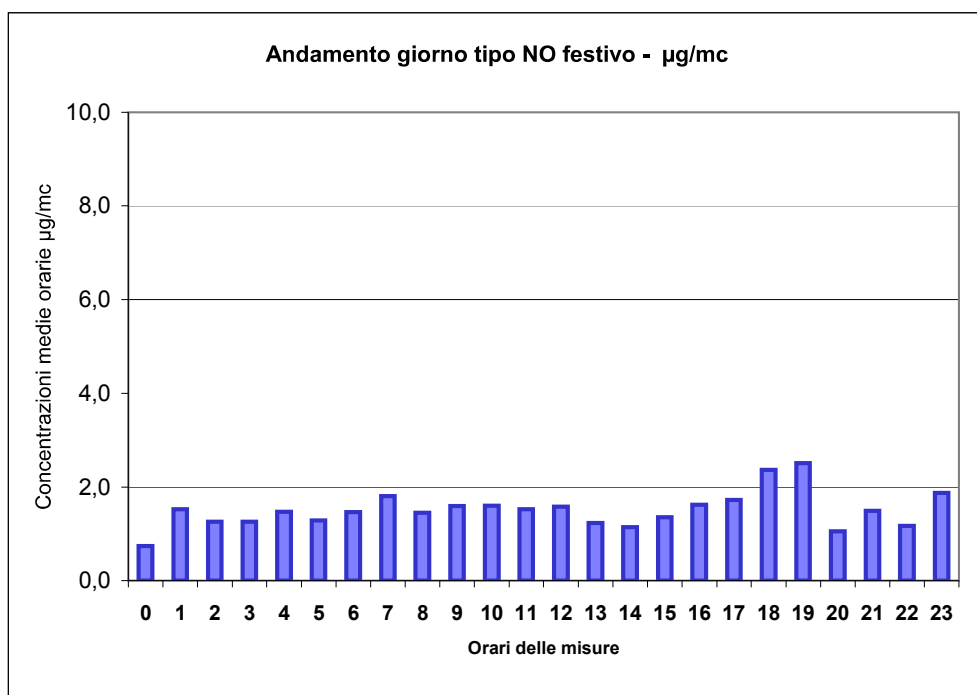
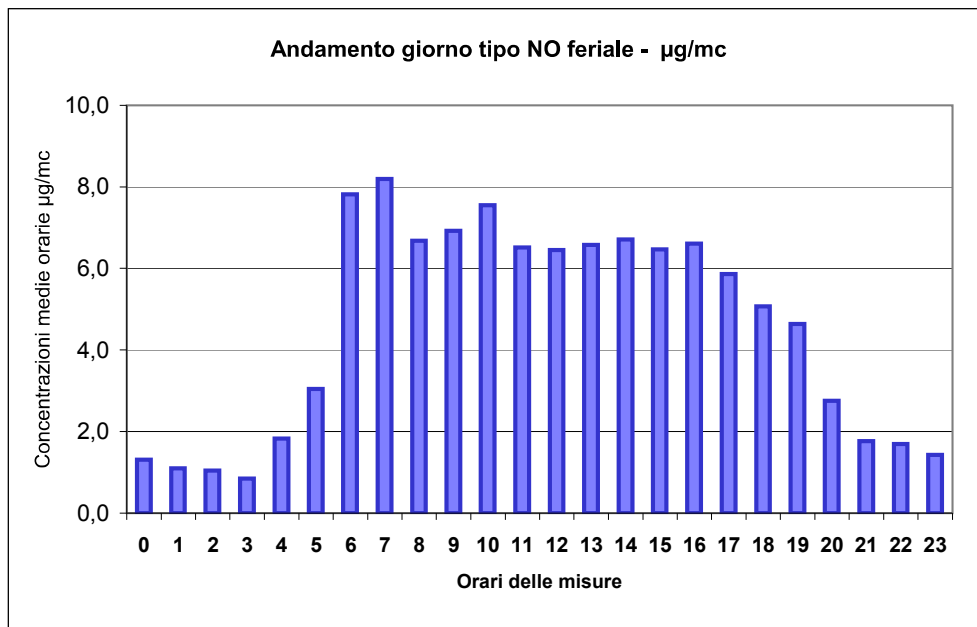
Sito Internet www.artaabruzzo.it

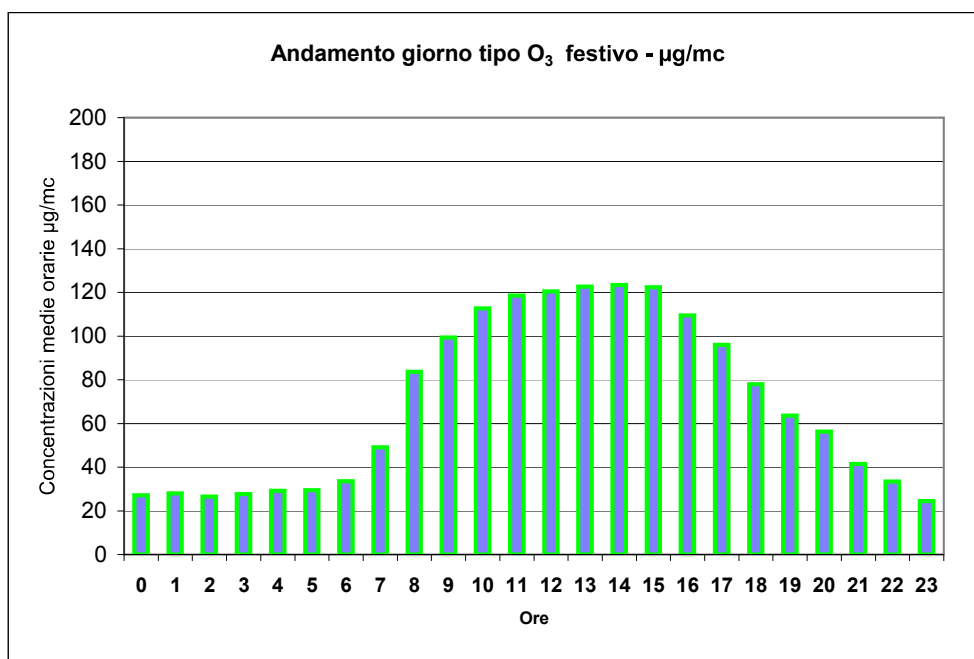
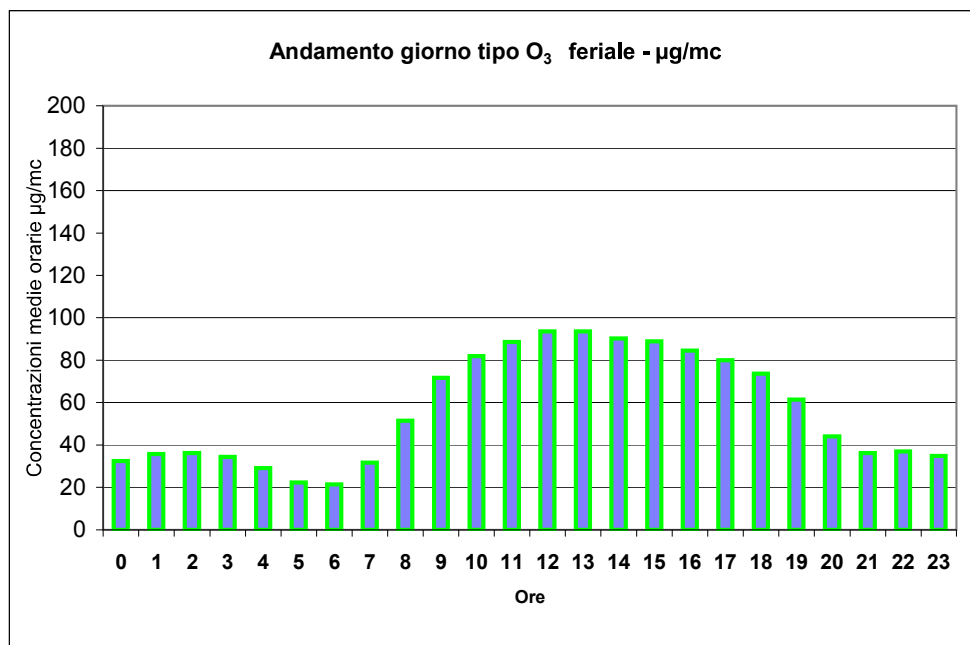
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 18/07/2011 - 16/08/2011



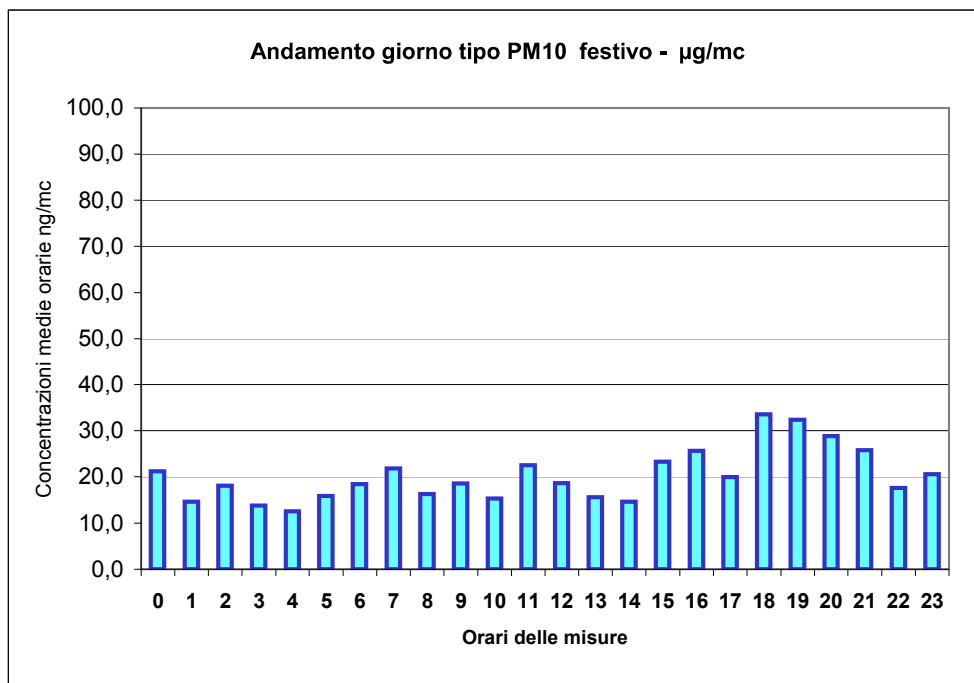
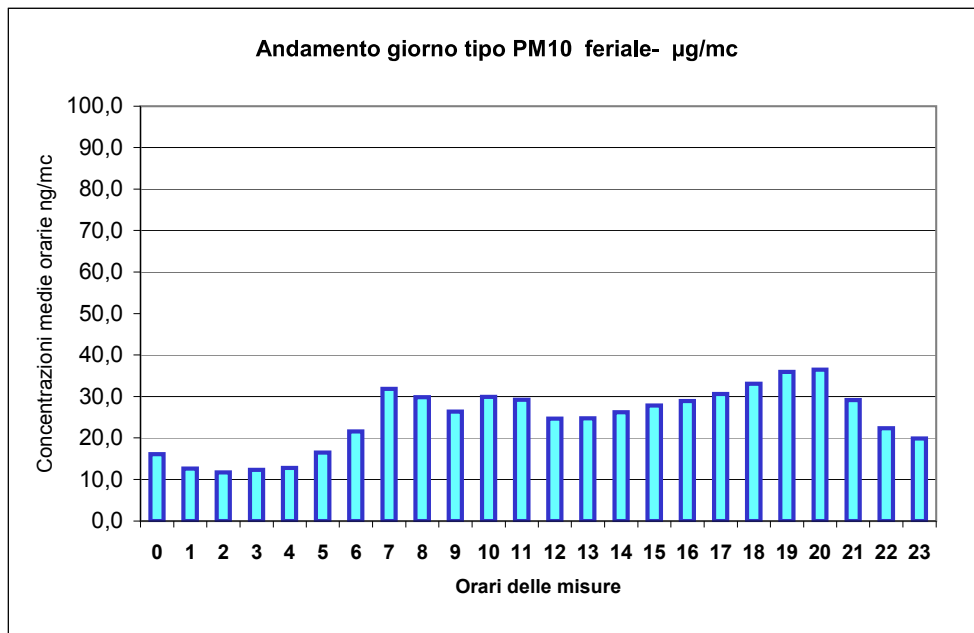
Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 18/07/2011 - 16/08/2011







Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 18/07/2011 - 16/08/2011

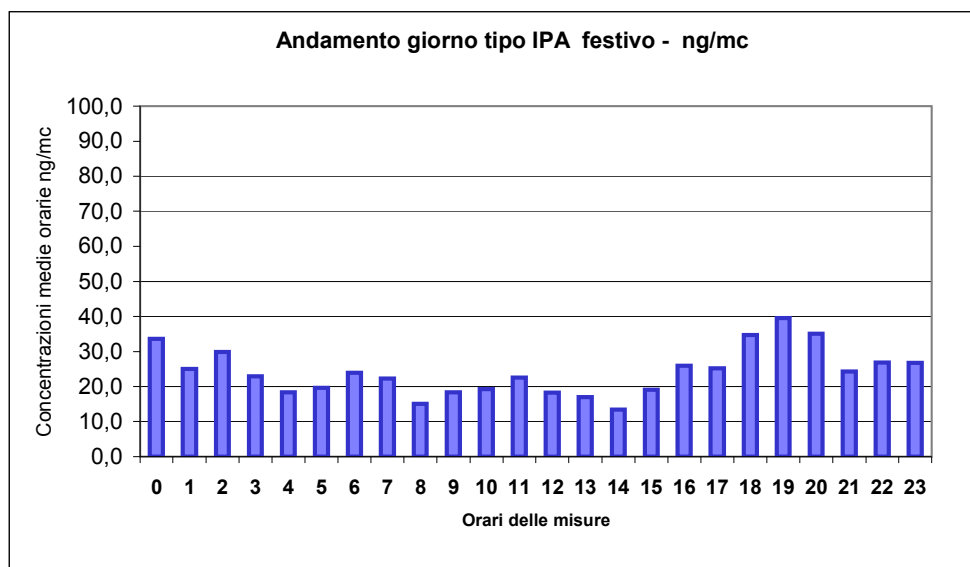
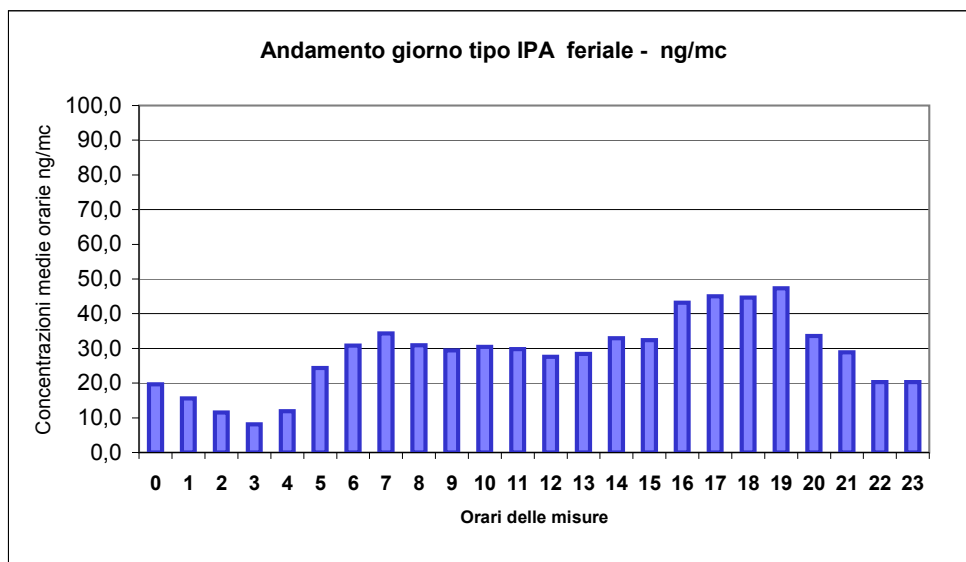


AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE

DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA

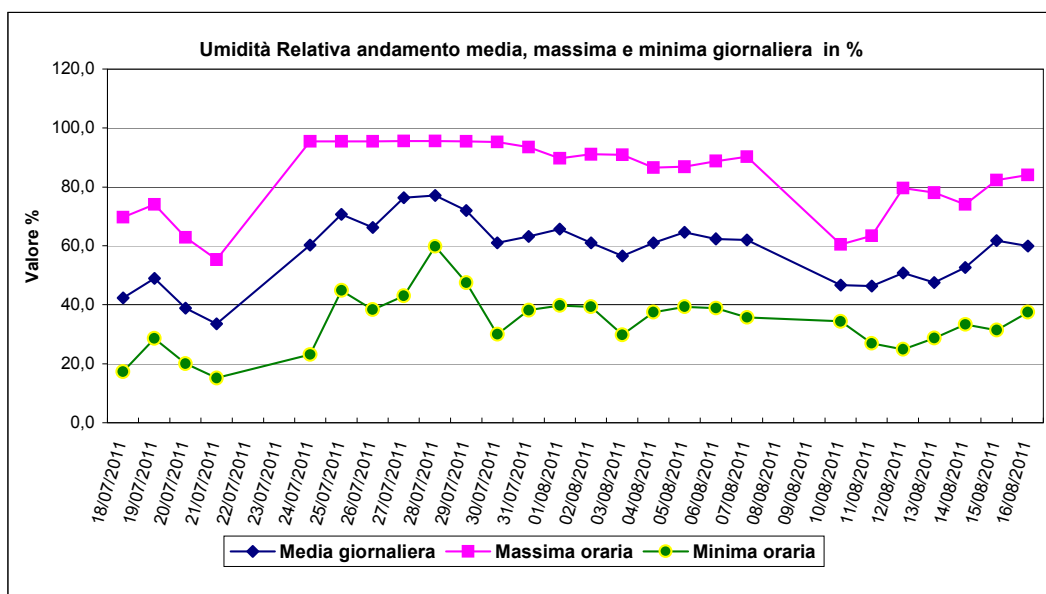
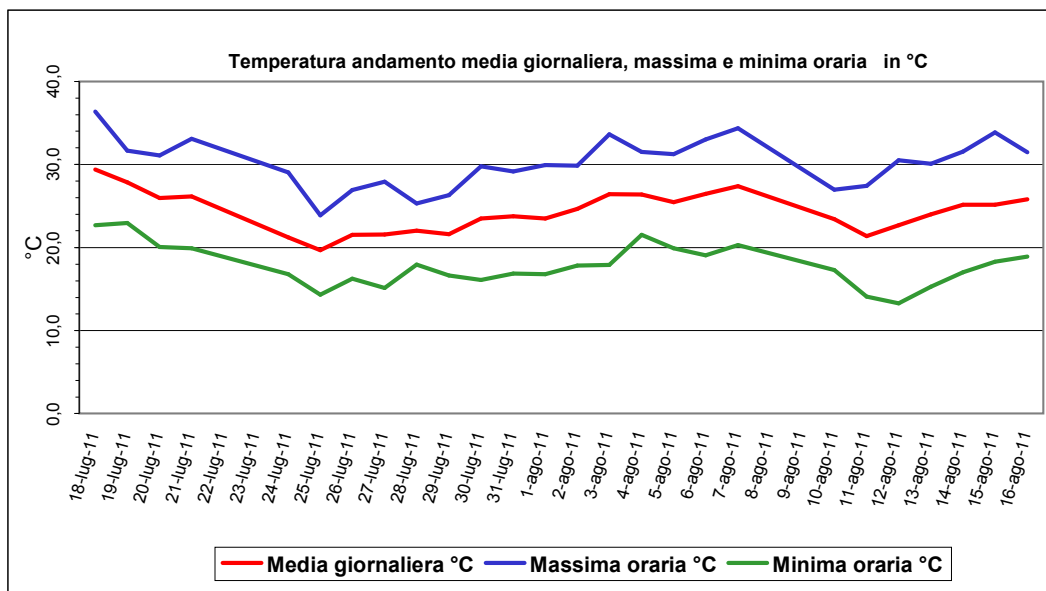
Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 18/07/2011 - 16/08/2011



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 18/07/2011 - 16/08/2011

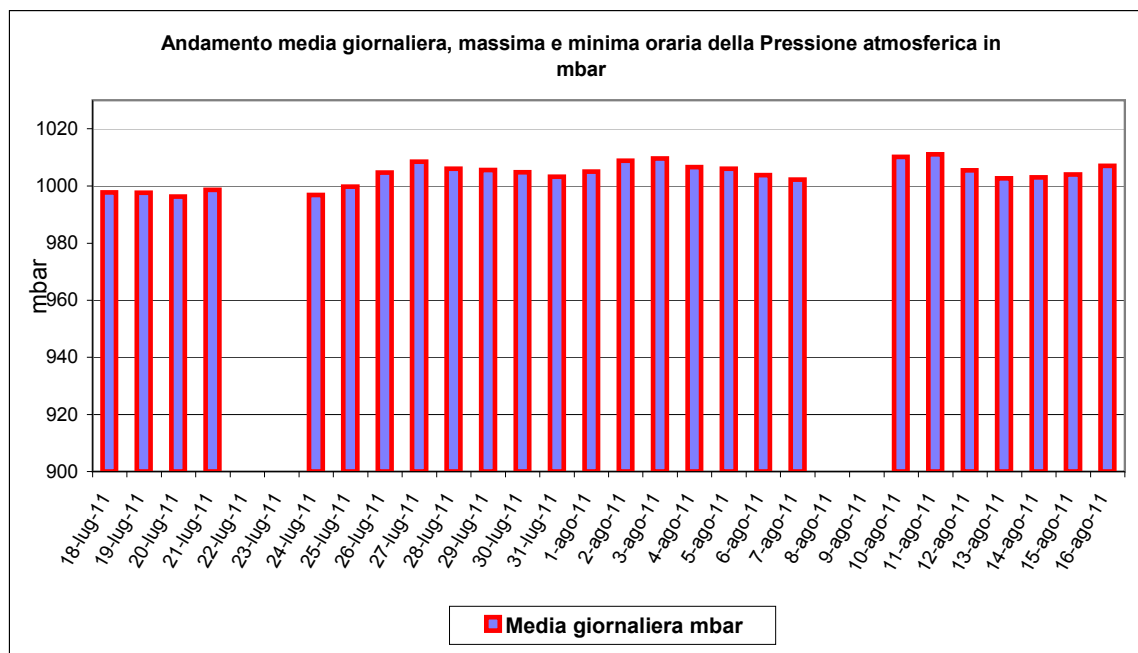
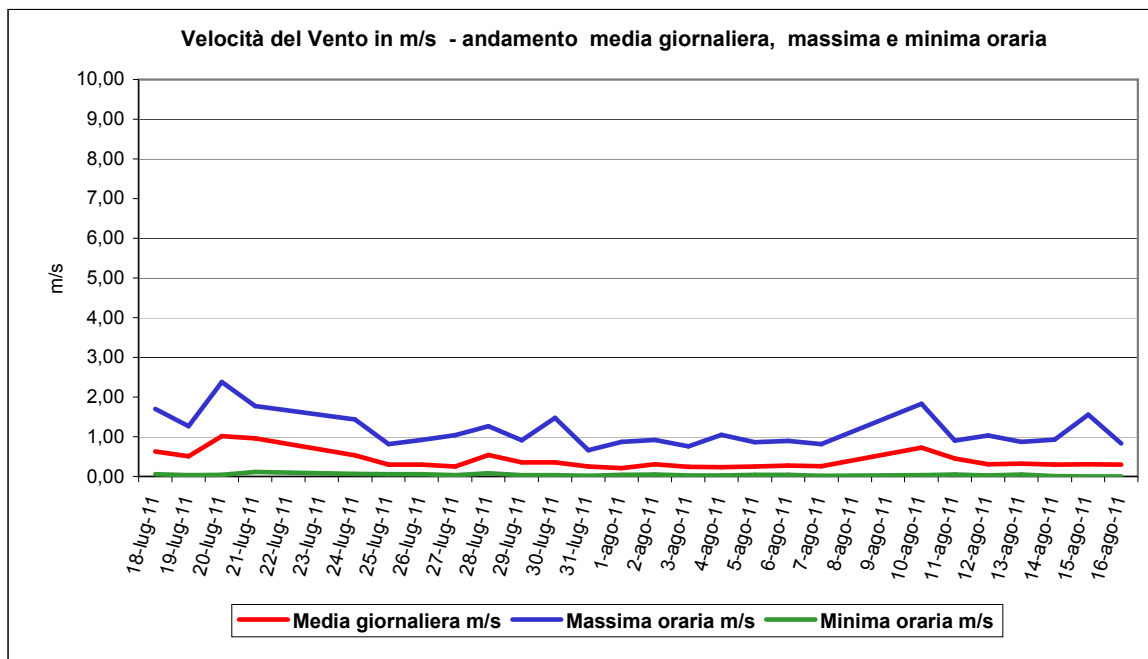


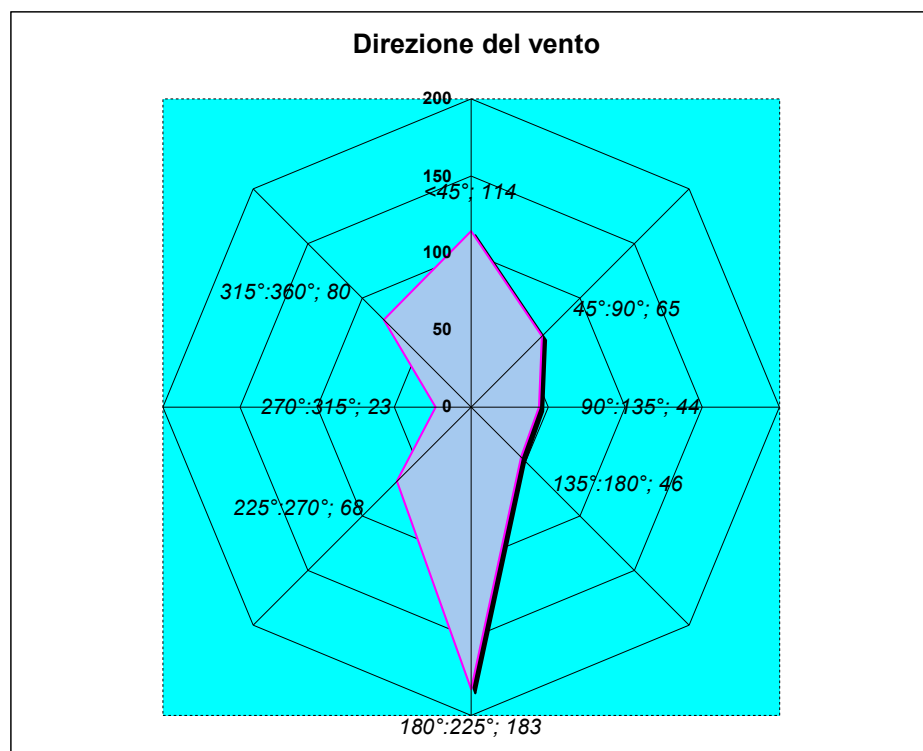
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE

DISTRETTO PROVINCIALE DI PESCARA

Sito Internet www.artaabruzzo.it

Monitoraggio effettuato a Chieti Scalo in Via Travaglini nel periodo 18/07/2011 - 16/08/2011





DIREZIONE VENTO	DIR. GRADI	N° ORE SETTORE	% ORE SETTORE	DIR.
N-NE	da 0 a 45°	114	18,3	<45°
NE-E	da 45° a 90°	65	10,4	45°:90°
E-SE	da 90° a 135°	44	7,1	90°:135°
SE-S	da 135° a 180°	46	7,4	135°:180°
S-SW	da 180° a 225°	183	29,4	180°:225°
SW-W	da 225° a 270°	68	10,9	225°:270°
W-NW	da 270° a 315°	23	3,7	270°:315°
NW-N	da 315° a 360°	80	12,8	315°:360°