

CENTRO DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Collelongo (AQ)

Periodo 01 Aprile - 26 Aprile 2014







## **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 Collelongo 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.

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 Collelongo (AQ), c/o i giardini di P.zza S.Rocco.

## **DESCRIZIONE DEL SITO DI CAMPIONAMENTO**

Coordinate del sito di rilevamento (WGS 84): ( N 41°.52'.59" - E 13°.34'.59" )

**Collelongo** è un comune Abruzzese della provincia dell'Aquila di circa 1300 abitanti. Il paese si trova a 915 metri sul livello del mare, al confine con il Parco Nazionale d'Abruzzo, la Ciociaria e la pianura del Fucino. Esso fa parte della Comunità Montana Marsica 1, un organismo sovracomunale che conta 90.581 abitanti residenti in 17 comuni (tutti interamente montani) su una superficie di circa 995 Km<sup>2</sup> e che interviene sul territorio per la salvaguardia dell'ambiente, per il miglioramento della qualità della vita e la valorizzazione delle zone montane.

Nel Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Abruzzo del 2007, il Comune di Collelongo ricade nella zona "di mantenimento" ossia una zona in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati (IT 1304).

Il sito di interesse al rilevamento è da considerarsi "Urbano" in quanto posto all'interno di un'area sufficientemente edificata e all'interno del centro storico del paese; difatti, Piazza S.Rocco è racchiusa interamente da antiche costruzioni che ne costituiscono il perimetro.

Le linee di prelievo degli analizzatori posti sul Lab. Mobile sono state interessate quasi esclusivamente dagli inquinanti generati dal traffico locale e dalle operazioni di parcheggio e ripartenza delle auto in sosta. In effetti i residenti partendo dalla P.zza del Comune utilizzano come "circonvallazione": Via Malpasso, Via Ospedale, Via Dietro i Muri e Via Ara Cerone per ridiscendere verso la parte bassa del paese.

Il traffico proveniente da Avezzano, Trasacco e da altri Comuni del Fucino in direzione Villa Vallelonga non interessa il sito in questione poiché entrando nel paese da Via Roma si prosegue verso la valle mediante Via Marsicana che risulta esterna all'abitato.







Immagini del Laboratorio mobile a Collelongo.

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

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

Descrizione del punto di prelievo e altezza da terra.

<b>Modalità di Prelievo</b>	<b>Parametri analizzati</b>	<b>Altezza dal suolo</b>
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**

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

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

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

**Ossido di Azoto – (NO<sub>2</sub>)** - Espresso in microgrammi per metrocubo d'aria, si presenta come un gas di colore rosso-bruno dall'odore forte e pungente. Si può ritenere uno degli inquinanti atmosferici più pericolosi, sia per la sua natura irritante, sia perché in condizione di forte irraggiamento solare provoca reazioni fotochimiche secondarie che creano altre sostanze inquinanti (smog fotochimico). E' un prodotto di tutti i processi di combustione e quindi proveniente dagli impianti termici sia domestici che industriali, alimentati dai vari combustibili, e da tutti i veicoli a motore. Un contributo alla sua formazione è dato anche dall'Ozono per reazione con il monossido di azoto.

**Metodo di misura** Per la determinazione degli Ossidi di Azoto si usa il metodo a chemiluminescenza – la reazione chimica tra Ossido di Azoto (NO) e Ozono (O<sub>3</sub>) produce una luminescenza caratteristica, di intensità proporzionale alla concentrazione di NO; un apposito rilevatore permette di misurare l'intensità della radiazione luminosa prodotta.

**Analizzatore utilizzato:** Analizzatore di NO<sub>x</sub> - Teledyne API modello 200E fornito da "Sartec Saras" – lo strumento misura il Monossido di Azoto (NO), il Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>) e la loro somma (indicata come NO<sub>x</sub>). La normativa impone un valore limite per il Biossido di Azoto e indica un livello critico degli NO<sub>x</sub> per la protezione della vegetazione. Lo strumento esegue automaticamente la calibrazione con il sistema "a tubo a permeazione".

**Ozono – (O<sub>3</sub>)** - Espresso in microgrammi per metrocubo d'aria, questa sostanza non ha sorgenti dirette; esso si forma all'interno di un ciclo di reazioni fotochimiche che coinvolgono in particolare gli Ossidi di Azoto ed i Composti Organici Volatili. Gas altamente reattivo, di odore pungente e di colore blu ad elevate concentrazioni, è dotato di elevato potere ossidante. L'Ozono stratosferico si concentra ad una altezza compresa tra i 30 ed i 50 km dal suolo e protegge la superficie terrestre dalle radiazioni ultraviolette emesse dal sole che sarebbero dannose per la vita degli esseri viventi; la sua assenza nella stratosfera è chiamata generalmente "buco dell'Ozono". L'Ozono presente nelle immediate vicinanze della superficie terrestre (ozono troposferico) è invece un componente dello "smog fotochimico" che si origina soprattutto nei mesi estivi, in concomitanza di un intenso irraggiamento solare e di elevata temperatura. Pertanto, eventuali superamenti dei valori



limite dell' inquinante, di norma si presentano nel periodo primaverile ed estivo, quando l'irraggiamento solare è maggiore ed è più alta la concentrazione degli inquinanti precursori.

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

Analizzatore utilizzato: Analizzatore di O<sub>3</sub> - 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 – (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)** - 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**

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

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

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

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

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





### Livelli critici per la protezione della vegetazione

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

### 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 Chieti 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 9.8 °C; il valore massimo orario ha fatto registrare 19.3 °C mentre il valore minimo orario è stato 0.3 °C registrato alle ore 2:00 del 17/04. Nei giorni che vanno dal 15 al 18 aprile si sono registrate le temperature più basse rispetto all'intera campagna di misure.

La campagna di rilevamento è stata caratterizzata da bassi valori di **velocità del vento**, il massimo valore registrato è stato di 2.0 m/s con una media nell'intero periodo di 0.5 m/s.

La **pressione** atmosferica si è attestata intorno a valori corrispondenti alla media stagionale, (mbar 905 riferita all'intero periodo di monitoraggio).

Nell'Allegato da pag 5 a pag 7 si riportano i grafici relativi alla Temperatura, Pressione atmosferica, Velocità del vento.

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

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



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

Nel grafico di pagina 8 dell' Allegato è riportata la concentrazione media oraria del **Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)** il cui valore massimo è risultato di 19 µg/m<sup>3</sup>. Dallo stesso grafico si evince che il valore limite da non superare è di 200 µg/m<sup>3</sup>.

Il valore medio rilevato nell'intero periodo è stato di **5 µg/m<sup>3</sup>** molto inferiore al valore limite previsto per l'intero anno civile che è di 40 µg/m<sup>3</sup>.

Alle pagg. 9 e 10 sono riportati i grafici relativi agli Ossidi di Azoto e al Monossido di Azoto.

### Monossido di Carbonio – CO

I valori di CO sono riportati nei grafici a pag. 11 dell'Allegato. Vengono indicati i valori minimi, massimi e medi di ogni giorno del periodo in esame. Il valore massimo rilevato è stato di **1.3 mg/m<sup>3</sup>**. Nella stessa pagina è riportato il grafico relativo alle medie massime giornaliere di 8 ore consecutive come previsto dalla norma.

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

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

Nel grafico di pag. 12 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/m<sup>3</sup>, inteso come "Media massima giornaliera calcolata su 8 ore", da non superare più di 25 volte l'anno.

Il giorno 01 aprile alle ore 15:00 si è registrato il valore massimo orario di 122 µg/m<sup>3</sup>.

### Particelle sospese - PM10

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

Il valore di concentrazione medio sul periodo di campionamento è risultato di **13 µg/m<sup>3</sup>** mentre il valore massimo, come media giornaliera, è stato di 20 µg/m<sup>3</sup>.

I valori di PM10 sono riportati a pag. 13 dell'Allegato.

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

A pagg. 14,15 e 16 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/m<sup>3</sup>. Questo valore non è mai stato superato come massima media oraria, mentre nell'intero periodo della campagna di misure il valore medio orario è stato di 1.0 µg/m<sup>3</sup>.



### Idrocarburi policiclici aromatici - IPA

Per quanto attiene agli Idrocarburi Policiclici Aromatici la media del periodo è stata di 12 ng/m<sup>3</sup>, riferita a tutti gli IPA composti da almeno 4 anelli aromatici mentre il valore massimo orario è stato di 54 ng/m<sup>3</sup> rilevato il 22 aprile alle ore 20:00.

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/m <sup>3</sup>	Valore medio orario ng/m <sup>3</sup>	Valore max orario ng/m <sup>3</sup>
Passo Di Godi	Rurale remota	estivo	3	4	18
Bussi imp. Sportivi	Urbana	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 Punta Penna	Industriale	invernale	2	36	708
Chieti Scalo 2012	Industriale	primaverile	2	25	84
Alba Adriatica	Urbana/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)	Rurale	estivo	2	6	106
Giulianova (TE)	Urbana/Traffico	Autunnale	2	68	331
Martinsicuro (TE)	Industriale/Traffico	Autunnale	2	24	124
<b>Collelongo (AQ)</b>	<b>Urbana/Traffico</b>	<b>Primaverile</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>54</b>

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

Da una valutazione dei dati si deduce che i **valori medi** rilevati **non** sono riferibili a quelli rilevati in precedenti campagne di monitoraggio effettuate in altre zone ugualmente classificate "Urbana/Traffico". Il traffico urbano nel sito di Collelongo seppure posizionato in vicinanza di una strada non può essere infatti considerato medio-elevato

I valori degli IPA sono riportati a pag. 17 dell'Allegato alla relazione.





## 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:

Identificativo	Periodo campionamento	B(a)P [ng/m <sup>3</sup> ]
Collelongo-1	31/3/14-02/4/14	0,73
Collelongo-2	02/4/14-04/4/14	0,70
Collelongo-3	07/4/14-09/4/14	0,59
Collelongo-4	09/4/14-11/4/14	0,41
Collelongo-5	28/4/14-30/4/14	0,51
Collelongo-6	30/4/14-02/05/14	0,41

**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/m<sup>3</sup>

## 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 fissati dalla norma ed i risultati ottenuti:

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	Valore obiettivo
Cadmio	salute umana	media annuale	ng/m <sup>3</sup>	5,0
Arsenico	salute umana	media annuale	ng/m <sup>3</sup>	6,0
Nichel	salute umana	media annuale	ng/m <sup>3</sup>	20,0
Piombo	salute umana	media annuale	ng/m <sup>3</sup>	500

**Tabella 3** – Valori obiettivo metalli



Date	As (ng/m3)	Cd (ng/m3)	Ni (ng/m3)	Pb (ng/m3)
14-16/04/2014	< 1	< 0.2	< 2.3	< 9
16-18/04/2014	< 1	< 0.2	< 2.3	< 9

**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.

I valori medi degli inquinanti sono risultati notevolmente più bassi di quelli determinati nel corso delle campagne di misura svolte in precedenza in aree diverse. Il sito in esame, infatti, pur essendo posizionato accanto ad una strada ha presentato valori degli inquinanti simili più ad una area remota che ad una postazione di tipo urbano.

Leggermente superiori a quanto atteso, seppure inferiori ai limiti, considerata la zona in esame, sono risultati i valori della concentrazione di Benzo(a)Pirene. Nel periodo della campagna di misurazione, ai valori di questo inquinante hanno probabilmente contribuito gli impianti di riscaldamento civile alimentati a legna.

Per gli altri inquinanti monitorati, alla luce dei risultati ottenuti, in riferimento alla normativa sulla qualità dell'aria, e nel periodo esaminato non sono state evidenziate 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	
- MEDIA DEI VALORI REFGISTRATI NELLE 24 ORE	pag. 1
- REPORT CONCENTRAZIONI RILEVATE	“ 2-4
- TEMPERATURA	“ 5
- PRESSIONE ATMOSFERICA	“ 6
- VELOCITA' DEL VENTO	“ 7
- ANDAMENTO MASSIMA ORARIA DEL BIOSSIDO DI AZOTO	“ 8
- ANDAMENTO DELLA MASSIMA ORARIA DEGLI OSSIDI DI AZOTO	“ 9
- ANDAMENTO MASSIMA ORARIA DEL MONOSSIDO DI AZOTO	“ 10
- ANDAMENTO DEL MONOSSIDO DI CARBONIO	“ 11
- OZONO – MEDIA MASSIMA GIORNALIERA SU 8 ORE	“ 12
- ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DEL PM10	“ 13
- ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DEL BENZENE	“ 14
- ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DEL TOLUENE	“ 15
- ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DELLO XILENE	“ 16
- ANDAMENTO MEDIA GIORNALIERA DEGLI IPA	“ 17





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

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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

## ALLEGATO



### VALORI MEDIATI SU TUTTO IL PERIODO CONSIDERATO

INQUINANTE	Valore medio rilevato	Valore massimo rilevato	Valore minimo rilevato	Valore medio h 17-19	Valore Limite per la Protezione della Salute Umana*	
					Orario	Giornaliero
PM10 (particelle respirabili) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (1)	13	20	8			50*
Monossido di Carbonio ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) (2)	0,5	1,3	0,1		10***	-----
Ossidi di Azoto ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9	38	3	-----	-----	-----
Monossido di Azoto ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)	3	17	0,3	-----	-----	-----
Biossido di Azoto ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)	5	19	0	-----	200*	-----
Ozono ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)	78	122	36	-----	180**	-----
Benzene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)	1,0	3,6	0,1	-----	-----	-----
Toluene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (2)	2,5	15,1	0,2	-----	-----	-----
m-Xilene ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )(2)	0,7	7,5	0,2	-----	-----	-----
Idrocarburi policiclici aromatici ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ) (2)	12	54	2	-----	-----	-----
Temperatura Ambiente ( $^{\circ}\text{C}$ ) (2)	9,8	19,3	0,3	-----	-----	-----
Pressione Atmosferica (mbar) (2)	905	913	896	-----	-----	-----
Velocità del Vento (m/sec) (2)	0,5	2,0	0,0	-----	-----	-----
Direzione del Vento (gradi) (2)	0	-----	-----	-----	-----	-----

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

\*\* Soglia di informazione

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

(1) Media giornaliera

(2) Media oraria

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

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

$\text{mg}/\text{m}^3$  = milligrammi per metrocubo

ppb = parti per bilione

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

% = percentuale

mb = millibar

m/sec = metri al secondo

gradi = gradi da Nord

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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

**MEDIA DEI VALORI REGISTRATI NELLE 24 ORE**

	<b>GIORNO</b>	<b>NO2</b>	<b>PM10</b>	<b>Vel.Vento</b>
<b>Domenica</b>	01 apr 2014	6		0,66
<b>Lunedì</b>	2 apr 2014	7		0,48
<b>Martedì</b>	3 apr 2014	6		0,71
<b>Mercoledì</b>	4 apr 2014	5		0,66
<b>Giovedì</b>	5 apr 2014	4		0,41
<b>Venerdì</b>	6 apr 2014	4		0,61
<b>Sabato</b>	7 apr 2014	5		0,56
<b>Domenica</b>	8 apr 2014	6		0,47
<b>Lunedì</b>	9 apr 2014	4	12	0,52
<b>Martedì</b>	10 apr 2014	5	12	0,54
<b>Mercoledì</b>	11 apr 2014	7	20	0,51
<b>Giovedì</b>	12 apr 2014	5	14	0,52
<b>Venerdì</b>	13 apr 2014	3	9	0,45
<b>Sabato</b>	14 apr 2014	5	12	0,52
<b>Domenica</b>	15 apr 2014	5	12	0,52
<b>Lunedì</b>	16 apr 2014	3	8	0,78
<b>Martedì</b>	17 apr 2014	4	9	0,35
<b>Mercoledì</b>	18 apr 2014	6	14	0,42
<b>Giovedì</b>	19 apr 2014	6	15	0,49
<b>Venerdì</b>	20 apr 2014	4	13	0,54
<b>Sabato</b>	21 apr 2014	5	19	0,36
<b>Domenica</b>	22 apr 2014	4	17	0,41
<b>Lunedì</b>	23 apr 2014	4	10	0,31
<b>Martedì</b>	24 apr 2014	5	12	0,41
<b>Mercoledì</b>	25 apr 2014	4	11	0,40
<b>Giovedì</b>	26 apr 2014	4	12	0,23

Media	5	13	0,5
Massimo	7	20	0,8
Minimo	3	8	0,2

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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

GIORNO	ORA	CO M. Mob.	CO	NO <sub>2</sub>	NO	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>
01 apr 2014	Media	0,4	0,4	6	3,4	11	87
	Massimo	0,6	0,9	19	12,7	38	122
	Minimo	0,3	0,2	1	1,1	3	60
Domenica	Media	0,4	0,5	7	4,0	12	76
2 apr 2014	Massimo	0,8	1,0	17	16,6	36	100
	Minimo	0,3	0,1	0	0,3	4	54
	Lunedì	Media	0,5	0,5	6	3,4	11
3 apr 2014	Massimo	0,8	0,9	15	10,5	27	112
	Minimo	0,3	0,1	1	1,1	4	46
	Martedì	Media	0,4	0,5	5	2,6	9
4 apr 2014	Massimo	0,7	1,1	11	3,9	16	101
	Minimo	0,3	0,2	0	1,5	3	47
	Mercoledì	Media	0,4	0,4	4	3,5	10
5 apr 2014	Massimo	0,7	0,6	11	8,4	21	87
	Minimo	0,3	0,2	0	2,2	5	37
	Giovedì	Media	0,3	0,4	4	2,7	8
6 apr 2014	Massimo	0,6	0,9	11	5,0	17	98
	Minimo	0,2	0,2	0	0,4	3	56
	Venerdì	Media	0,5	0,5	5	2,8	9
7 apr 2014	Massimo	0,8	1,2	14	7,6	23	96
	Minimo	0,3	0,2	0	0,4	3	52
	Sabato	Media	0,5	0,4	6	2,9	10
8 apr 2014	Massimo	0,8	0,7	17	14,2	24	119
	Minimo	0,3	0,2	0	0,9	4	48
	Domenica	Media	0,4	0,4	4	2,8	8
9 apr 2014	Massimo	0,6	0,8	12	9,5	27	98
	Minimo	0,3	0,2	0	1,4	4	58
	Lunedì	Media	0,4	0,4	5	3,8	10
10 apr 2014	Massimo	0,6	0,9	13	15	28	106
	Minimo	0,3	0,2	0	0,9	4	59
	Martedì	Media	0,5	0,5	7	2,6	10
11 apr 2014	Massimo	0,7	0,9	17	5,7	20	117
	Minimo	0,3	0,2	1	1,1	3	58
	Mercoledì	Media	0,5	0,4	5	2,7	9
12 apr 2014	Massimo	0,7	0,9	13	5,3	19	108
	Minimo	0,3	0,2	1	1,1	4	49
	Giovedì	Media	0,4	0,4	3	2,4	7
13 apr 2014	Massimo	0,6	1,1	13	3,7	19	103
	Minimo	0,3	0,2	1	0,6	4	45
	Venerdì	Media	0,4	0,4	5	3,1	10
14 apr 2014	Massimo	0,6	0,9	16	10,2	30	111
	Minimo	0,3	0,2	0	0,9	4	48
	Sabato	Media	0,5	0,5	5	3,0	10
15 apr 2014	Massimo	0,6	1,0	14	6,8	24	99
	Minimo	0,4	0,2	1	1,1	3	61
	Domenica	Media	0,4	0,4	3	4,3	10
16 apr 2014	Massimo	0,5	0,8	8	5,3	15	88
	Minimo	0,2	0,2	0	3,5	7	70
	Lunedì	Media	0,4	0,4	4	4,2	10
17 apr 2014	Massimo	0,5	0,6	10	7,5	17	87
	Minimo	0,3	0,2	0	2,9	6	62
	Martedì	Media	0,4	0,5	6	3,8	12
18 apr 2014	Massimo	0,7	1,1	19	7,2	25	102
	Minimo	0,3	0,3	1	1,6	7	58
	Mercoledì	Media	0,6	0,5	6	2,8	10
19 apr 2014	Massimo	0,8	1,1	13	4,5	18	121
	Minimo	0,4	0,3	2	1,3	6	68
	Giovedì	Media	0,5	0,5	4	2,7	8
20 apr 2014	Massimo	0,7	0,9	11	4,1	18	120
	Minimo	0,4	0,3	1	2,0	5	53
	Venerdì	Media	0,5	0,5	5	2,9	10
21 apr 2014	Massimo	0,7	1,0	13	5	21	105
	Minimo	0,4	0,3	0	1,8	3	43
	Sabato	Media	0,5	0,5	4	2,6	8
22 apr 2014	Massimo	0,8	1,3	11	8	21	87
	Minimo	0,3	0,3	0	1,3	3	39
	Domenica	Media	0,5	0,5	4	2,4	7
23 apr 2014	Massimo	0,8	1,2	13	5	19	83
	Minimo	0,4	0,3	0	1,4	3	36
	Lunedì	Media	0,5	0,5	5	#DIV/0!	9
24 apr 2014	Massimo	0,7	1,0	12	0	18	84
	Minimo	0,4	0,2	0	0,0	3	39
	Martedì	Media	0,5	0,5	4	#DIV/0!	8
25 apr 2014	Massimo	0,8	1,0	12	0	17	106
	Minimo	0,3	0,3	0	0,0	3	43
	Mercoledì	Media	0,5	0,5	4	2,5	8
26 apr 2014	Massimo	0,7	1,0	9	4,1	15	82
	Minimo	0,4	0,3	0	1,7	3	41
	Giovedì	Media	0,5	0,5	5	3,1	9
	Massimo	0,8	1,3	19	16,6	38	122
	Minimo	0,2	0,1	0	0,3	3	36



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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

GIORNO	ORA	Benzene	Toluene	m-Xilene	IPA	PM10
01 apr 2014 Domenica	Media	#DIV/0!	2,7	0,8	12	#DIV/0!
	Massimo	0,0	8,9	4,8	40	0
	Minimo	0,0	2,0	0,4	3	0
2 apr 2014 Lunedì	Media	#DIV/0!	2,7	0,7	17	#DIV/0!
	Massimo	0,0	8,1	3,9	53	0
	Minimo	0,0	1,7	0,3	2	0
3 apr 2014 Martedì	Media	#DIV/0!	2,6	0,6	16	#DIV/0!
	Massimo	0,0	4,8	1,9	47	0
	Minimo	0,0	1,8	0,4	2	0
4 apr 2014 Mercoledì	Media	#DIV/0!	2,3	0,5	13	#DIV/0!
	Massimo	0,0	4,6	1,5	40	0
	Minimo	0,0	1,7	0,3	2	0
5 apr 2014 Giovedì	Media	#DIV/0!	2,4	0,7	11	#DIV/0!
	Massimo	0,0	5,6	2,6	24	0
	Minimo	0,0	1,6	0,3	2	0
6 apr 2014 Venerdì	Media	#DIV/0!	2,3	0,5	9	#DIV/0!
	Massimo	0,0	4,5	1,3	33	0
	Minimo	0,0	1,7	0,4	3	0
7 apr 2014 Sabato	Media	#DIV/0!	2,6	0,7	14	#DIV/0!
	Massimo	0,0	5,8	2,6	44	0
	Minimo	0,0	1,9	0,4	2	0
8 apr 2014 Domenica	Media	#DIV/0!	2,8	0,8	9	#DIV/0!
	Massimo	0,0	8,8	4,4	28	0
	Minimo	0,0	1,8	0,4	2	0
9 apr 2014 Lunedì	Media	0,6	2,2	0,6	9	12
	Massimo	0,8	3,6	1,9	27	25
	Minimo	0,4	1,9	0,4	2	1
10 apr 2014 Martedì	Media	1,3	2,8	0,6	11	12
	Massimo	2,8	9,8	0,8	35	38
	Minimo	0,2	0,2	0,5	2	2
11 apr 2014 Mercoledì	Media	1,6	2,6	4,2	15	20
	Massimo	2,5	15,1	7,5	52	44
	Minimo	0,1	0,2	0,8	3	9
12 apr 2014 Giovedì	Media	1,6	2,9	2,7	12	14
	Massimo	3,4	7,6	2,7	29	23
	Minimo	0,2	0,2	2,7	2	6
13 apr 2014 Venerdì	Media	0,8	2,4	#DIV/0!	9	9
	Massimo	2,1	2,4	0,0	37	39
	Minimo	0,1	2,4	0,0	3	3
14 apr 2014 Sabato	Media	0,8	1,7	0,5	9	12
	Massimo	1,4	2,8	0,5	43	34
	Minimo	0,3	0,7	0,5	2	4
15 apr 2014 Domenica	Media	1,1	1,4	0,2	11	12
	Massimo	2,4	2,7	0,2	35	28
	Minimo	0,2	0,3	0,2	2	2
16 apr 2014 Lunedì	Media	0,3	#DIV/0!	#DIV/0!	9	8
	Massimo	0,7	0,0	0,0	28	18
	Minimo	0,1	0,0	0,0	2	2
17 apr 2014 Martedì	Media	0,3	1,5	#DIV/0!	11	9
	Massimo	0,5	3,1	0,0	20	17
	Minimo	0,1	0,6	0,0	3	3
18 apr 2014 Mercoledì	Media	0,8	0,8	#DIV/0!	13	14
	Massimo	2,2	1,2	0,0	50	35
	Minimo	0,1	0,2	0,0	3	4
19 apr 2014 Giovedì	Media	1,2	1,9	2,7	17	15
	Massimo	3,6	6,6	2,7	39	24
	Minimo	0,1	0,2	2,7	2	6
20 apr 2014 Venerdì	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	11	13
	Massimo	0,0	0,0	0,0	26	27
	Minimo	0,0	0,0	0,0	3	3
21 apr 2014 Sabato	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	16	19
	Massimo	0,0	0,0	0,0	36	39
	Minimo	0,0	0,0	0,0	2	7
22 apr 2014 Domenica	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	13	17
	Massimo	0,0	0,0	0,0	54	44
	Minimo	0,0	0,0	0,0	2	6
23 apr 2014 Lunedì	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	13	10
	Massimo	0,0	0,0	0,0	48	28
	Minimo	0,0	0,0	0,0	2	3
24 apr 2014 Martedì	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	10	12
	Massimo	0,0	0,0	0,0	40	28
	Minimo	0,0	0,0	0,0	2	5
25 apr 2014 Mercoledì	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	12	11
	Massimo	0,0	0,0	0,0	33	39
	Minimo	0,0	0,0	0,0	2	2
26 apr 2014 Giovedì	Media	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	13	12
	Massimo	0,0	0,0	0,0	47	29
	Minimo	0,0	0,0	0,0	2	3
Periodo	Media	1,0	2,5	0,7	12	13
	Massimo	3,6	15,1	7,5	54	44
	Minimo	0,1	0,2	0,2	2	1

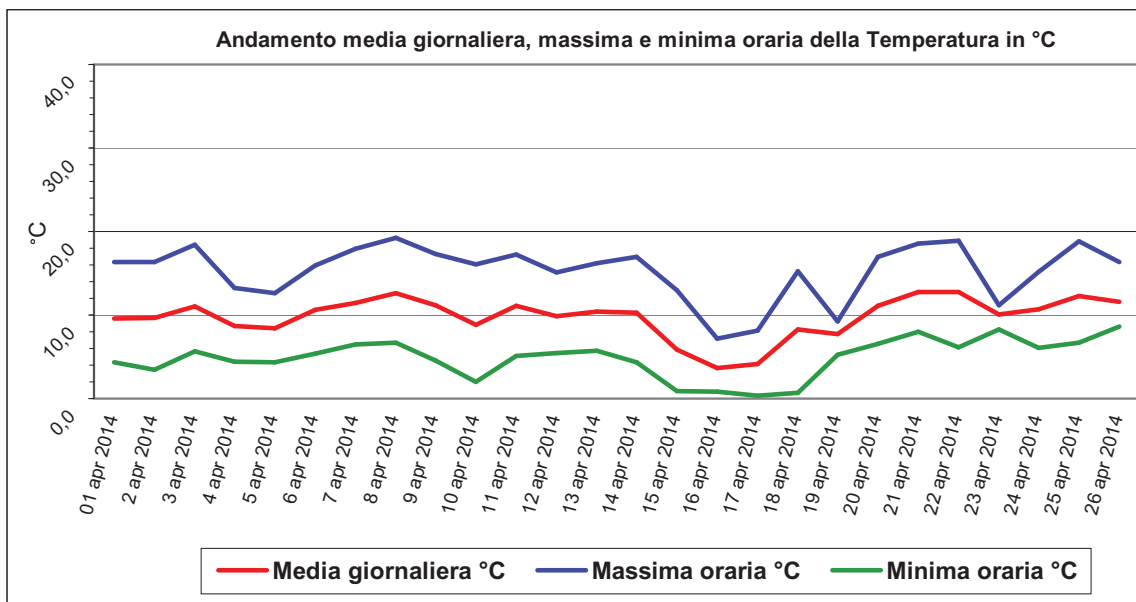
AGENZIA REGIONALE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE  
DISTRETTO PROVINCIALE DI CHIETI  
Sito Internet [www.artaabruzzo.it](http://www.artaabruzzo.it)

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

GIORNO	ORA	TEMP	PRESS.	V.VENTO
	Media	9,6	909	0,66
01 apr 2014	Massimo	16,3	910	1,26
Domenica	Minimo	4,3	907	0,15
	Media	9,6	909	0,48
2 apr 2014	Massimo	16,3	910	1,12
Lunedì	Minimo	3,4	907	0,05
	Media	11,0	906	0,71
3 apr 2014	Massimo	18,4	908	1,32
Martedì	Minimo	5,7	904	0,01
	Media	8,7	898	0,66
4 apr 2014	Massimo	13,3	903	1,69
Mercoledì	Minimo	4,4	896	0,08
	Media	8,4	900	0,41
5 apr 2014	Massimo	12,6	904	0,95
Giovedì	Minimo	4,4	899	0,03
	Media	10,6	906	0,61
6 apr 2014	Massimo	15,9	910	1,38
Venerdì	Minimo	5,4	904	0,07
	Media	11,5	911	0,56
7 apr 2014	Massimo	18,0	913	1,43
Sabato	Minimo	6,5	910	0,10
	Media	12,6	912	0,47
8 apr 2014	Massimo	19,3	913	0,92
Domenica	Minimo	6,7	910	0,04
	Media	11,2	909	0,52
9 apr 2014	Massimo	17,3	911	1,21
Lunedì	Minimo	4,5	906	0,06
	Media	8,8	910	0,54
10 apr 2014	Massimo	16,1	911	1,07
Martedì	Minimo	2,0	908	0,07
	Media	11,1	908	0,51
11 apr 2014	Massimo	17,3	910	1,20
Mercoledì	Minimo	5,1	907	0,04
	Media	9,9	908	0,52
12 apr 2014	Massimo	15,1	909	1,94
Giovedì	Minimo	5,5	907	0,04
	Media	10,4	908	0,45
13 apr 2014	Massimo	16,2	910	0,82
Venerdì	Minimo	5,7	906	0,03
	Media	10,3	908	0,52
14 apr 2014	Massimo	17,0	910	0,91
Sabato	Minimo	4,3	906	0,02
	Media	5,9	904	0,52
15 apr 2014	Massimo	13,0	906	1,18
Domenica	Minimo	0,9	901	0,02
	Media	3,6	907	0,78
16 apr 2014	Massimo	7,2	909	1,97
Lunedì	Minimo	0,8	906	0,06
	Media	4,2	906	0,35
17 apr 2014	Massimo	8,1	909	0,86
Martedì	Minimo	0,3	904	0,04
	Media	8,2	901	0,42
18 apr 2014	Massimo	15,2	903	0,95
Mercoledì	Minimo	0,7	898	0,05
	Media	7,7	899	0,49
19 apr 2014	Massimo	9,3	901	1,36
Giovedì	Minimo	5,2	898	0,16
	Media	11,1	899	0,54
20 apr 2014	Massimo	17,0	901	1,37
Venerdì	Minimo	6,6	897	0,04
	Media	12,7	899	0,36
21 apr 2014	Massimo	18,5	903	0,88
Sabato	Minimo	8,0	898	0,04
	Media	12,8	905	0,41
22 apr 2014	Massimo	18,9	907	0,88
Domenica	Minimo	6,2	904	0,02
	Media	10,1	906	0,31
23 apr 2014	Massimo	11,2	907	0,56
Lunedì	Minimo	8,3	905	0,03
	Media	10,7	905	0,41
24 apr 2014	Massimo	15,2	906	0,87
Martedì	Minimo	6,1	905	0,05
	Media	12,3	903	0,40
25 apr 2014	Massimo	18,8	905	1,16
Mercoledì	Minimo	6,7	901	0,00
	Media	11,6	902	0,23
26 apr 2014	Massimo	16,4	902	0,59
Giovedì	Minimo	8,6	901	0,00
	Media	9,8	905	0,49
Periodo	Massimo	19,3	913	1,97
	Minimo	0,3	896	0,00

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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

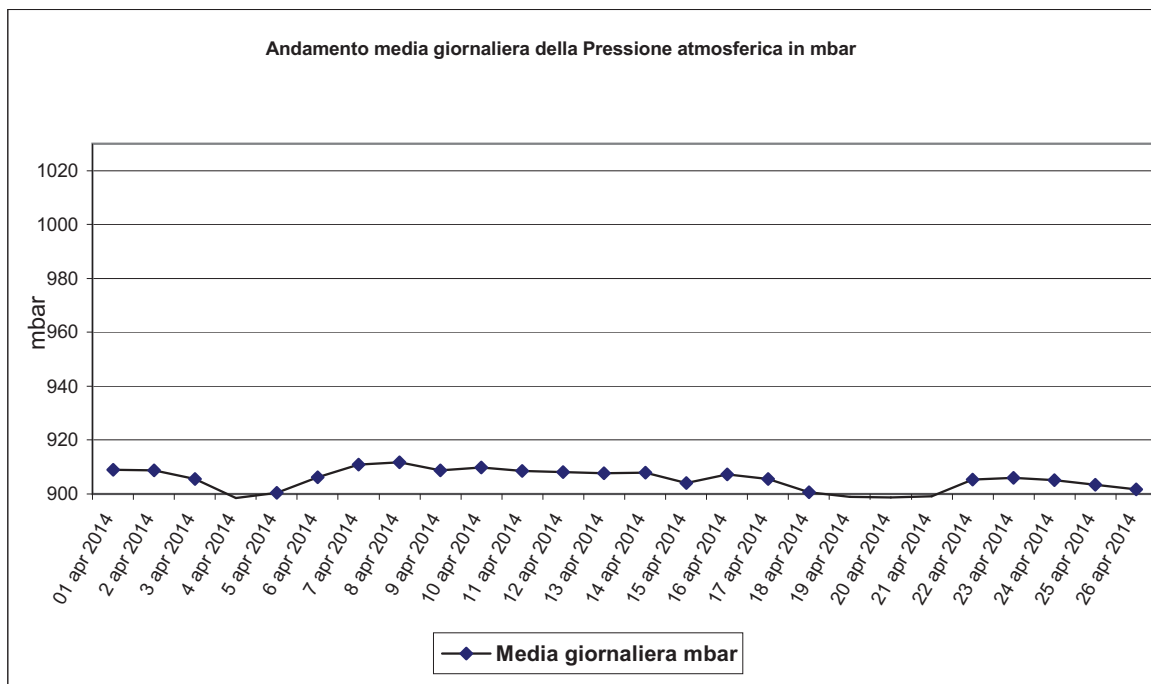


**Andamento della Temperatura**

Giorno	Media giornaliera °C	Massima oraria °C	Minima oraria °C
01 apr 2014	9,6	16,3	4,3
2 apr 2014	9,6	16,3	3,4
3 apr 2014	11,0	18,4	5,7
4 apr 2014	8,7	13,3	4,4
5 apr 2014	8,4	12,6	4,4
6 apr 2014	10,6	15,9	5,4
7 apr 2014	11,5	18,0	6,5
8 apr 2014	12,6	19,3	6,7
9 apr 2014	11,2	17,3	4,5
10 apr 2014	8,8	16,1	2,0
11 apr 2014	11,1	17,3	5,1
12 apr 2014	9,9	15,1	5,5
13 apr 2014	10,4	16,2	5,7
14 apr 2014	10,3	17,0	4,3
15 apr 2014	5,9	13,0	0,9
16 apr 2014	3,6	7,2	0,8
17 apr 2014	4,2	8,1	0,3
18 apr 2014	8,2	15,2	0,7
19 apr 2014	7,7	9,3	5,2
20 apr 2014	11,1	17,0	6,6
21 apr 2014	12,7	18,5	8,0
22 apr 2014	12,8	18,9	6,2
23 apr 2014	10,1	11,2	8,3
24 apr 2014	10,7	15,2	6,1
25 apr 2014	12,3	18,8	6,7
26 apr 2014	11,6	16,4	8,6

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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

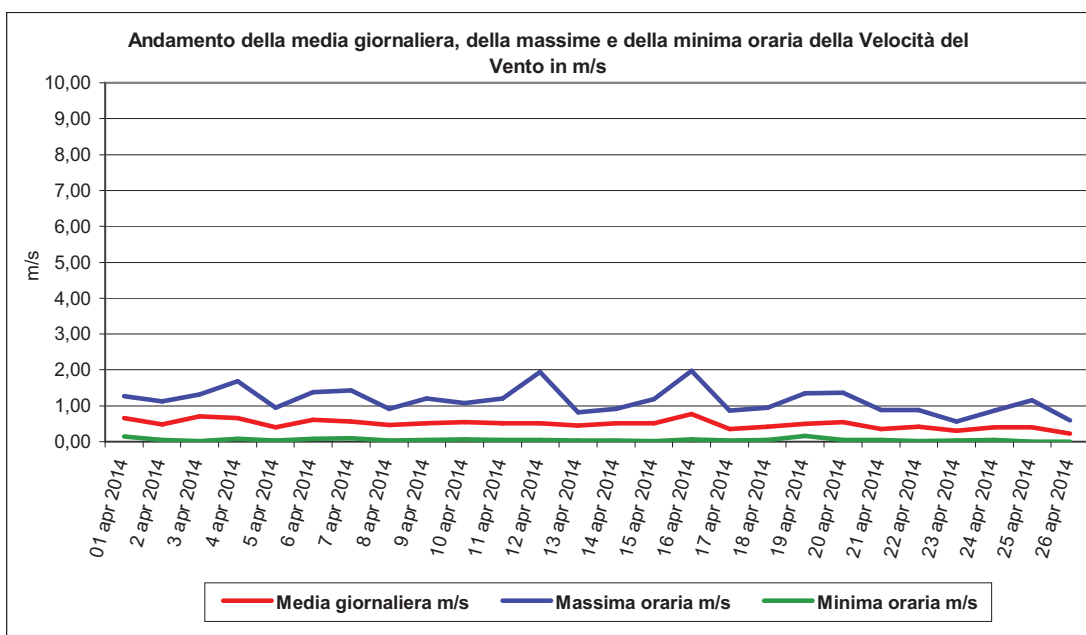


**Andamento della Pressione Atmosferica**

Giorno	Media giornaliera mbar	Massima oraria mbar	Minima oraria mbar
01 apr 2014	909	910	907
2 apr 2014	909	910	907
3 apr 2014	906	908	904
4 apr 2014	898	903	896
5 apr 2014	900	904	899
6 apr 2014	906	910	904
7 apr 2014	911	913	910
8 apr 2014	912	913	910
9 apr 2014	909	911	906
10 apr 2014	910	911	908
11 apr 2014	908	910	907
12 apr 2014	908	909	907
13 apr 2014	908	910	906
14 apr 2014	908	910	906
15 apr 2014	904	906	901
16 apr 2014	907	909	906
17 apr 2014	906	909	904
18 apr 2014	901	903	898
19 apr 2014	899	901	898
20 apr 2014	899	901	897
21 apr 2014	899	903	898
22 apr 2014	905	907	904
23 apr 2014	906	907	905
24 apr 2014	905	906	905
25 apr 2014	903	905	901
26 apr 2014	902	902	901

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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014



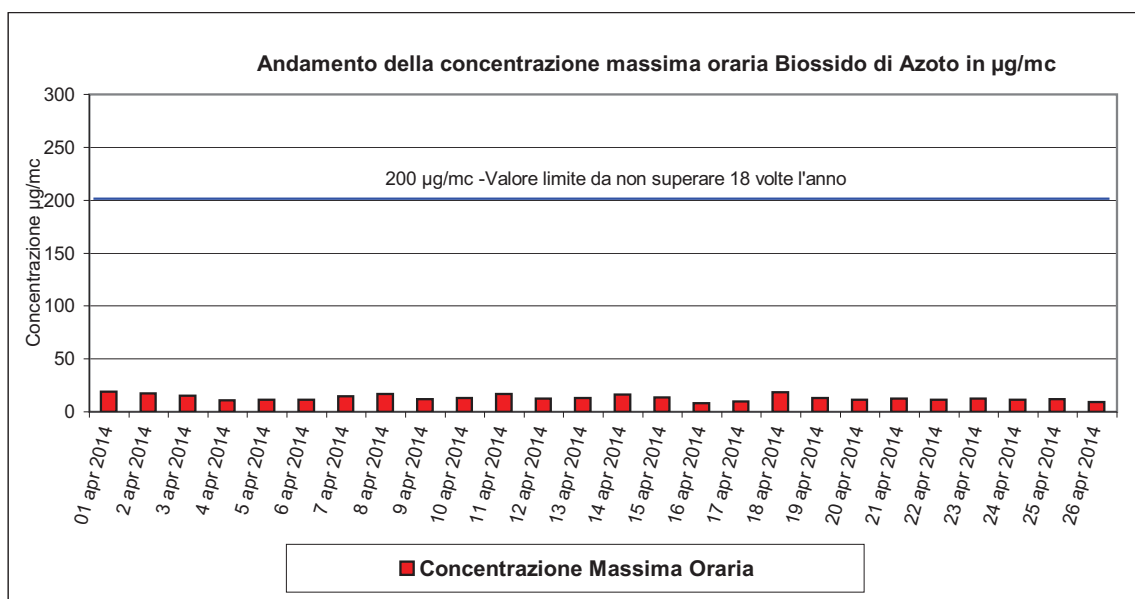
**Andamento della Velocità del Vento.**

Giorno	Media giornaliera m/s	Massima oraria m/s	Minima oraria m/s
01 apr 2014	0,66	1,26	0,15
2 apr 2014	0,48	1,12	0,05
3 apr 2014	0,71	1,32	0,01
4 apr 2014	0,66	1,69	0,08
5 apr 2014	0,41	0,95	0,03
6 apr 2014	0,61	1,38	0,07
7 apr 2014	0,56	1,43	0,10
8 apr 2014	0,47	0,92	0,04
9 apr 2014	0,52	1,21	0,06
10 apr 2014	0,54	1,07	0,07
11 apr 2014	0,51	1,20	0,04
12 apr 2014	0,52	1,94	0,04
13 apr 2014	0,45	0,82	0,03
14 apr 2014	0,52	0,91	0,02
15 apr 2014	0,52	1,18	0,02
16 apr 2014	0,78	1,97	0,06
17 apr 2014	0,35	0,86	0,04
18 apr 2014	0,42	0,95	0,05
19 apr 2014	0,49	1,36	0,16
20 apr 2014	0,54	1,37	0,04
21 apr 2014	0,36	0,88	0,04
22 apr 2014	0,41	0,88	0,02
23 apr 2014	0,31	0,56	0,03
24 apr 2014	0,41	0,87	0,05
25 apr 2014	0,40	1,16	0,00
26 apr 2014	0,23	0,59	0,00



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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

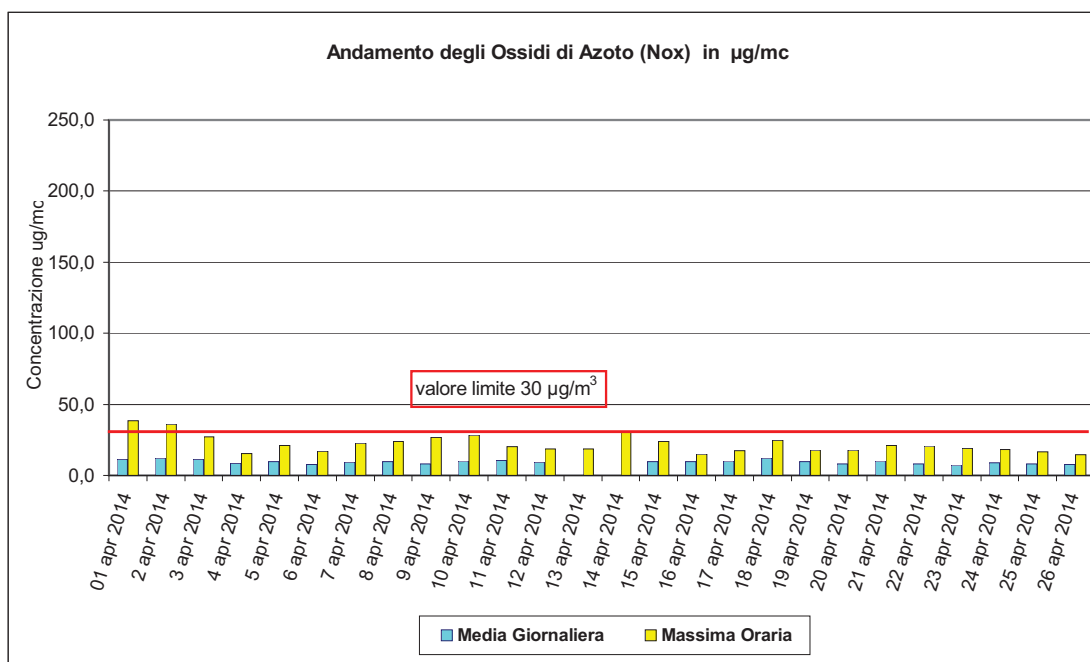


**Biossido di Azoto**

Giorno	Media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )	Massima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )	Minima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )
01 apr 2014	6	19	1
2 apr 2014	7	17	0
3 apr 2014	6	15	1
4 apr 2014	5	11	0
5 apr 2014	4	11	0
6 apr 2014	4	11	0
7 apr 2014	5	14	0
8 apr 2014	6	17	0
9 apr 2014	4	12	0
10 apr 2014	5	13	0
11 apr 2014	7	17	1
12 apr 2014	5	13	1
13 apr 2014	3	13	1
14 apr 2014	5	16	0
15 apr 2014	5	14	1
16 apr 2014	3	8	0
17 apr 2014	4	10	0
18 apr 2014	6	19	1
19 apr 2014	6	13	2
20 apr 2014	4	11	1
21 apr 2014	5	13	0
22 apr 2014	4	11	0
23 apr 2014	4	13	0
24 apr 2014	5	12	0
25 apr 2014	4	12	0
26 apr 2014	4	9	0

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

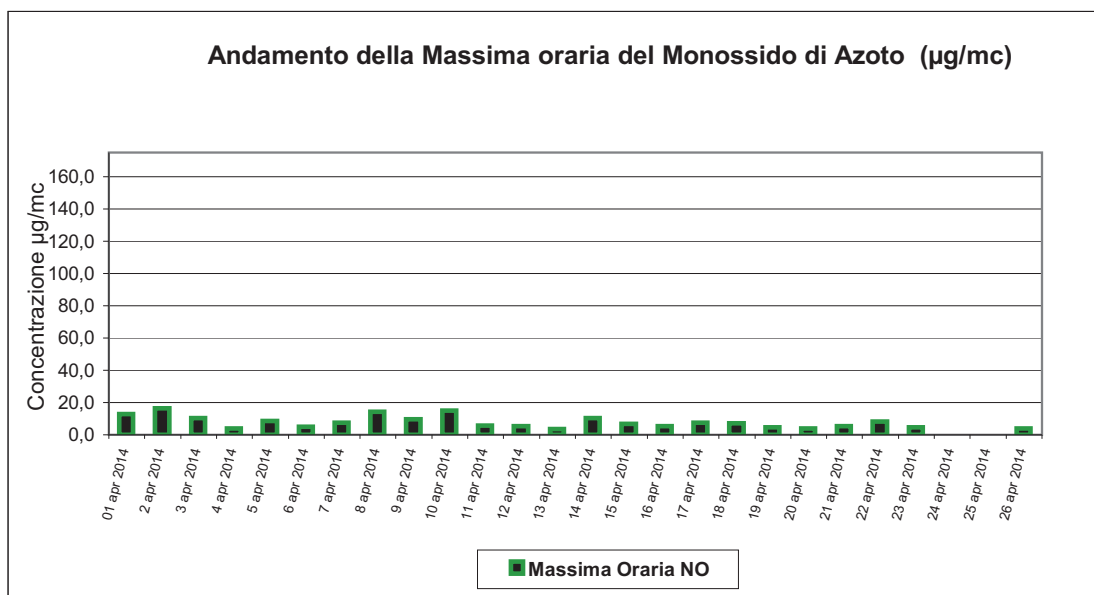
Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014



Giorno	Media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )	Massima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )	Minima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )
01 apr 2014	11,4	38,5	3,4
2 apr 2014	12,0	35,9	4,0
3 apr 2014	11,3	27,0	4,3
4 apr 2014	8,5	15,5	3,4
5 apr 2014	9,6	21,2	5,3
6 apr 2014	7,8	16,9	3,3
7 apr 2014	9,4	22,7	2,7
8 apr 2014	9,6	24,0	4,0
9 apr 2014	8,1	26,7	3,5
10 apr 2014	10,0	28,2	3,9
11 apr 2014	10,5	20,1	3,3
12 apr 2014	9,2	18,7	4,2
13 apr 2014	n.d.	18,7	3,7
14 apr 2014	n.d.	30,4	3,6
15 apr 2014	9,7	23,8	2,7
16 apr 2014	9,8	14,9	7,1
17 apr 2014	10,1	17,4	5,8
18 apr 2014	12,1	24,8	6,7
19 apr 2014	9,9	17,8	5,7
20 apr 2014	8,2	17,7	4,9
21 apr 2014	9,9	21,0	3,2
22 apr 2014	8,3	20,6	3,0
23 apr 2014	7,4	19,0	2,6
24 apr 2014	9,0	18,2	3,1
25 apr 2014	7,9	16,6	2,6
26 apr 2014	7,6	14,7	3,0

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

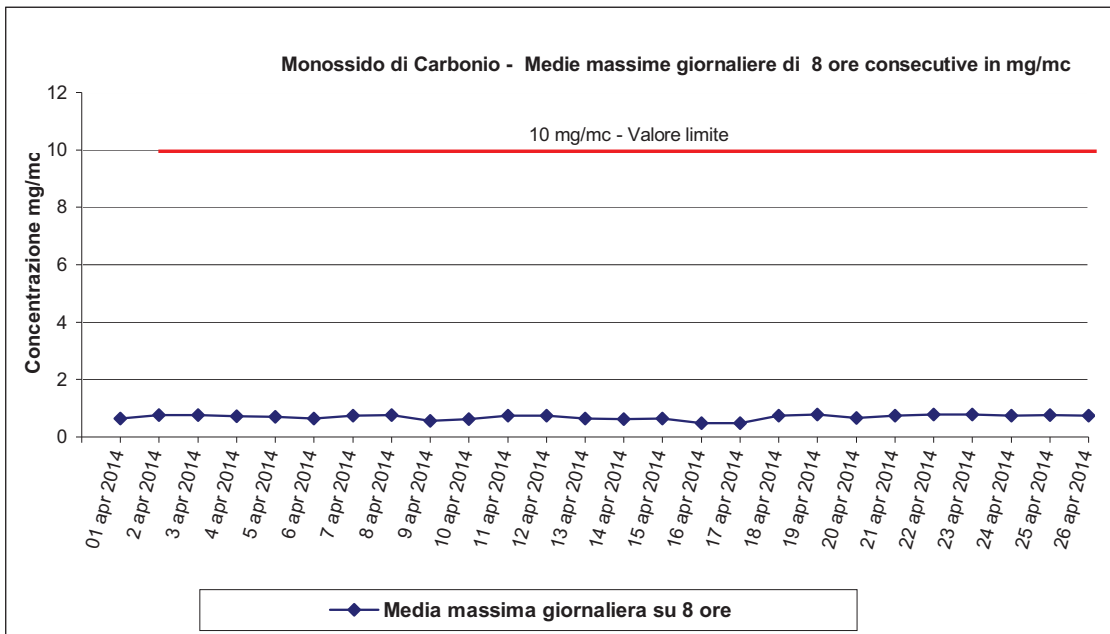
Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014



Giorno	Media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )	Massima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )	Minima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )
01 apr 2014	3,4	12,7	1,1
02 apr 2014	4,0	16,6	0,3
03 apr 2014	3,4	10,5	1,1
04 apr 2014	2,6	3,9	1,5
05 apr 2014	3,5	8,4	2,2
06 apr 2014	2,7	5,0	0,4
07 apr 2014	2,8	7,6	0,4
08 apr 2014	2,9	14,2	0,9
09 apr 2014	2,8	9,5	1,4
10 apr 2014	3,8	15,1	0,9
11 apr 2014	2,6	5,7	1,1
12 apr 2014	2,7	5,3	1,1
13 apr 2014	n.d.	3,7	0,6
14 apr 2014	n.d.	10,2	0,9
15 apr 2014	3,0	6,8	1,1
16 apr 2014	4,3	5,3	3,5
17 apr 2014	4,2	7,5	2,9
18 apr 2014	3,8	7,2	1,6
19 apr 2014	2,8	4,5	1,3
20 apr 2014	2,7	4,1	2,0
21 apr 2014	2,9	5,4	1,8
22 apr 2014	2,6	8,1	1,3
23 apr 2014	2,4	4,6	1,4
24 apr 2014	#DIV/0!	0,0	0,0
25 apr 2014	#DIV/0!	0,0	0,0
26 apr 2014	2,5	4,1	1,7

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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

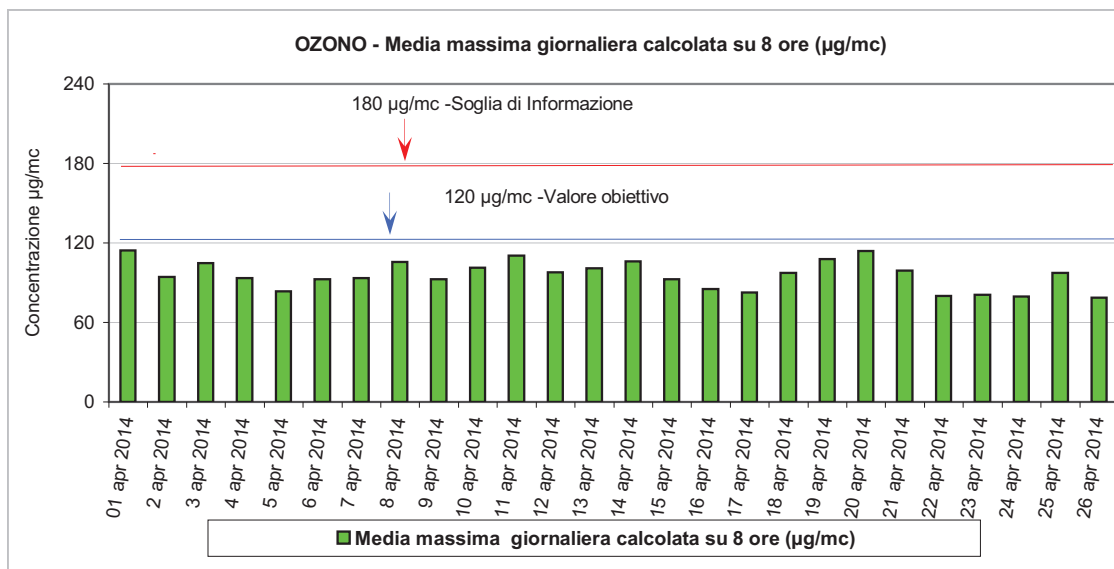


**Monossido di Carbonio**

Giorno	Media giornaliera (mg/mc)	Massima oraria (mg/mc)	Minima oraria (mg/mc)	Media massima giornaliera su 8 ore
01 apr 2014	0,4	0,9	0,2	0,6
2 apr 2014	0,5	1,0	0,1	0,8
3 apr 2014	0,5	0,9	0,1	0,8
4 apr 2014	0,5	1,1	0,2	0,7
5 apr 2014	0,4	0,6	0,2	0,7
6 apr 2014	0,4	0,9	0,2	0,6
7 apr 2014	0,5	1,2	0,2	0,8
8 apr 2014	0,4	0,7	0,2	0,8
9 apr 2014	0,4	0,8	0,2	0,6
10 apr 2014	0,4	0,9	0,2	0,6
11 apr 2014	0,5	0,9	0,2	0,7
12 apr 2014	0,4	0,9	0,2	0,7
13 apr 2014	0,4	1,1	0,2	0,6
14 apr 2014	0,4	0,9	0,2	0,6
15 apr 2014	0,5	1,0	0,2	0,6
16 apr 2014	0,4	0,8	0,2	0,5
17 apr 2014	0,4	0,6	0,2	0,5
18 apr 2014	0,5	1,1	0,3	0,7
19 apr 2014	0,5	1,1	0,3	0,8
20 apr 2014	0,5	0,9	0,3	0,7
21 apr 2014	0,5	1,0	0,3	0,7
22 apr 2014	0,5	1,3	0,3	0,8
23 apr 2014	0,5	1,2	0,3	0,8
24 apr 2014	0,5	1,0	0,2	0,7
25 apr 2014	0,5	1,0	0,3	0,8
26 apr 2014	0,5	1,0	0,3	0,7

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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014

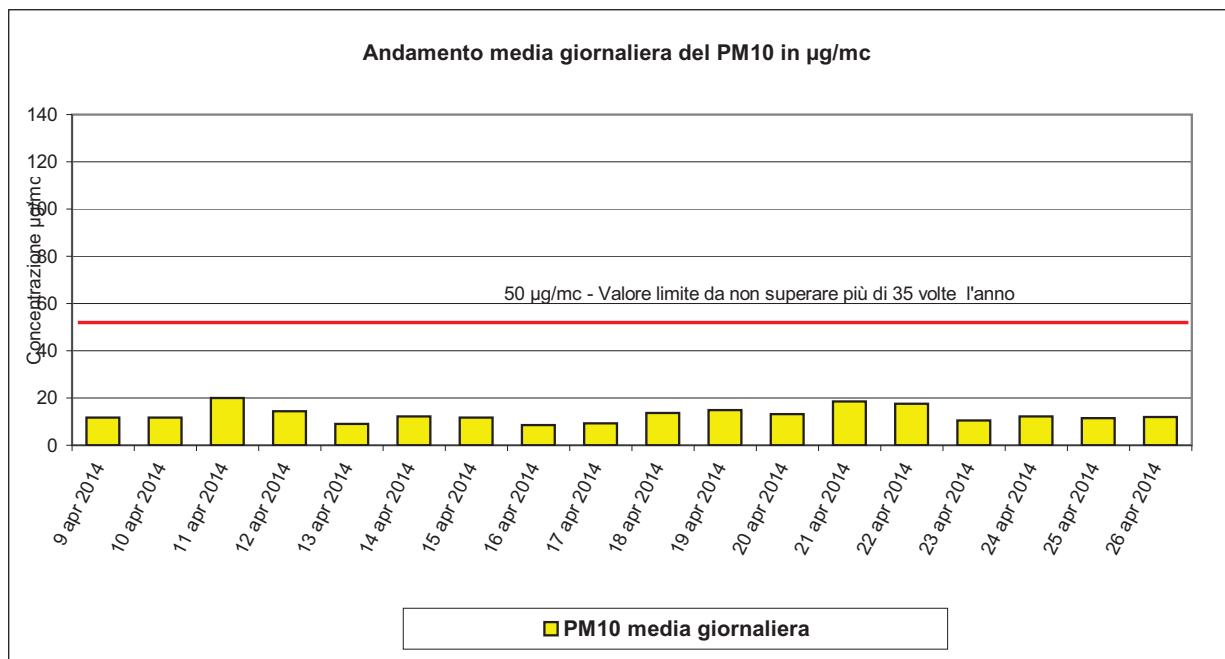


Giorno	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )
01 apr 2014	114
02 apr 2014	94
03 apr 2014	105
04 apr 2014	94
05 apr 2014	84
06 apr 2014	93
07 apr 2014	94
08 apr 2014	105
09 apr 2014	93
10 apr 2014	101
11 apr 2014	110
12 apr 2014	98
13 apr 2014	101
14 apr 2014	106
15 apr 2014	93
16 apr 2014	85
17 apr 2014	83
18 apr 2014	97
19 apr 2014	108
20 apr 2014	114
21 apr 2014	99
22 apr 2014	80
23 apr 2014	81
24 apr 2014	79
25 apr 2014	98
26 apr 2014	79



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

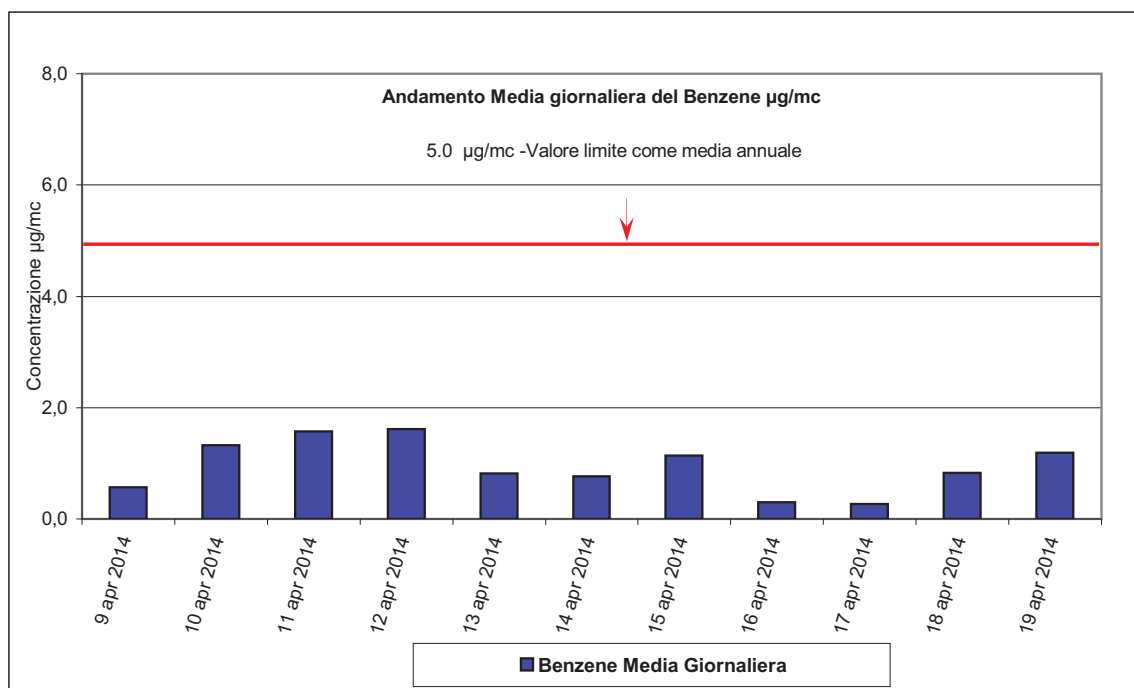
Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014



Giorno	Media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )	Massima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )	Minima oraria ( $\mu\text{g}/\text{mc}$ )
9 apr 2014	12	25	1
10 apr 2014	12	38	2
11 apr 2014	20	44	9
12 apr 2014	14	23	6
13 apr 2014	9	39	3
14 apr 2014	12	34	4
15 apr 2014	12	28	2
16 apr 2014	8	18	2
17 apr 2014	9	17	3
18 apr 2014	14	35	4
19 apr 2014	15	24	6
20 apr 2014	13	27	3
21 apr 2014	19	39	7
22 apr 2014	17	44	6
23 apr 2014	10	28	3
24 apr 2014	12	28	5
25 apr 2014	11	39	2
26 apr 2014	12	29	3

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

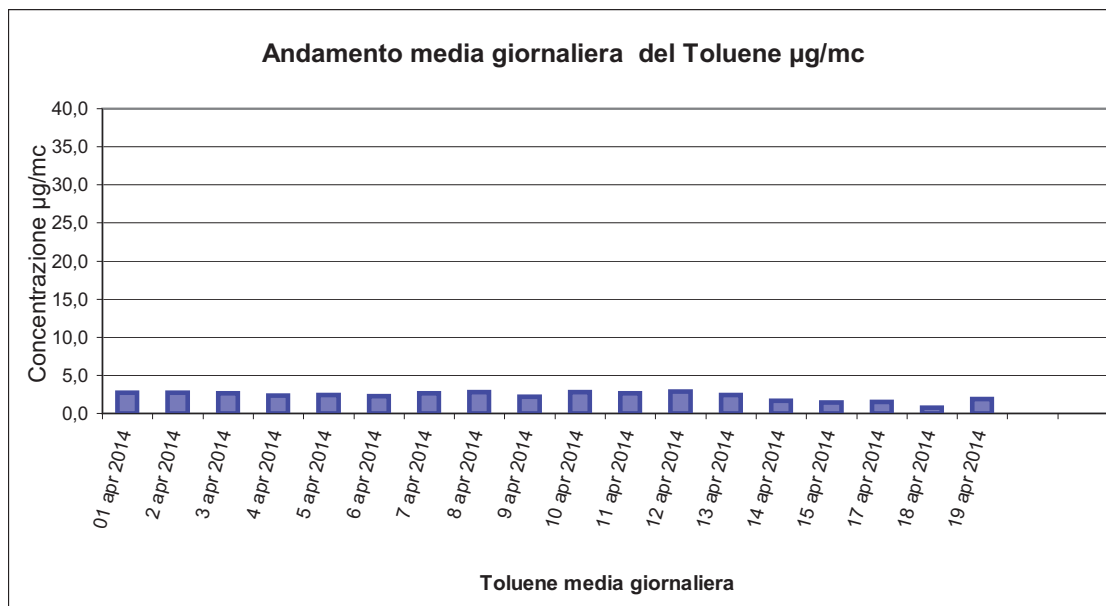
Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
9 apr 2014	0,6	0,8	0,4
10 apr 2014	1,3	2,8	0,2
11 apr 2014	1,6	2,5	0,1
12 apr 2014	1,6	3,4	0,2
13 apr 2014	0,8	2,1	0,1
14 apr 2014	0,8	1,4	0,3
15 apr 2014	1,1	2,4	0,2
16 apr 2014	0,3	0,7	0,1
17 apr 2014	0,3	0,5	0,1
18 apr 2014	0,8	2,2	0,1
19 apr 2014	1,2	3,6	0,1

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

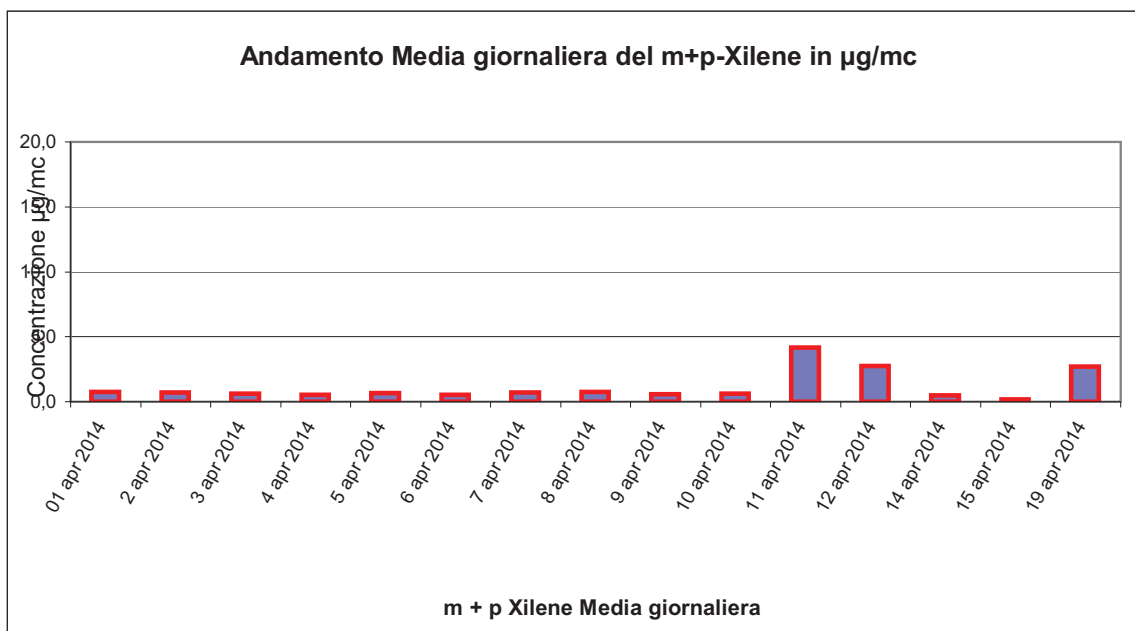
Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
01 apr 2014	2,7	8,9	2,0
02 apr 2014	2,7	8,1	1,7
03 apr 2014	2,6	4,8	1,8
04 apr 2014	2,3	4,6	1,7
05 apr 2014	2,4	5,6	1,6
06 apr 2014	2,3	4,5	1,7
07 apr 2014	2,6	5,8	1,9
08 apr 2014	2,8	8,8	1,8
09 apr 2014	2,2	3,6	1,9
10 apr 2014	2,8	9,8	0,2
11 apr 2014	2,6	15,1	0,2
12 apr 2014	2,9	7,6	0,2
13 apr 2014	2,4	2,4	2,4
14 apr 2014	1,7	2,8	0,7
15 apr 2014	1,4	2,7	0,3
17 apr 2014	1,5	3,1	0,6
18 apr 2014	0,8	1,2	0,2
19 apr 2014	1,9	6,6	0,2

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

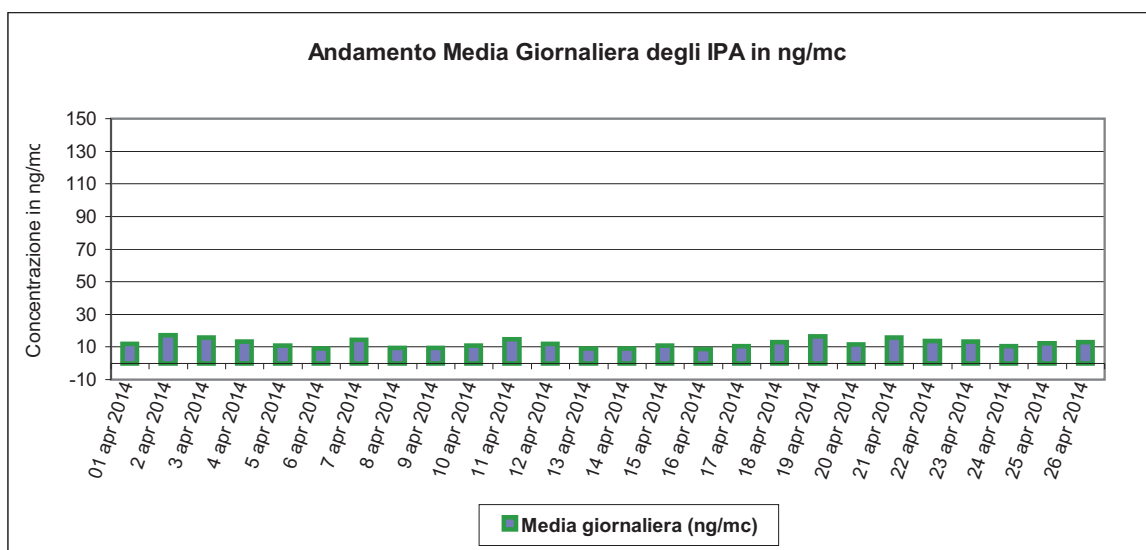
Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014



Giorno	Media giornaliera (µg/mc)	Massima oraria (µg/mc)	Minima oraria (µg/mc)
01 apr 2014	0,8	4,8	0,4
2 apr 2014	0,7	3,9	0,3
3 apr 2014	0,6	1,9	0,4
4 apr 2014	0,5	1,5	0,3
5 apr 2014	0,7	2,6	0,3
6 apr 2014	0,5	1,3	0,4
7 apr 2014	0,7	2,6	0,4
8 apr 2014	0,8	4,4	0,4
9 apr 2014	0,6	1,9	0,4
10 apr 2014	0,6	0,8	0,5
11 apr 2014	4,2	7,5	0,8
12 apr 2014	2,7	2,7	2,7
14 apr 2014	0,5	0,5	0,5
15 apr 2014	0,2	0,2	0,2
19 apr 2014	2,7	2,7	2,7

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

Monitoraggio effettuato a Collelongo (AQ) c/o Giardini di P.zza S.Rocco - periodo 01/04/2014 - 26/04/2014



**Idrocarburi Policiclici Aromatico (IPA)**

Giorno	Media giornaliera (ng/mc)	Massima oraria (ng/mc)	Minima oraria (ng/mc)
01 apr 2014	12	40	3
2 apr 2014	17	53	2
3 apr 2014	16	47	2
4 apr 2014	13	40	2
5 apr 2014	11	24	2
6 apr 2014	9	33	3
7 apr 2014	14	44	2
8 apr 2014	9	28	2
9 apr 2014	9	27	2
10 apr 2014	11	35	2
11 apr 2014	15	52	3
12 apr 2014	12	29	2
13 apr 2014	9	37	3
14 apr 2014	9	43	2
15 apr 2014	11	35	2
16 apr 2014	9	28	2
17 apr 2014	11	20	3
18 apr 2014	13	50	3
19 apr 2014	17	39	2
20 apr 2014	11	26	3
21 apr 2014	16	36	2
22 apr 2014	13	54	2
23 apr 2014	13	48	2
24 apr 2014	10	40	2
25 apr 2014	12	33	2
26 apr 2014	13	47	2