ARPA umbria
agenzia regionale per la protezione ambientale

Dipartimento Provinciale di Perugia

UNI EN ISO 9001:2008
CERTIQUALITY
SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001:2008*
(*)-emissione di pareri tecnici ed esecuzione di controlli ambientali. Gestione reti di monitoraggio della qualità dell'aria. Gestione reti di monitoraggio quantitativo e qualitativo dell'acqua.

Qualità dell'Aria in Località Lerchi - Città di Castello

Giugno - agosto 2007

Rapporto Tecnico

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

arpa umbria

Pag **01 / Indice**

02 / Presentazione

03 / Postazione di Rilevamento

5 / Risultati
5 / Biossido di Zolfo - SO_2
7 / Biossido di Azoto – NO_2
9 / Monossido di Carbonio – CO
11 / Ozono – O_3
13 / Particolato PM10

15 / Commento ai Risultati

16 / Appendice 1: Riferimenti Normativi

Qualità dell'Aria in Località
Lerchi di Città di Castello

Redazione	**Collaborazione**	**Versione**	**Visto**
Dott. Marco Pompei	Dott. Mirco Areni Geom. Emanuele Bubù **Contributi** Laboratorio Arpa	**Rev. 0**	Dott.ssa Giovanna Saltalamacchia

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

PRESENTAZIONE

La presente relazione riporta i risultati della breve campagna di monitoraggio della qualità dell'aria effettuato in località Lerchi di Città di Castello nel periodo giugno – agosto 2007, mediante la strumentazione in continuo installata nel Mezzo Mobile per il rilevamento della qualità dell'aria.
Il monitoraggio è stato eseguito su richiesta del Comune di Città di Castello per valutare l'impatto del traffico della strada statale 221 (Città di Castello – Arezzo) nel centro abitato di Lerchi.
Nella Relazione insieme ai risultati viene fornita la descrizione del punto di rilevamento; la normativa innovata con il recepimento della direttiva comunitaria 2008/50/CE *"Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"* attraverso il DL 155/2010 con l'indicazione dei limiti in vigore.
I dati riguardanti i parametri monitorati sono elaborati graficamente e confrontati con i limiti di legge, per la valutazione della qualità dell'aria, con l'avvertenza che si tratta di dati riferiti ad un periodo inferiore ad un anno,.

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

POSTAZIONE DI RILEVAMENTO

La postazione di monitoraggio individuata è posizionata in un piccolo parcheggio lungo la strada statale 221 nel centro abitato di Lerchi.
Nelle figure 1 e 2 seguenti si riporta la collocazione della postazione di monitoraggio in ortofotocarta a diversa scala:

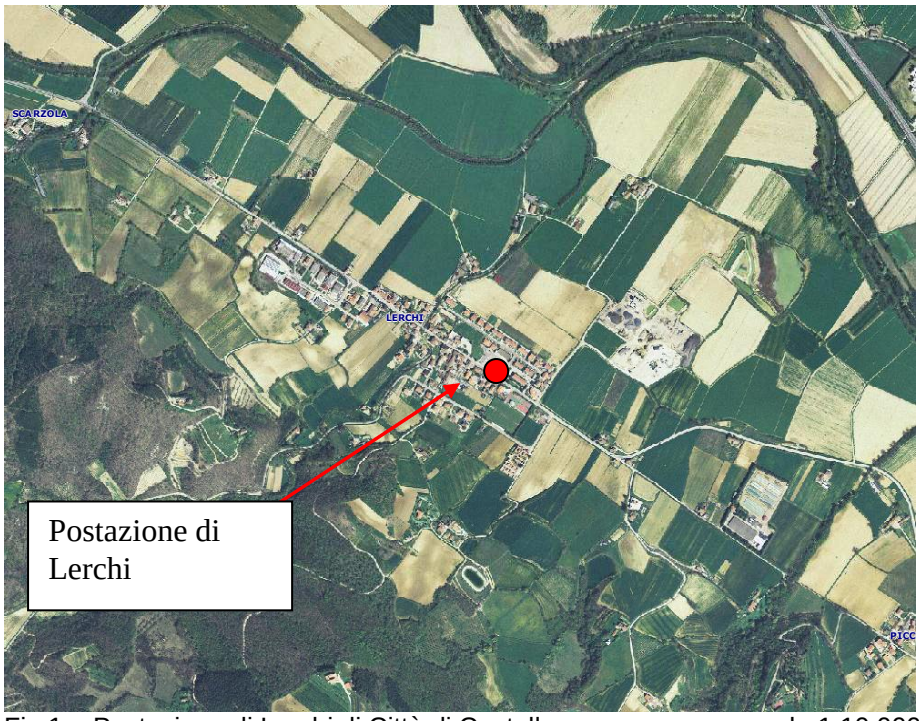


Fig 1 – Postazione di Lerchi di Città di Castello scala 1:10.000

Fig 2– Postazione di Lerchi di Città di Castello scala 1:2.000

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Sono monitorati i principali parametri individuati dalla normativa sulla qualità dell'aria: Biossido di Zolfo (SO_2), Ossidi di Azoto (NO_2, NO, NOx), Monossido di Carbonio (CO), Ozono (O_3), Particolato PM10.
Gli analizzatori sono conformi a quanto stabilito dal DL 155/2010 e sottoposti alle procedure di qualità adottate dal Servizio Reti Monitoraggio Qualità dell'Aria secondo la UNI EN ISO 9001:2000.

Fig 3: Mezzo mobile per rilevamento qualità dell'aria

Fig. 4: Strumentazione analisi parametri inquinamento

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

RISULTATI

Biossido di Zolfo – SO_2

I valori di SO_2 riscontrati a Lerchi sono molto bassi come in tutta la realtà regionale e per tutto il periodo di monitoraggio sono rimasti al di sotto delle Soglie di Valutazione Inferiore, come si vede nella tabella seguente:

LERCHI DI CITTA' DI CASTELLO PARAMETRO BIOSSIDO DI ZOLFO - SO_2				
LIMITI ELABORAZIONE	VALORI RILEVATI $\mu g/m^3$	VALORI LIMITE $\mu g/m^3$	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE $\mu g/m^3$	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE $\mu g/m^3$
Media Annuale	2.1	20	8	12
Max Media 24 h	4.9	125	50	75
Max Media 1h	9.7	350		
Max Media 3 h	7.6	500		
Soglia di Allarme				

Tabella1

Nei grafici che seguono sono riportati questi valori e l'andamento delle medie orarie confrontati con quelli riscontrati nello stesso periodo nella postazione di Perugia Parco Cortonese (stazione di fondo urbano):

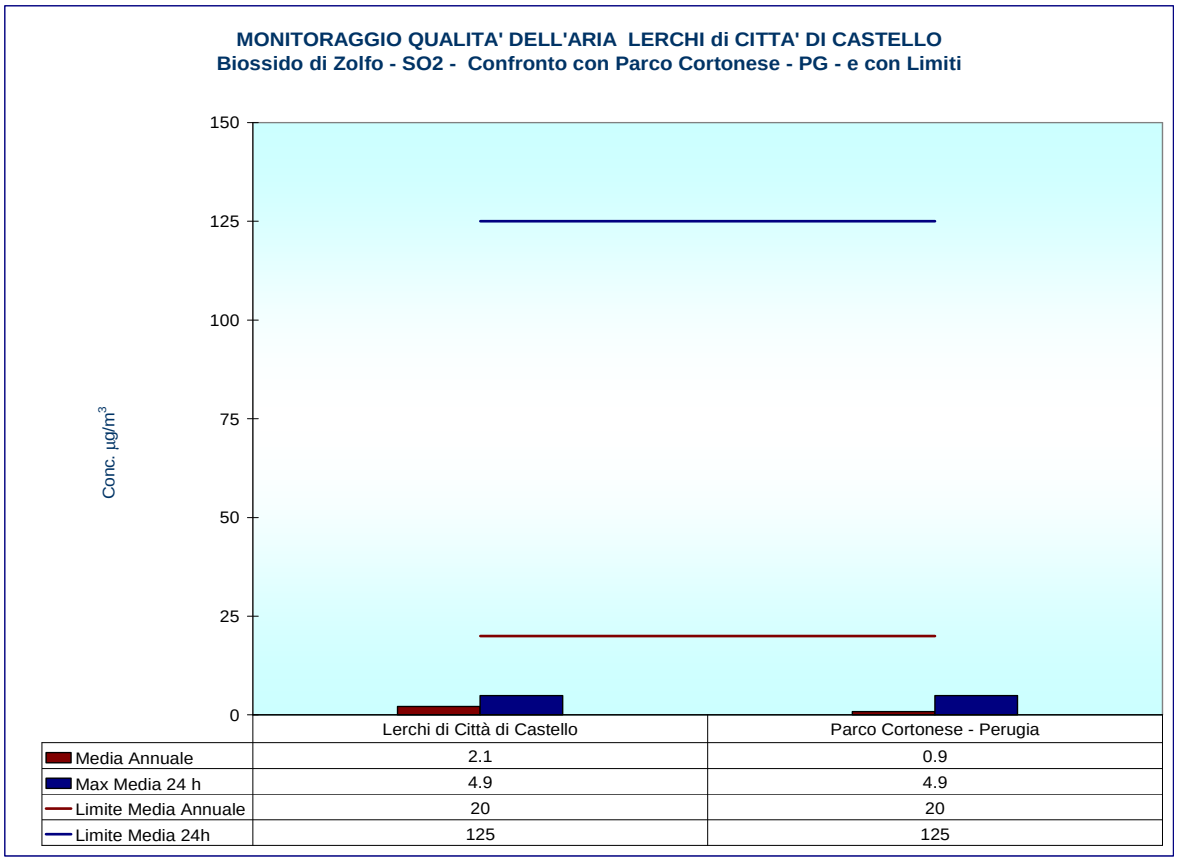


Grafico 1

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

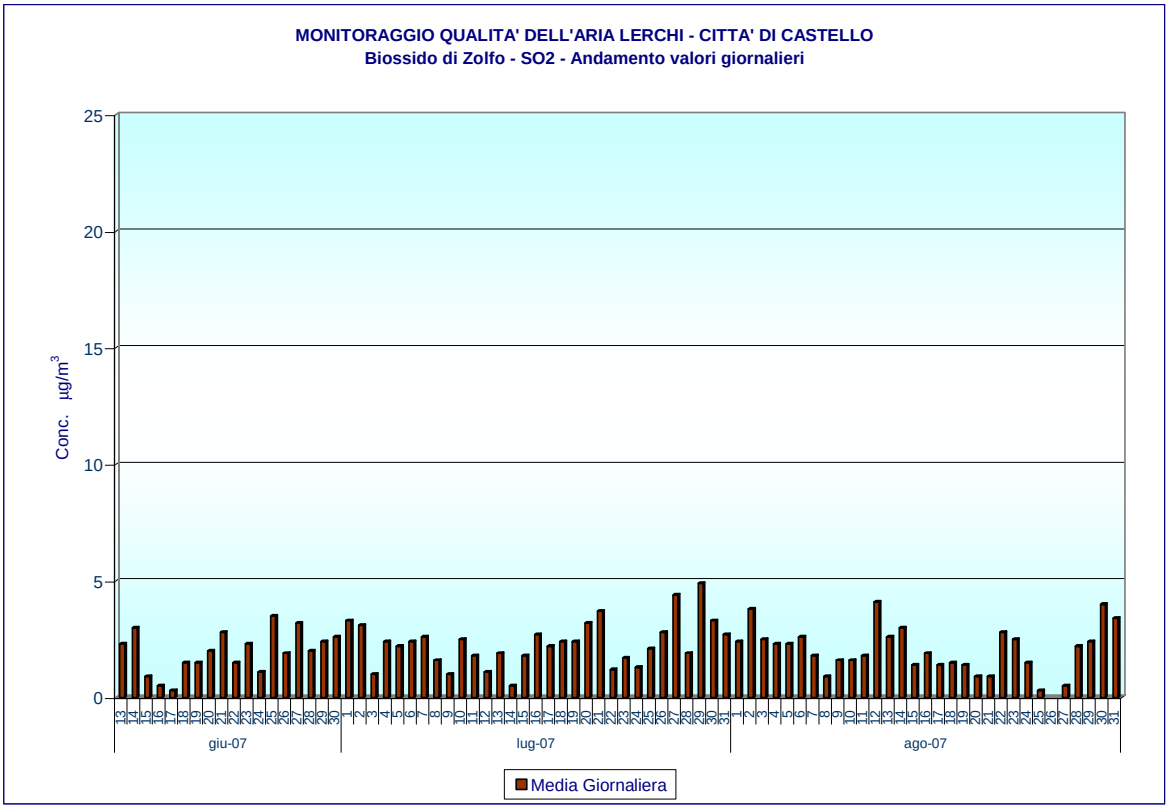


Grafico 2

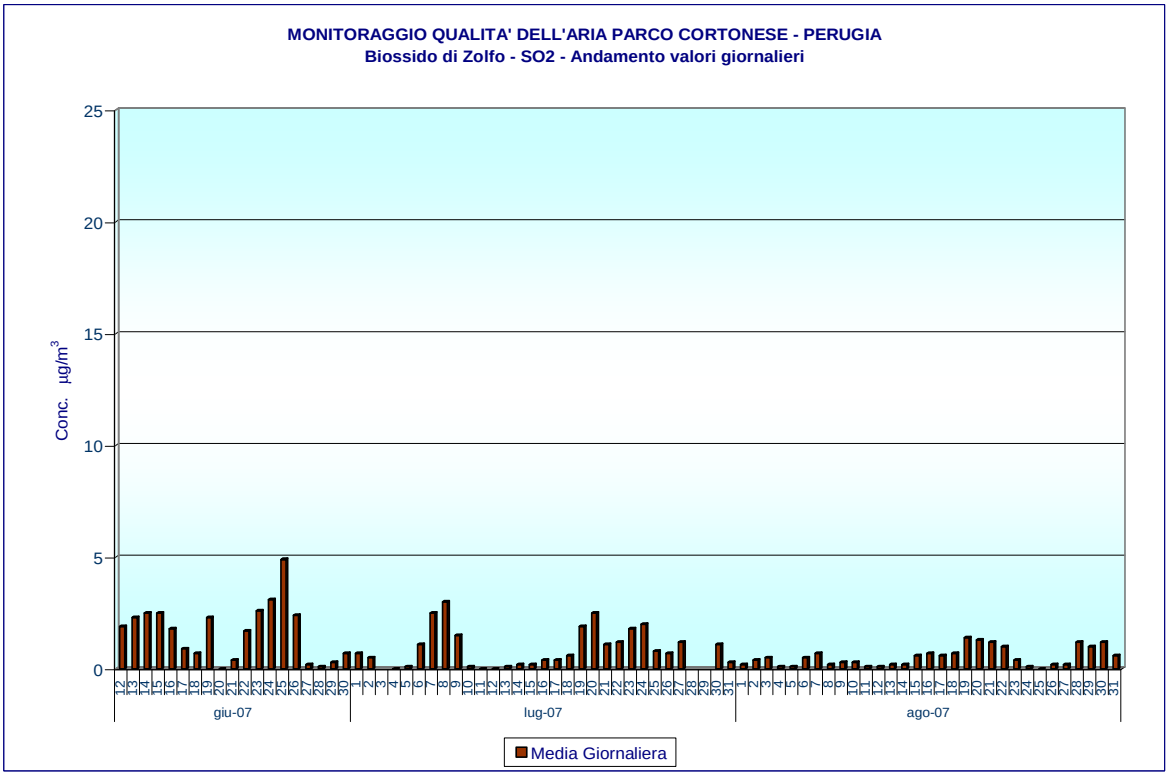


Grafico 3

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Biossido di Azoto – NO_2

I valori di Biossido di Azoto riscontrati nel periodo di monitoraggio risultano al di sotto delle soglie di valutazione, sia per la media del periodo, sia per la massima media di 1h; nella tabella si riportano queste elaborazioni e il confronto con limiti e soglie di valutazione:

CITTA' DI CASTELLO PARAMETRO BIOSSIDO DI AZOTO - NO_2				
LIMITI **ELABORAZIONE**	VALORI RILEVATI $\mu g/m^3$	VALORI LIMITE $\mu g/m^3$	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE $\mu g/m^3$	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE $\mu g/m^3$
Media Annuale	9	40	26	32
Max Media 1 h	36	200	100	140
Superamenti	0	18	18	18
Max Media 1 h Soglia di Allarme		400		

Tabella 2

Nei grafici che seguono sono riportati questi valori e l'andamento delle medie orarie confrontati con i limiti e con quelli riscontrati nello stesso periodo nella postazione di Perugia Parco Cortonese:

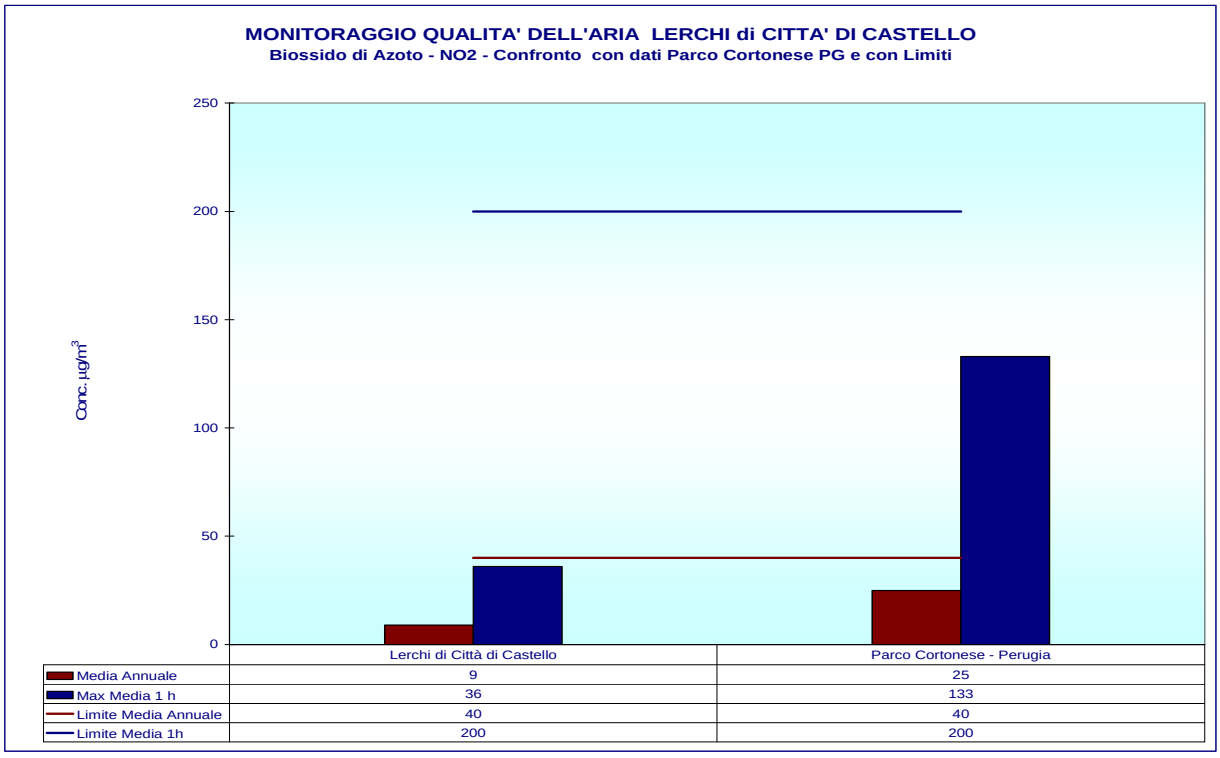


Grafico 4

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

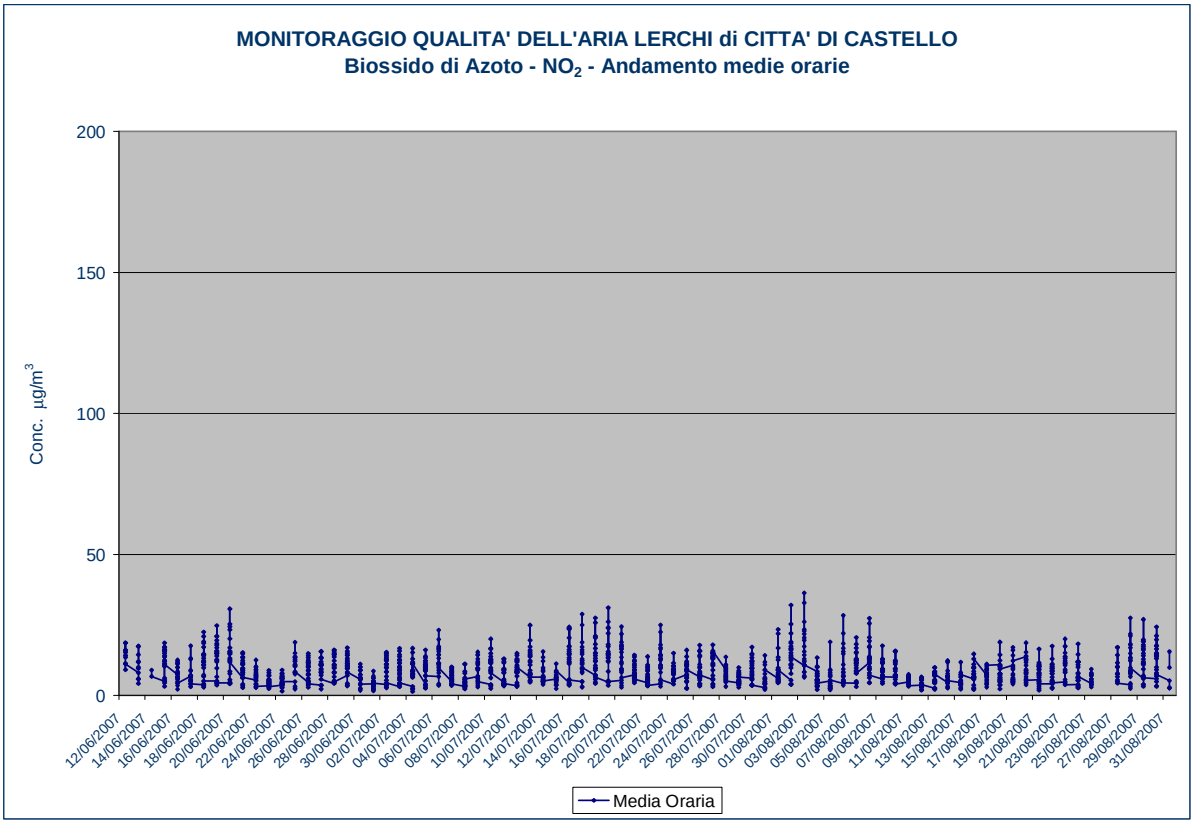


Grafico 5

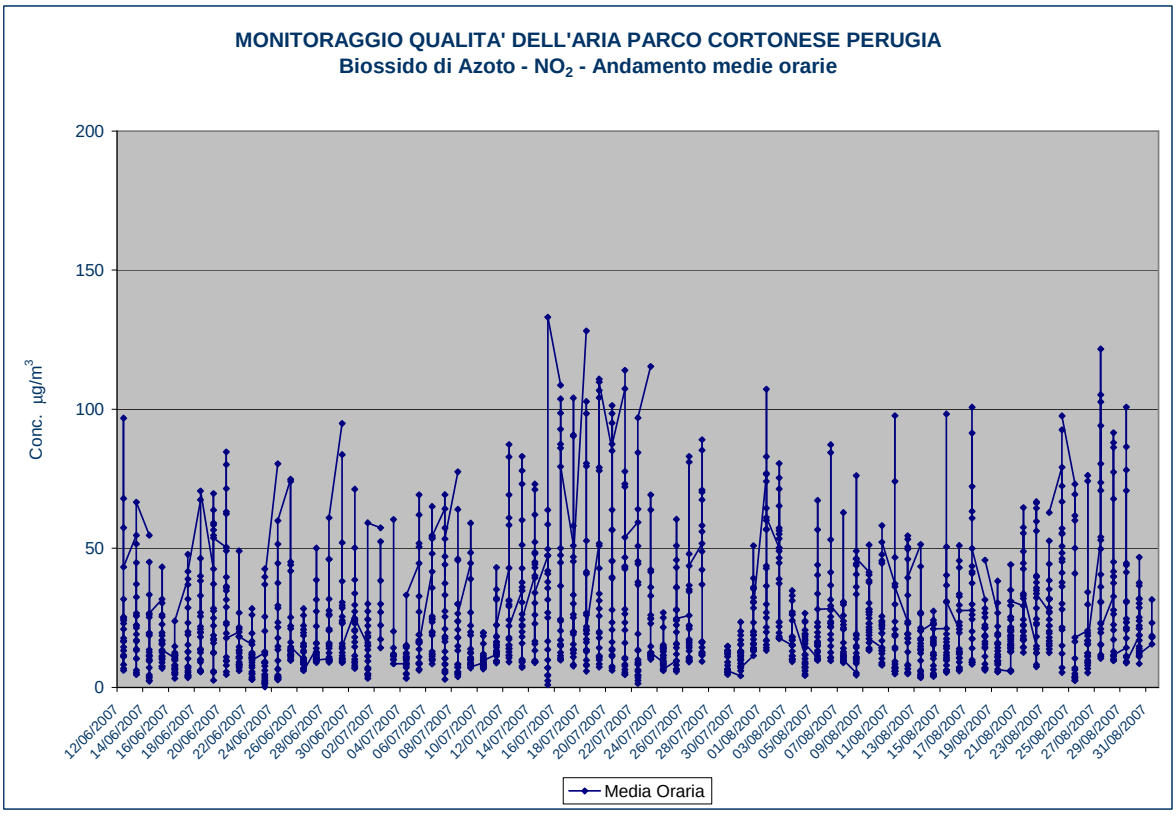


Grafico 6

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Monossido di Carbonio – CO

Anche per il parametro Monossido di Carbonio i valori rilevati mostrano basse concentrazioni sempre al di sotto delle soglie di valutazione inferiore come si evince nella tabella in cui sono riportati la massima media mobile di 8h riscontrata e i Limiti e soglie di valutazione:

CITTA' DI CASTELLO PARAMETRO MONOSSIDO DI CARBONIO - CO				
LIMITI ELABORAZIONE	VALORI RILEVATI µg/m^3	VALORI LIMITE µg/m^3	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE µg/m^3	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE µg/m^3
Max Media Mobile di 8 h	1.5	10	5	7

Tabella 3

Nei grafici che seguono sono riportati questi valori e l'andamento delle medie orarie confrontati con i limiti con quelli riscontrati nello stesso periodo nella postazione di Perugia Parco Cortonese:

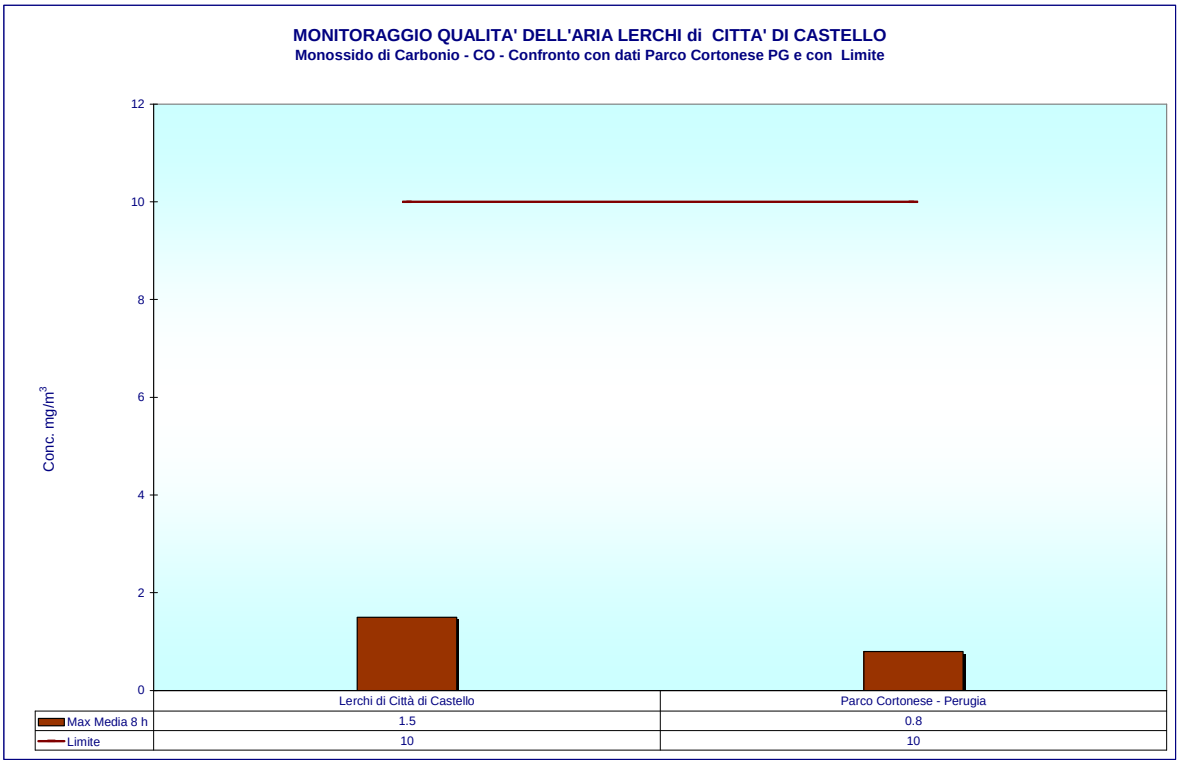


Grafico 7

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

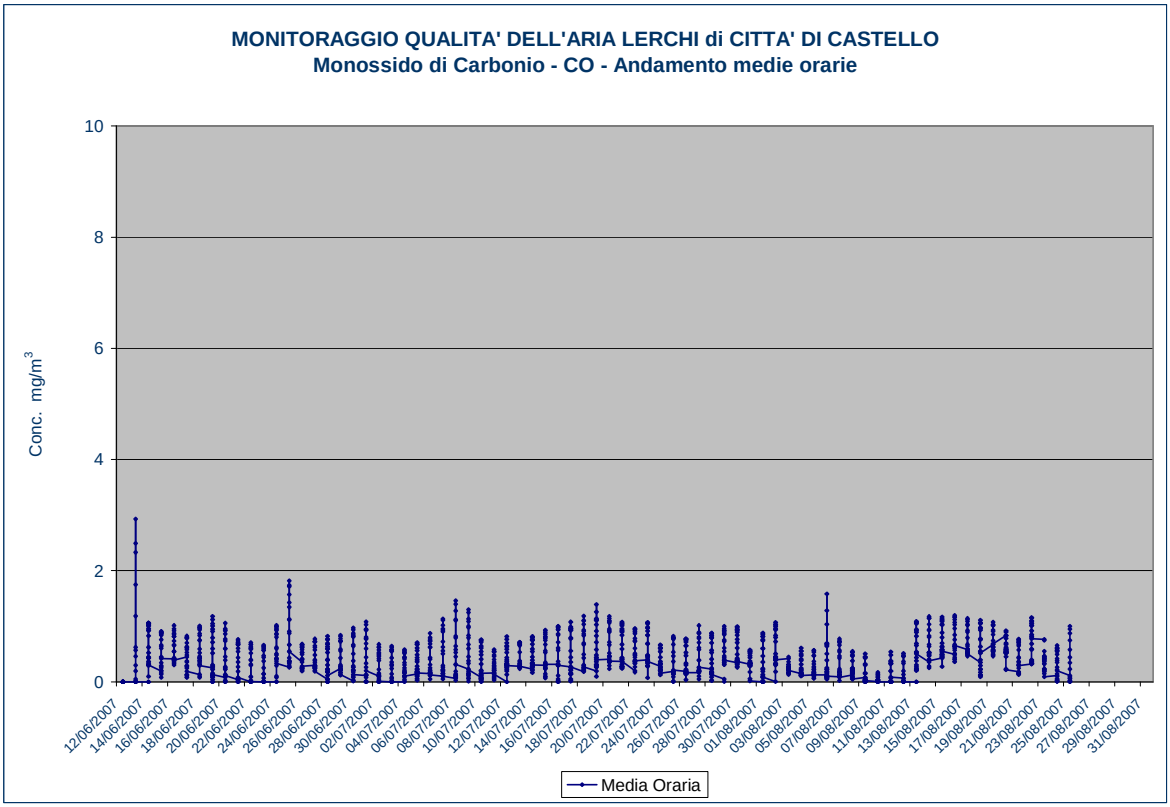


Grafico 8

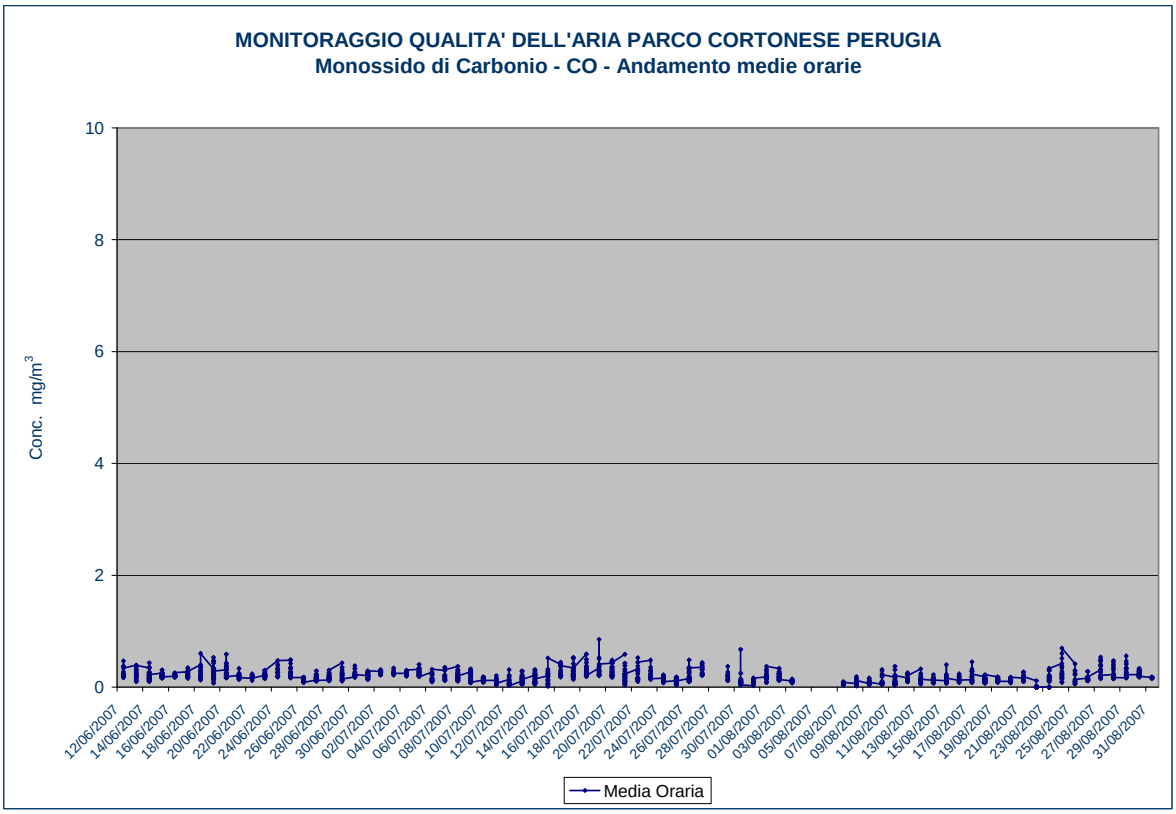


Grafico 9

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Ozono – O3

Per quanto riguarda l'ozono, pur essendo una postazione di rilevamento prevalentemente di inquinamento da traffico, si riportano i valori riscontrati:

CITTA' DI CASTELLO PARAMETRO OZONO – O_3				
LIMITI **ELABORAZIONE**	VALORI RILEVATI $\mu g/m^3$	VALORI LIMITE $\mu g/m^3$	SOGLIA di INFORMAZIONE $\mu g/m^3$	SOGLIA di ALLARME $\mu g/m^3$
Max Media 1 h	173		180	240
Media Annuale	71	40		
Max Media 8 h	158	120		
Superamenti	19	25		

Tabella 4

Nei grafici si riportano i valori riscontrati e l'andamento delle medie orarie confrontati con i limiti con quelli riscontrati nello stesso periodo nella postazione di Perugia Parco Cortonese:

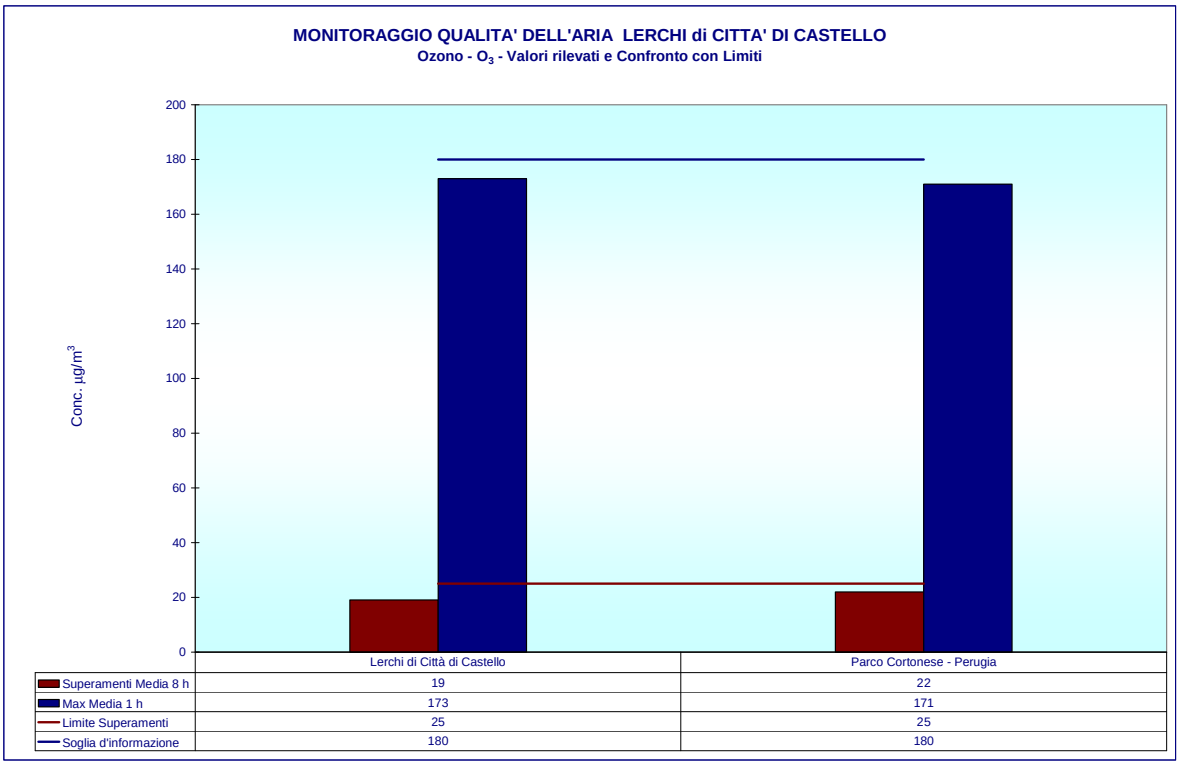


Grafico 10

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

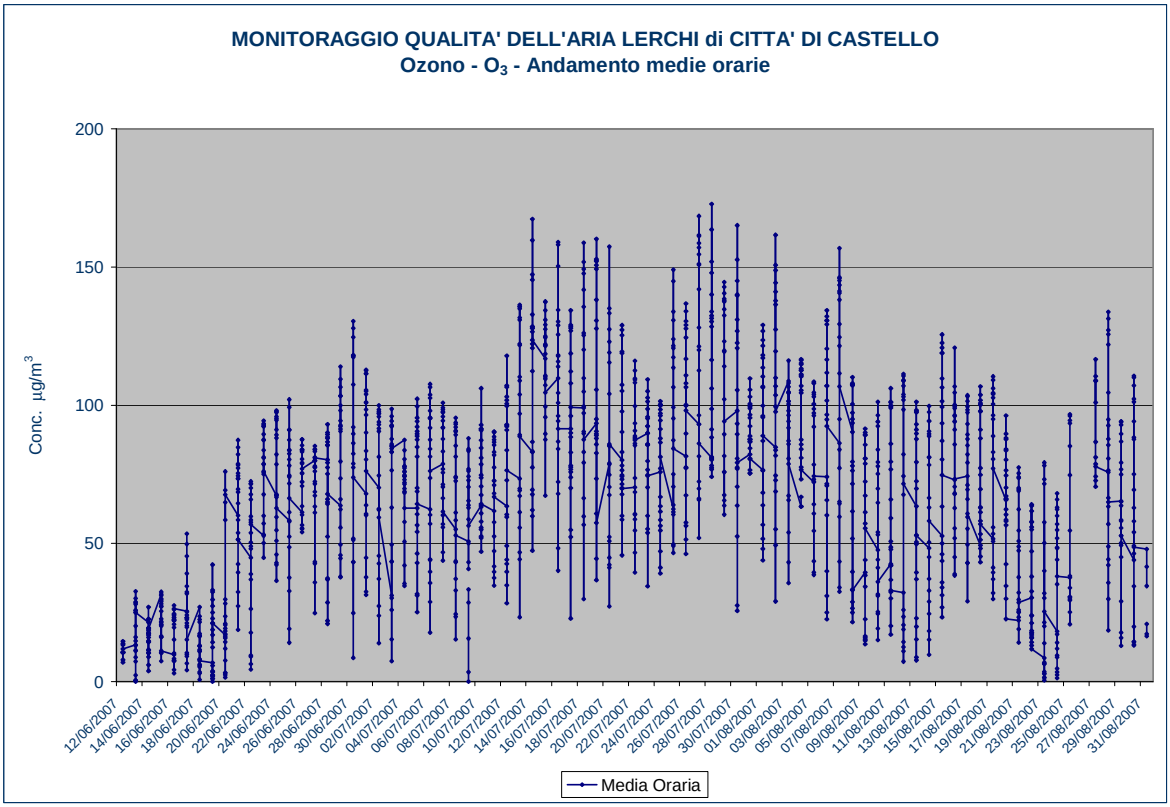


Grafico 11

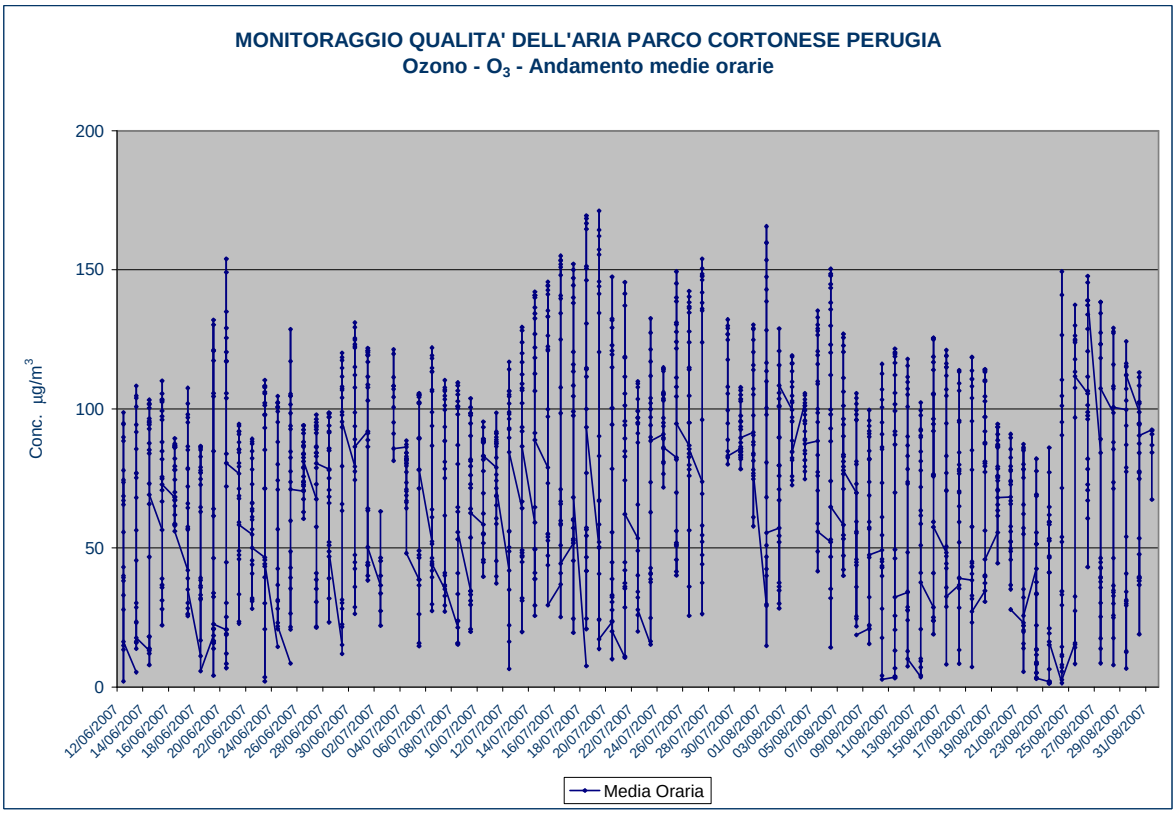


Grafico 12

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Particolato PM10

I valori rilevati di questo parametro risultano i più marcati degli inquinanti rilevati, comunque entro i limiti individuati dalla normativa, con la media di poco sopra la soglia di valutazione inferiore e con 2 superamenti della media giornaliera, dovuti ad episodio di intrusione di sabbie Sahariane:

CITTA' DI CASTELLO PARAMETRO PARTICOLATO PM10				
LIMITI / ELABORAZIONE	VALORI RILEVATI $\mu g/m^3$	VALORI LIMITE $\mu g/m^3$	SOGLIA VALUTAZIONE INFERIORE $\mu g/m^3$	SOGLIA VALUTAZIONE SUPERIORE $\mu g/m^3$
Media Annuale	21	40	20	28
Max Media 24 h	53	50	25	35
Superamenti	2	35	35	35

Tabella 5

Nei grafici si riportano i valori riscontrati confrontati con i limiti e l'andamento delle medie giornaliere con quelli riscontrati nello stesso periodo nella postazione di Perugia Parco Cortonese:

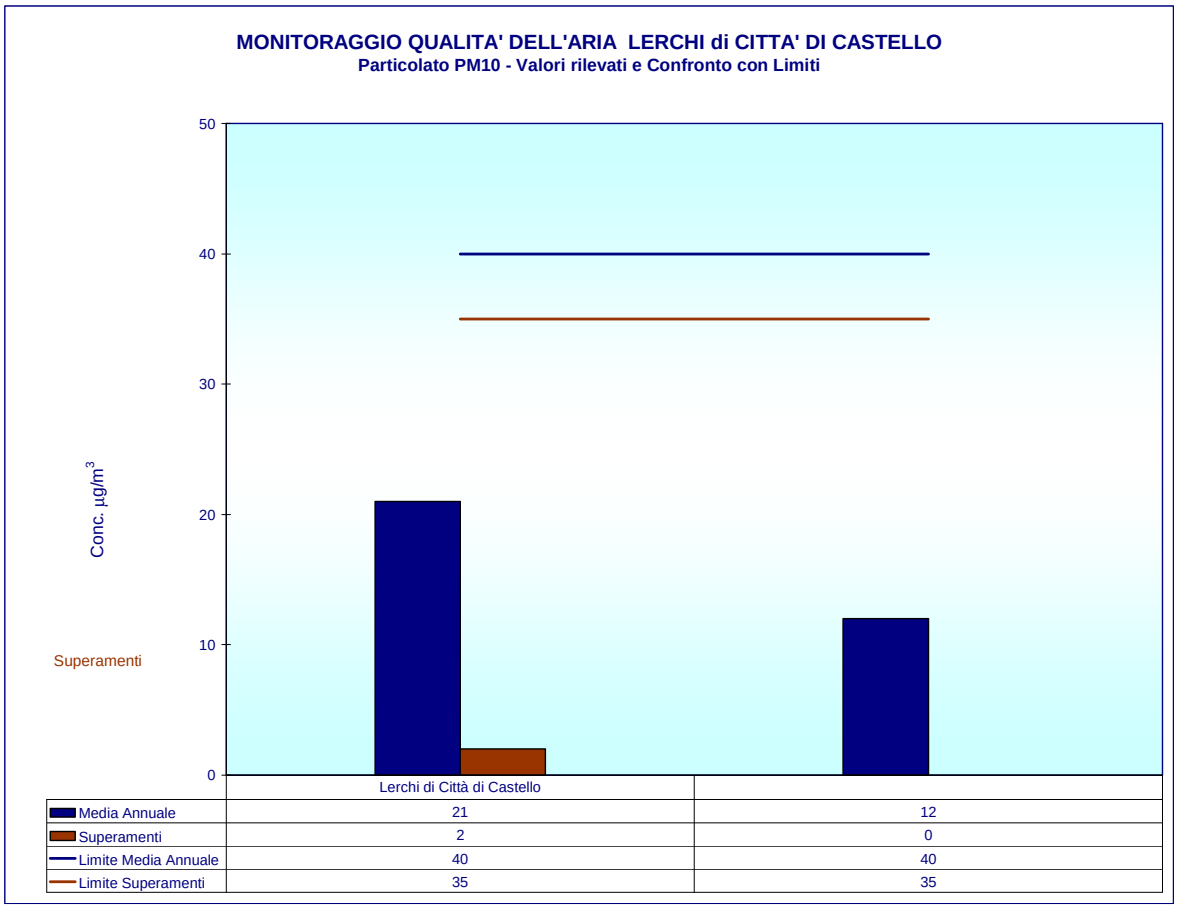


Grafico 13

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

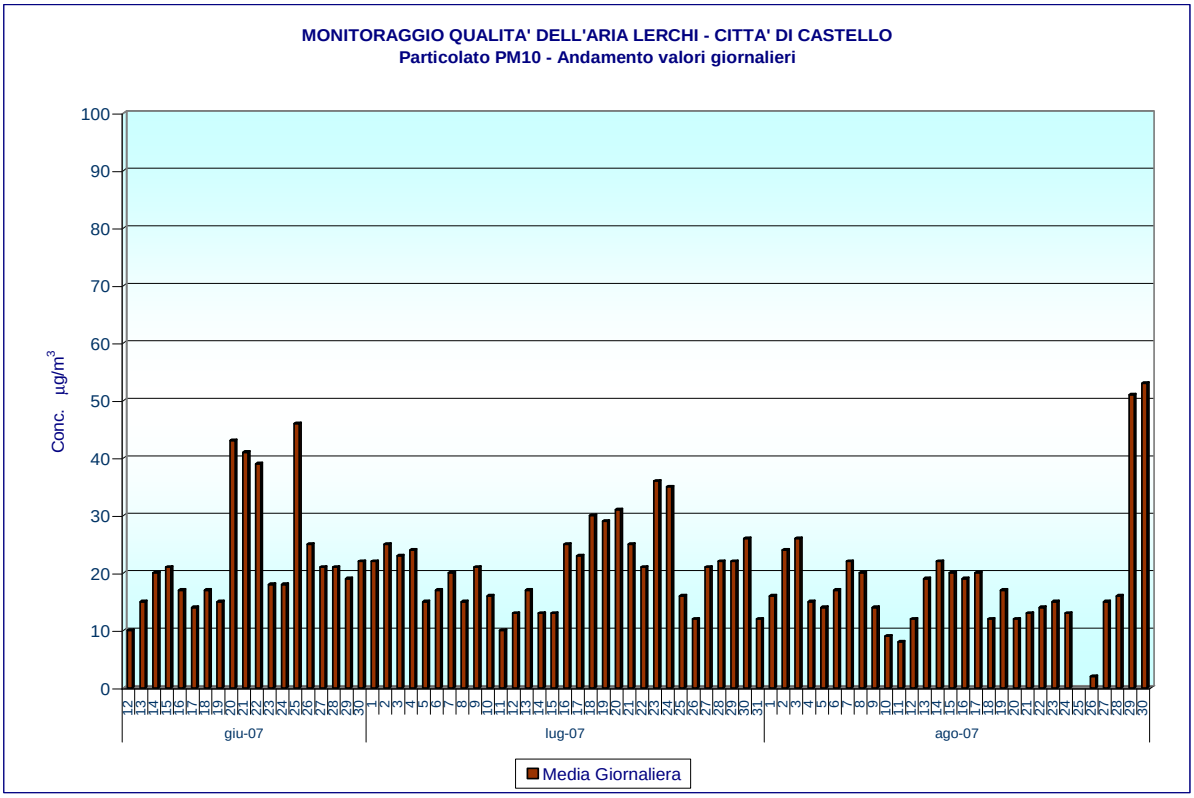


Grafico 14

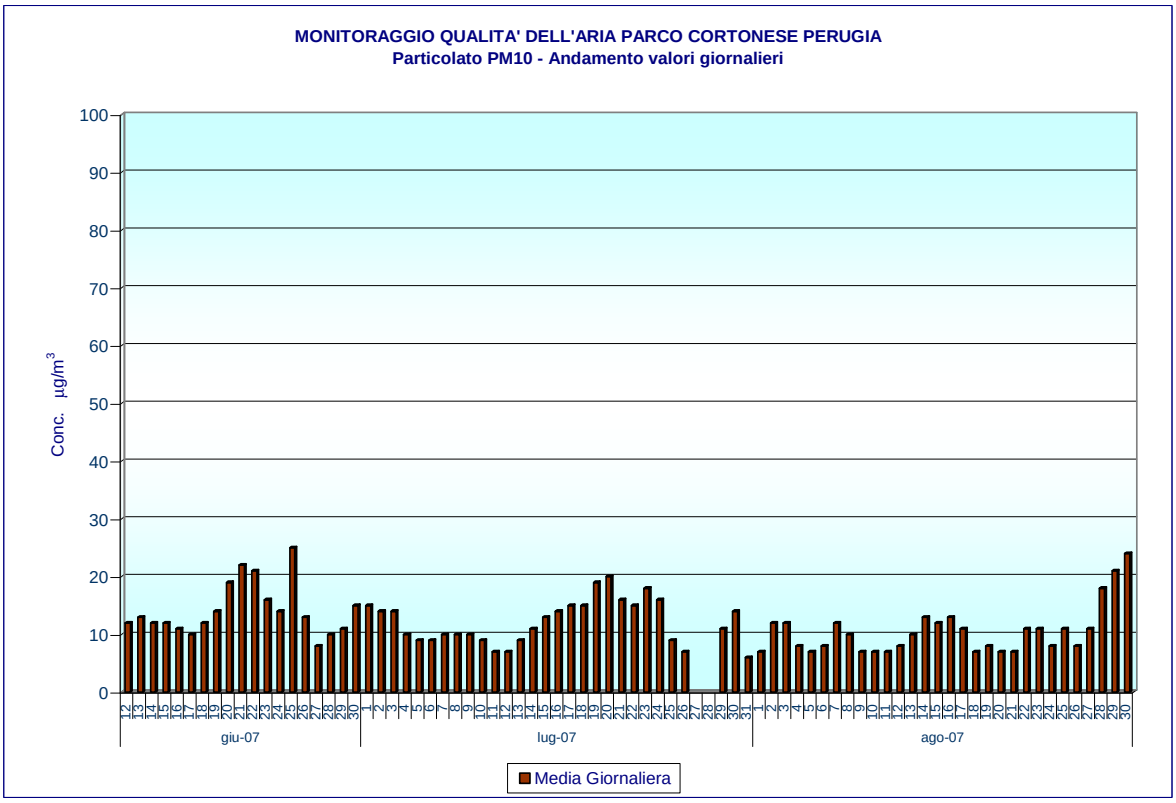


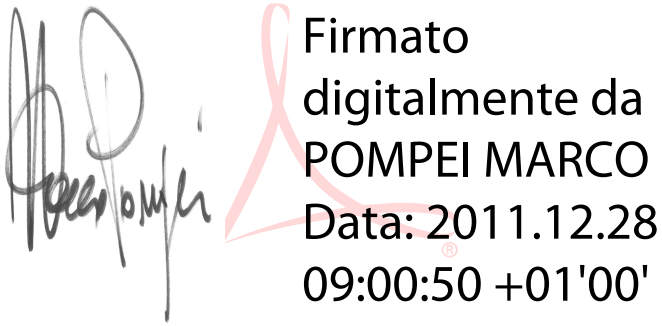
Grafico 15

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

COMMENTO AI RISULTATI

Ovviamente il giudizio sulla qualità dell'aria rilevata nella postazione di Lerchi di Città di Castello nel periodo di monitoraggio è puramente indicativo vista la brevità dello stesso e il confronto con i dati riscontrati nello stesso periodo nella postazione di fondo urbano a Perugia (Parco Cortonese) se da un lato è un utile confronto certo non esaurisce completamente la caratterizzazione del centro abitato di Lerchi.
In ogni caso si evidenzia che ad esclusione dei valori del particolato PM10, i valori riscontrati sono paragonabili e in alcuni casi migliori di quelli riscontrati nella postazione situata in un parco cittadino della città di Perugia, dove tutti i parametri, valutati su base annuale, sono abbondantemente entro i valori limite di qualità dell'aria.

Il Responsabile Servizio Reti Monitoraggio Qualità dell'Aria
Marco Pompei



Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

RIFERIMENTI NORMATIVI

La legislazione nazionale relativa all'inquinamento atmosferico con la pubblicazione del **DL 155 del 13 agosto 2010**, applicazione della **Direttiva 2008/50/CE *"Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa",*** si allinea definitivamente alla legislazione europea.
Con questo testo vengono recepite le previsioni della Direttiva e abrogati tutti i precedenti atti normativi a partire dal DPCM 28 marzo 1983 fino al recente DL 152/2007, raccogliendo in una unica norma le Strategie Generali, i Parametri da monitorare, le Modalità di Rilevazione, i Livelli di Valutazione, i Limiti, Livelli Critici e Valori Obiettivo di alcuni parametri, i Criteri di Qualità dei dati.
Come innovazione rispetto alle norme precedenti in particolare indica la necessità di individuazione dei livelli di responsabilità in ordine alla valutazione della qualità dell'aria, degli organismi di approvazione dei sistemi di misura, di garanzia delle misure, del coordinamento nazionale con gli organismi comunitari.
Si conferma la suddivisione del territorio nazionale in Agglomerati e Zone da classificare in base ai valori di qualità dell'aria; si individuano le modalità di valutazione per la classificazione e le modalità di rilevazione in relazione ai livelli degli inquinanti: per valori superiori alla soglia di valutazione superiore, misurazione dirette in siti fissi; per valori compresi tra la soglia di valutazione superiore e la soglia di valutazione inferiore, misurazione dirette in siti fissi accompagnate da tecniche di modellizzazione, inferiori alla soglia di valutazione inferiore, solo stime obiettive.
Si individuano per le zone in cui sono superati i valori limite di qualità dell'aria e soglie di allarme la necessità ella predisposizione di piani e programmi per il risanamento della qualità dell'Aria e per le zone in cui i limiti sono rispettati piani di mantenimento della qualità dell'aria.
Sono confermate le misure per l'accesso al pubblico delle informazioni relative alla qualità dell'aria e alle misure per il risanamento e mantenimento della qualità dell'aria.
Indica come obbligatori il rispetto dei limiti e soglie di allarme per i parametri Biossido di Zolfo e Monossido di Carbonio; prevede la proroga per il rispetto dei limiti per i parametri Biossido di Azoto e Benzene dal 2010 al 2015 con obbligo di predisposizione di piani che dimostrino il rientro nei limiti alla data del 2015; la proroga per l'applicazione del limite del parametro PM10 al 11 giugno 2011 sempre in presenza di un piano di rientro nei limiti a quella data.
Introduce la determinazione del parametro PM2.5 con obiettivi di riduzione alla sua esposizione entro il 2020, obbligo di livello esposizione da rispettare entro il 2015; valore obiettivo da rispettare al 2010 e valori limite da rispettare entro il 2015 ed entro il 2020.
Si prevede inoltre un regime di sanzioni in caso di violazione delle disposizioni adottate a livello nazionale, indicate come effettive, proporzionate e dissuasive.

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Si riportano di seguito in ordine cronologico le direttive comunitarie e le norme italiane di recepimento in materia di inquinamento atmosferico che vengono abrogate:

Direttiva 96/62/CE *"Valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente"* tale direttiva stabilisce il contesto entro il quale operare la valutazione e gestione della qualità dell'aria secondo criteri armonizzati in tutti i paesi dell'unione europea, demandando poi a direttive "figlie" la definizione dei parametri tecnico-operativi specifici per ciascun inquinante;

Direttiva 99/30/CE *"Valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo"* stabilisce i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo;

Direttiva 00/69/CE *"Valori limite di qualità dell'aria ambiente per benzene ed il monossido di carbonio"* stabilisce i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio;

Direttiva 2002/3 relativa all'Ozono nell'aria ambiente

Direttiva 2004/107/CE □□ □□concernente l'**Arsenico,** il **Cadmio,** il **Nichel,** il **Mercurio e** gli □□**Idrocarburi Policiclici Aromatici - IPA** nell'aria ambiente, individua i valori obiettivo e le soglie di valutazione superiore e inferiore nonché le modalità di rilevamento e di valutazione delle concentrazione di Arsenico, Cadmio, Mercurio, Nichel e Idrocarburi Policiclici Aromatici nell'aria ambiente

Direttiva 2008/50/CE *"Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"* tale direttiva appunto riprende tutte le precedenti in una unica e innovandole in parte; in particolare indica la necessità di individuazione dei livelli di responsabilità in ordine alla valutazione della qualità dell'aria, degli organismi di approvazione dei sistemi di misura, di garanzia delle misure, del coordinamento nazionale e con gli organismi comunitari.
Indica come obbligatori il rispetto dei limiti e soglie di allarme per i parametri Biossido di Zolfo e Monossido di Carbonio; prevede proroga per il rispetto dei limiti per i parametri Biossido di Azoto e Benzene dal 2010 al 2015 con obbligo di predisposizione di piani che dimostrino il rientro nei limiti alla data del 2015; proroga per l'applicazione del limite del parametro PM10 al 11 giugno 2011 sempre in presenza di un piano di rientro nei limiti a quella data.
Introduce la determinazione del parametro PM2.5 con obiettivi di riduzione alla sua esposizione entro il 2020, obbligo di livello esposizione da rispettare entro il 2015; valore obiettivo da rispettare al 2010 e valori limite da rispettare entro il 2015 ed entro il 2020.
Si prevede inoltre un regime di sanzioni in caso di violazione delle disposizioni adottate a livello nazionale, indicate come effettive, proporzionate e dissuasive.

Decreto Legislativo 4 Agosto 1999 n. 351 *"Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria"* che recepisce la direttiva 96/62/CE.

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

DM 2 Aprile 2002 n. 60 ***"Recepimento direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio "***

Il **Decreto Legislativo n.183** del 31 maggio 2004 recepisce la direttiva 2002/3/ relativa all'Ozono nell'aria e individua delle soglie di allarme e di informazione per le concentrazioni di Ozono nell'aria. Come per gli altri inquinanti sono fissati i criteri di informazione, sia nelle condizioni normali che negli stati di allerta, sui livelli di concentrazione di 1 ora e di 8 ore registrati.

Il **Decreto Legislativo n. 152** del 3 agosto 2007 recepisce la direttiva 2007/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente, individua modalità di prelievo ed analisi e fissa i valori obiettivi e soglie di valutazione per i parametri sopra descritti.

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Di seguito sono riportati le tabelle con gli obiettivi di qualità dei dati di cui all'Allegato I (**Tabella 1**), dei livelli di attenzione e di allarme, dei limiti e dei valori obiettivo di qualità, con le date di entrata in vigore, per gli inquinanti rilevati di cui agli allegati VII, XI, XII, XIII, XIV (**Tabelle 2-13**) e dei livelli di valutazione di cui all'Allegato II (**Tabelle 14-20**) :

Tabella 1

	Biossido di zolfo, biossido di azoto e ossidi di azoto, monossido di carbonio	**Benzene**	**Particolato (PM10/PM2,5) e piombo**	**Ozono e relativi NO e NO_2**
Misurazioni in siti fissi(1) Incertezza Raccolta minima dei dati Periodo minimo di copertura - stazioni di fondo in siti urbani e stazioni traffico - stazioni industriali	 15% 90% - -	 25% 90% 35% (2) 90 %	 25% 90% - -	 15% 90% in estate 75% in inverno
Misurazioni indicative Incertezza Raccolta minima dei dati Periodo minimo di copertura	 25% 90% 14% (4)	 30% 90% 14% (3)	 50% 90% 14% (4)	 30% 90% >10% in estate
Incertezza della modellizzazione Medie orarie Medie su otto ore Medie giornaliere Medie annuali	 50% 50% 50% 30%	 - - - 50%	 - - da definire 50%	 50% 50% - -
Stima obiettiva Incertezza	75%	100%	100%	75%

(1) Per il benzene, il piombo e il particolato é possibile applicare misurazioni discontinue invece delle misurazioni in continuo. A tal fine, le misurazioni discontinue devono essere equamente distribuite nel corso dell'anno per evitare di falsare i risultati e si deve dimostrare che l'incertezza risponde all'obiettivo di qualità del 25% e che il periodo di copertura rimane superiore al periodo minimo di copertura previsto per le misurazioni indicative.
L'incertezza dovuta alle misurazioni discontinue può essere determinata secondo le procedure stabilite nella norma ISO 11222:2002 "Qualità dell'aria – Determinazione dell'incertezza della media temporanea delle misure di qualità dell'aria". Se le misurazioni discontinue sono utilizzate per valutare il rispetto del valore limite del PM10, occorre valutare il 90,4 percentile (che deve essere inferiore o uguale a 50 µg/m3) anziché il numero di superamenti, il quale è fortemente influenzato dalla copertura dei dati.

(2) Distribuita nell'arco dell'anno in modo tale da essere rappresentativa delle varie condizioni climatiche e di traffico.

(3) Misurazione effettuata in un giorno fisso scelto a caso di ogni settimana dell'anno in modo tale che le misurazioni siano uniformemente distribuite nell'arco dell'anno oppure effettuata per otto settimane distribuite equamente nell'arco dell'anno.

(4) Misurazione effettuata in un giorno variabile di ogni settimana dell'anno in modo tale che le misurazioni siano uniformemente distribuite nell'arco dell'anno oppure effettuata per otto settimane distribuite equamente nell'arco dell'anno.

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Valori limite e livelli critici

1. Valori limite

Tabella 2

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di zolfo			
1 ora	350 $\mu g/m^3$, da non superare più di 24 volte per anno civile		— (1)
1 giorno	125 $\mu g/m^3$, da non superare più di 3 volte per anno civile		— (1)
Biossido di azoto *			
1 ora	200 $\mu g/m^3$, da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1°gennaio 2010	1°gennaio 2010
Anno civile	40 $\mu g/m^3$	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1°gennaio 2010	1°gennaio 2010
Benzene *			
Anno civile	5,0 $\mu g/m^3$	5 $\mu g/m^3$(100 %) il 13 dicembre 2000, con una riduzione il 1°gennaio 2006 e successivamente ogni 12 mesi di 1$\mu g/m^3$ fino a raggiungere lo 0 % entro il 1°gennaio 2010	1°gennaio 2010
Monossido di carbonio			
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	10 mg/m^3	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante	— (1)
Piombo			
Anno civile	0,5 $\mu g/m^3$ (3)		— (1) (3)
PM10 **			
1 giorno	50 $\mu g/m^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante	— (1)
Anno civile	40 $\mu g/m^3$	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1°gennaio 2005	— (1)
PM2,5			
FASE 1			
Anno civile	25 $\mu g/m^3$	20% l'11 giugno 2008, con riduzione il 1° gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1°gennaio 2015	1°gennaio 2015
FASE 2 (4)			

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Anno civile	(4)		1°gennaio 2020

(1) Già in vigore dal 1°gennaio 2005.
(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore si determina con riferimento alle medie consecutive su 8 ore, calcolate sulla base di dati orari ed aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore in tal modo calcolata è riferita al giorno nel quale la serie di 8 ore si conclude: la prima fascia di calcolo per un giorno é quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per un giorno é quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.
(3) Tale valore limite deve essere raggiunto entro il 1°gennaio 2010 in caso di aree poste nelle imme diate vicinanze delle fonti industriali localizzate presso siti contaminati da decenni di attività industriali. In tali casi il valore limite da rispettare fino al 1°gennaio 2010 è pari a 1,0 $\mu g/m^3$. Le aree in cui si applica questo valore limite non devono comunque estendersi per una distanza superiore a 1.000 m rispetto a tali fonti industriali.
(4) Valore limite da stabilire con successivo decreto ai sensi dell'articolo 22, comma 6, tenuto conto del valore indicativo di 20 $\mu g/m^3$ e delle verifiche effettate dalla Commissione europea alla luce di ulteriori informazioni circa le conseguenze sulla salute e sull'ambiente, la fattibilità tecnica e l'esperienza circa il perseguimento del valore obiettivo negli Stati membri.
* Per le zone e gli agglomerati per cui é concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro la data prevista dalla decisione di deroga, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.
** Per le zone e gli agglomerati per cui é concessa la deroga prevista dall'articolo 9, comma 10, i valori limite devono essere rispettati entro l'11 giugno 2011, fermo restando, fino a tale data, l'obbligo di rispettare tali valori aumentati del margine di tolleranza massimo.

2. Criteri per la verifica dei valori limite

Fermo restando quanto previsto all'allegato I, si devono utilizzare i criteri indicati nella seguente tabella per verificare la validità dell'aggregazione dei dati e del calcolo dei parametri statistici.

Tabella 3

Parametro	**Percentuale richiesta di dati validi**
Valori su 1 ora	75 % (ossia 45 minuti)
Valori su 8 ore	75 % dei valori (ovvero 6 ore)
Valore medio massimo giornaliero su 8 ore	75 % delle concentrazioni medie consecutive su 8 ore calcolate in base a dati orari (ossia 18 medie su 8 ore al giorno)
Valori su 24 ore	75 % delle medie orarie (ossia almeno 18 valori orari)
MEDIA annuale	90 % (1) dei valori di 1 ora o (se non disponibile) dei valori di 24 ore nel corso dell'anno

(1) La prescrizione per il calcolo della media annuale non comprende le perdite di dati dovute alla calibrazione periodica o alla manutenzione ordinaria della strumentazione.

3. Livelli critici per la protezione della vegetazione

Tabella 4

Periodo di mediazione	**Livello critico annuale (anno civile)**	**Livello critico invernale (1°ottobre-31 marzo)**	**Margine di tolleranza**
Biossido di zolfo			
	20 $\mu g/m^3$	20 $\mu g/m^3$	Nessuno
Ossidi di azoto			
	30 $\mu g/m^3$ NOx		Nessuno

Soglie di informazione e di allarme

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

1. **Soglie di allarme per inquinanti diversi dall'ozono**

Tabella 5

Inquinante	**Soglia di allarme (1)**
Biossido di zolfo	500 $\mu g/m^3$
Biossido di azoto	400 $\mu g/m^3$

(1) Le soglie devono essere misurate su tre ore consecutive, presso siti fissi di campionamento aventi un'area di rappresentatività di almeno 100 km^2 oppure pari all'estensione dell'intera zona o dell'intero agglomerato se tale zona o agglomerato sono meno estesi.

2. **Soglie di informazione e di allarme per l'ozono**

Tabella 6

Finalità	**Periodo di mediazione**	**Soglia**
Informazione	1 ora	180 $\mu g/m^3$
Allarme	1 ora (1)	240 $\mu g/m^3$
(1) Per l'applicazione dell'articolo 10, comma 1, deve essere misurato o previsto un superamento per tre ore consecutive		

Valori obiettivo per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene

Tabella 7

Inquinante	**Valore obiettivo (1)**
Arsenico	6,0 ng/m^3
Cadmio	5,0 ng/m^3
Nichel	20,0 ng/m^3
Benzo(a)pirene	1,0 ng/m^3
(1) Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile	

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Valori obiettivo e obiettivi a lungo termine per l'ozono

Si devono utilizzare i criteri indicati nella seguente tabella per verificare la validità dell'aggregazione dei dati e del calcolo dei parametri statistici:

Tabella 8

Parametro	**Percentuale richiesta di dati validi**
Valori su 1 ora	75% (ovvero 45 minuti)
Valori su 8 ore	75% dei valori (ovvero 6 ore)
Valore medio massimo giornaliero su 8 ore sulla base delle medie consecutive di 8 ore	75% delle concentrazioni medie consecutive su 8 ore calcolate in base a dati orari (ossia 18 medie su 8 ore al giorno)
AOT40	90% dei valori di 1 ora nel periodo di tempo definito per il calcolo del valore AOT 40(1)
MEDIA annuale	75% dei valori di 1 ora nella stagione estiva (da aprile a settembre) e 75% nella stagione invernale (da gennaio a marzo e da ottobre a dicembre)
Numero di superamenti e valori massimi per mese	90% dei valori medi massimi giornalieri su 8 ore (27 valori giornalieri disponibili al mese) 90% dei valori di 1 ora tra le 8:00 e le 20:00, CET
Numero di superamenti e valori massimi per anno	Cinque mesi su sei nella stagione estiva (da aprile a settembre)

(1) Qualora non siano disponibili tutti i dati misurati possibili, i valori AOT40 saranno calcolati in base ai seguenti fattori: $AOT40_{stimato} = AOT40_{misurato}$ x numero totale di ore possibili (*) numero di valori orari misurati

* il numero di ore compreso nel periodo di tempo di cui alla definizione di AOT40 (ossia tra le ore 8:00 e le 20:00, dal 1° maggio al 31 luglio di ogni anno per la protezione della vegetazione e dal 1° aprile al 30 settembre di ogni anno per la protezione delle foreste).

Per AOT40 (espresso in $\mu g/m^3$. h) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 $\mu g/m^3$ (= 40 parti per miliardo) e 80 $\mu g/m^3$ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (CET).

Valori obiettivo

Tabella 9

Finalità	**Periodo di mediazione**	**Valore obiettivo**	**Data entro la quale deve essere raggiunto il valore-obiettivo (1)**
Protezione della salute umana	MEDIA massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	120 $\mu g/m^3$ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni (3)	1.1.2010
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40 (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 18.000 $\mu g/m^3$. h come media su cinque anni (3)	1.1.2010

(1) Il raggiungimento del valori obiettivo è valutato nel 2013, con riferimento al triennio 2010-2012, per la protezione della salute umana e nel 2015, con riferimento al quinquennio 2010-2014, per la protezione della vegetazione.

(2) La massima concentrazione media giornaliera su 8 ore deve essere determinata esaminando le medie consecutive su 8 ore, calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora. Ogni media su 8 ore così calcolata è riferita al giorno nel quale la stessa si conclude. La prima fascia di calcolo per ogni singolo giorno è quella compresa tra le ore 17:00 del giorno precedente e le ore 01:00 del giorno stesso; l'ultima fascia di calcolo per ogni giorno é quella compresa tra le ore 16:00 e le ore 24:00 del giorno stesso.

(3) Se non è possibile determinare le medie su tre o cinque anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, la valutazione della conformità ai valori obiettivo si può riferire, come minimo, ai dati relativi a:

– Un anno per il valore-obiettivo ai fini della protezione della salute umana.

– Tre anni per il valore-obiettivo ai fini della protezione della vegetazione.

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Obiettivi a lungo termine

Tabella 10

Finalità	Periodo di mediazione	Obiettivo a lungo termine	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine
Protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile	120 µg/ m^3	non definito
Protezione della vegetazione	Da maggio a luglio	AOT40, (calcolato sulla base dei valori di 1 ora) 6 000 µg/ m^3•h	non definito

Obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione, obbligo di concentrazione dell'esposizione e valore obiettivo per il PM2,5

Tabella 11

Obiettivo di riduzione dell'esposizione relativo all'IEM nel 2010		Anno entro il quale dovrebbe essere raggiunto l'obiettivo di riduzione dell'esposizione
Concentrazione iniziale in $\mu g/m^{3*}$	Obiettivo di riduzione in percentuale 2020	2020
< 8,5 = 8,5	0 %	
> 8,5 — < 13	10 %	
= 13 — < 18	15 %	
= 18 — < 22	20 %	
>=22	Tutte le misure appropriate per conseguire l'obiettivo di 18 $\mu g/m^3$	

* Se l'IEM nell'anno di riferimento é uguale o inferiore a 8,5 $\mu g/m^3$ l'obiettivo di riduzione dell'esposizione é pari a zero. L'obiettivo di riduzione é pari a zero anche nel caso in cui l'IEM raggiunga il livello di 8,5 $\mu g/m^3$ in qualsiasi momento del periodo corrente dal 2010 al 2020 e sia mantenuto a questo livello o ad un livello inferiore.

Si applica l'obbligo di concentrazione dell'esposizione di cui alla seguente tabella:

Tabella 12

Obbligo di concentrazione dell'esposizione	Anno entro il quale deve essere rispettato l'obbligo
20 $\mu g/m^3$	2015

Si applica il valore obiettivo di cui alla seguente tabella:

Tabella 13

Periodo di mediazione	Valore obiettivo	Data entro il quale dovrebbe essere raggiunto il valore obiettivo
Anno civile	25 $\mu g/m^3$	1 gennaio 2010

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Soglie di valutazione superiore e inferiore

Tabella 14

BIOSSIDO DI ZOLFO	Protezione della salute umana	Protezione della vegetazione
Soglia di valutazione superiore	60% del valore limite sulle 24 ore (75 $\mu g/m^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile)	60% del livello critico invernale (12$\mu g/m^3$)
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite sulle 24 ore (50 $\mu g/m^3$ da non superare più di 3 volte per anno civile)	40% del livello critico invernale (8$\mu g/m^3$)

Tabella 15

BIOSSIDO DI AZOTO E OSSIDI DI AZOTO	Protezione della salute umana (NO_2)	Protezione della salute umana (NO_2)	Protezione della vegetazione (NO_x)
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite orario (140 $\mu g/m^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile)	80% del valore limite Annuale (32 $\mu g/m^3$)	80% del livello critico annuale (24 $\mu g/m^3$)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite orario (100 $\mu g/m^3$ da non superare più di 18 volte per anno civile)	65% del valore limite annuale (26 $\mu g/m^3$)	65% del livello critico annuale (19,5 $\mu g/m^3$)

Tabella 16

MATERIALE PARTICOLATO (PM10 PM2,5)	Media su 24 ore PM10	Media annuale PM10	Media annuale PM2,5*
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (35 $\mu g/m^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile)	70% del valore limite (28 $\mu g/m^3$)	70% del valore limite (17 $\mu g/m^3$)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (25 $\mu g/m^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile)	50% del valore limite (20 $\mu g/m^3$)	50% del valore limite (12 $\mu g/m^3$)
**** La soglia di valutazione superiore e la soglia di valutazione inferiore del PM2,5 non si applicano alle misurazioni effettuate per valutare la conformità all'obiettivo di riduzione dell'esposizione al PM2,5 per la protezione della salute umana***			

Tabella 17

PIOMBO	Media annuale
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (0,35 $\mu g/m^3$)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (0,25 $\mu g/m^3$)

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540

Tabella 18

BENZENE	**Media annuale**
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (3.5 $\mu g/m^3$)
Soglia di valutazione inferiore	40% del valore limite (2 $\mu g/m^3$)

Tabella 19

MONOSSIDO DI CARBONIO	**Media su 8 ore**
Soglia di valutazione superiore	70% del valore limite (7 mg/m^3)
Soglia di valutazione inferiore	50% del valore limite (5 mg/m^3)

Tabella 20

ARSENICO, CADMIO, NICHEL E BENZO(A)PIRENE.	**Arsenico**	**Cadmio**	**Nichel**	**B(a)P**
Soglia di valutazione superiore in percentuale del valore obiettivo	60% (3,6 ng/ m^3)	60% (3 ng/ m^3)	70% (14 ng/ m^3)	60% (0,6 ng/ m^3)
Soglia di valutazione inferiore in percentuale del valore obiettivo	40% (2,4 ng/ m^3)	40% (2 ng/ m^3)	50% (10 ng/ m^3)	40% (0,4 ng/ m^3)

Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto – 06132 – Perugia – Tel 075 515961 / Fax 075 51596354 / E mail: dipartimento.pg@arpa.umbria.it
Sede Legale – Via Pievaiola 207 / B-3 San Sisto - 06132 – Perugia – Tel. 075 515961 / Fax 075 51596235
E mail: m.pompei@arpa.umbria.it – web: www.arpa.umbria.it C.F. 94086960542 – P.IVA 02446620540