

RELAZIONE

monitoraggio qualità dell'aria rete di Arezzo

2003

ARPAT - Dipartimento Provinciale di Arezzo



RELAZIONE DATI QUALITA' DELL'ARIA AMBIENTE RETE DI AREZZO ANNO 2003

PRESENTAZIONE	Pag. 3
LA RETE DI AREZZO	Pag. 4
DATI VALIDI ANNO 2003	Pag. 6
CONTROLLO ATTENDIBILITA' DEI DATI 2003	Pag. 7
LA VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELL'ARIA RISPETTO LA NORMATIVA VIGENTE	Pag. 12
CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE DI MISURA	Pag. 23
VALUTAZIONE DELLA NECESSITA' DEL MONITORAGGIO	Pag. 25
GLI ANDAMENTI TEMPORALI DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI	Pag. 29
GIORNI TIPO MENSILI NEL PERIODO DI OSSERVAZIONE 1998-2003	Pag. 46

Arezzo, 30 gennaio 2003

Oggetto: **relazione annuale sulla qualità dell'aria ambiente anno 2003, rete urbana della città di Arezzo.**

La presente relazione annuale sulla qualità dell'aria ambiente, è stata elaborata dal Centro Operativo Provinciale collocato presso il Dipartimento Arpat di Arezzo il quale gestisce, per conto dell'Amministrazione Provinciale, la rete di rilevamento della qualità dell'aria della città di Arezzo.

Al fine di diffondere in forma sintetica ed immediata i risultati dell'attività di monitoraggio, sono stati utilizzati elaborati grafici che mostrano gli andamenti temporali nel periodo di osservazione compreso dall'anno '95, anno di attivazione della rete di Arezzo all'anno '03. Nell'archivio del C.O.P., sono tuttavia memorizzati tutti i valori medi orari degli inquinanti monitorati, pertanto questo Dipartimento è disponibile a fornire dati ulteriori in funzione delle esigenze.

Poiché la legislazione italiana ha disposto in via transitoria (art. 14 Dg.l. 351/99 e art. 38 DM 60/02), che fino al termine entro il quale i nuovi valori limite fissati dal DM 60/02 dovranno essere raggiunti (2005 – 2010), resteranno in vigore anche i valori limite ed i valori obiettivo fissati dalla normativa precedente, l'esame critico dei dell'anno '03 è stato affrontato riferendosi ai valori limite di entrambe le normative che disciplinano la qualità dell'aria.

Al fine di garantire l'affidabilità dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio, sono effettuati specifici test statistici i cui risultati sono confrontati con i livelli di qualità dei dati definiti dalle Procedure di gestione del manuale di Gestione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di Arezzo.

Sono inoltre presentati i risultati ottenuti dal monitoraggio dei BTEX nel Comune di Arezzo; tale attività di controllo è stata effettuata nell'ambito di una convenzione stipulata con l'Amministrazione Comunale.

Il numero dei superamenti del livello di protezione della salute e della vegetazione per l'ozono fissati dal DM 16.05.96, sono indicati nell'allegato incluso alla presente relazione.

Gli andamenti temporali per singolo inquinante relativi ai giorni tipo mensili elaborati nel periodo '98-'03 mediante grafici a superficie, sono mostrati nel capitolo finale della presente relazione.

Nel corso dell'anno 2003 sono state realizzate numerose campagne di monitoraggio nel territorio provinciale sia con l'autolaboratorio sia con campionatori passivi. I dati e le connesse conclusioni, non sono riportate nella presente relazione annuale, ma nelle relazioni finali di ogni indagine.

Il tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro
Guglielmo Tanganelli

Il Responsabile della U.O. Chimica Ambientale
dott. Claudio Bondi

GT/CB/gt



LA RETE DI MONITORAGGIO

Le postazioni fisse

Nel territorio del Comune di Arezzo, opera la rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente costituita da cinque stazioni fisse ed una postazione mobile, di proprietà della Provincia di Arezzo e gestita dal C.O.P. del dipartimento ARPAT di Arezzo. A tale scopo, è stata sottoscritta una convenzione con l'Amministrazione Provinciale di Arezzo, essa rappresenta uno strumento fondamentale per il conseguimento degli obiettivi finalizzati alla gestione ottimale della rete, giacché fornisce le risorse per attivare i contratti di manutenzione ordinaria e straordinaria delle attrezzature e della strumentazione e per la stipula di una convenzione annuale con personale esterno (chimico).

Nella tabella sottostante, è fornita una descrizione delle postazioni della rete pubblica di Arezzo in termini di localizzazione e tipologia di destinazione urbana. La figura riportata nella pagina successiva, mostra la mappa relativa alla localizzazione delle stazioni.

Le stazioni fisse di misura nel territorio del Comune di Arezzo anno 2003

Nome stazione	tipo zona	Tipo stazione		localizzazione stazione		quota s.l.m. (metri)
	Decisione 2001/752/CE	DM 20/5/91	Decisione 2001/752/CE	distanza strada (m)	distanza semaforo (m)	
P.zza Repubblica	Urbana	C	Traffico	5	5	256
Via Fiorentina	Urbana	C	Traffico	3	60	248
Acropoli	Urbana	B	Fondo	9	158	260
Via A. de Gasperi	Urbana	B	Fondo	7	128	250
P.zza della Libertà	Urbana	A	Fondo	26	--	300

tipo zona Decisione 2001/752/CE:

- **URBANA**: centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
- **PERIFERICA**: periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale)
- **RURALE**: all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale

tipo stazione DM 20/5/91:

- **A**: stazione urbana localizzata in area non direttamente interessata da sorgenti di emissione urbane (parchi, isole pedonali, ecc.)
- **B**: stazione urbana situata in zona ad elevata densità abitativa
- **C**: stazione urbana situata in zona ad elevato traffico
- **D**: stazione situata in periferia o in area suburbana

tipo stazione Decisione 2001/752/CE:

- **TRAFFICO**: se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL)
- **INDUSTRIALE**: se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria
- **FONDO**: misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale



Localizzazione delle stazioni fisse di misura

La composizione della Rete di Arezzo, è sintetizzata nella tabella sottostante, per ciascuna postazione sono mostrati gli inquinanti monitorati nonché le informazioni inerenti il soddisfacimento delle indicazioni riportate nell'allegato IX del DM 60/02 in merito al numero minimo di punti di misura in base alla popolazione.



Stazioni fisse e inquinanti monitorati

STAZIONE DI MISURA	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀
P.zza Repubblica		?		T
Via Fiorentina		?		*
Acropoli			🔔	
Via A. De Gasperi		?		
P.zza della Libertà			🔔	
N° punti di misura = al minimo all. IX DM 60/02	SI	SI	---	SI

T= microbilancia oscillante per la misura del PM₁₀

* = analizzatore operativo dal giorno 15 gennaio 2004.



RENDIMENTI ANNUALI (%) DEGLI ANALIZZATORI DELLE POSTAZIONI FISSE

Al fine della valutazione della qualità dell'aria sul periodo di osservazione annuale, in relazione a quanto stabilito dall'allegato X del DM 60/'02 nonché dal documento "criteri di validazione ed elaborazione degli indicatori relativi agli inquinanti in aria ambiente" redatto dalla commissione ARIA dell'ARPAT, l'insieme dei dati raccolti per singolo inquinante è considerato significativo qualora il rendimento strumentale sia almeno del 90%. Il rendimento strumentale, è calcolato come percentuale dei dati generati e validati rispetto al totale teorico al netto delle tarature e dell'attività di manutenzione ordinaria (per es. 365 medie giornaliere oppure 8760 dati orari etc.). Una parte dei dati è inevitabilmente perduta anche per le attività di check automatico giornaliero, per le calibrazioni GPT, per i controlli di attendibilità dei dati e per le operazioni di manutenzione straordinaria.

La tabella sottostante, mostra i rendimenti percentuali annuali delle stazioni di misura, per ciascun inquinante monitorato.

Stazione di misura	NO ₂ media oraria	CO media oraria	PM 10 media giornaliera	O ₃ media oraria	% media
P. Repubblica	93	96	96		95
Via Fiorentina	91	93			92
Via Acropoli	92			95	93
Via A. de Gasperi	90	93			91
P.zza della Libertà				97	97
% media	91	94	96	96	94

Anche nell'anno 2003, la strumentazione della rete è stata coperta da un contratto di manutenzione ordinaria e straordinaria stipulato con una ditta esterna. Nel contratto, sono previste condizioni per il pagamento di penali in funzione del numero di ore di fuori servizio degli analizzatori o la possibilità dell'installazione di analizzatori sostitutivi di proprietà della società che eroga il servizio manutentivo, per guasti o malfunzionamenti non risolti entro quattro giorni consecutivi dalla richiesta d'intervento. La percentuale di funzionamento globale della rete, è da considerarsi più che soddisfacente (94 %) poiché ogni analizzatore ha mantenuto il livello minimo del 90 % di rendimento percentuale.

Relativamente ai principi definiti dal documento sui criteri di validazione ed elaborazione degli indicatori elaborato dalla Commissione Aria, tutti gli analizzatori appartenenti alla rete di Arezzo sono rientrati ampiamente nei requisiti definiti per gli indici relativi al 1° livello di attendibilità dei dati, il quale rappresenta la condizione ottimale in merito al numero di dati validi presenti ed alla loro distribuzione omogenea nel periodo di osservazione esaminato. Sotto l'aspetto strumentale tuttavia, l'anno 2003 è stato caratterizzato da un numero non trascurabile di malfunzionamenti agli analizzatori, che ha portato all'apertura di 9 schede di richiesta di azione correttiva. L'articolazione del contratto di manutenzione in interventi di manutenzione ordinaria trimestrale (1 intervento in più dell'anno precedente), ed a monte, il manuale di gestione della rete di



monitoraggio, hanno effettuato un'azione di ammortizzatore, riducendo al minimo gli stati di fuori servizio e pertanto di indisponibilità del dato nell'archivio.

CONTROLLO DI ATTENDIBILITÀ DEI DATI FORNITI

Il controllo di buona funzionalità strumentale e pertanto della relativa attendibilità del dato fornito, si svolge su tre livelli: Il check automatico giornaliero, effettuato con una sistema di stazione costituito da una miscela commerciale ed un calibratore, è finalizzato all'evidenziazione di eventuali malfunzionamenti e derive strumentali. Il secondo livello consiste nella taratura manuale mensile degli analizzatori con sistemi di calibrazione indipendenti a quelli di stazione usati per il check, è finalizzato al controllo ed all'eventuale correzione del segnale strumentale in relazione a campioni secondari riferiti a miscele di gas certificate COFRAC (ente di Certificazione Francese); la strumentazione ed i campioni secondari di taratura, sono dedicati esclusivamente per questa attività. Infine, il terzo livello, consiste nella verifica mediante test statistici agli analizzatori di monossido di carbonio e monossido di azoto, la calibrazione GPT degli analizzatori di ossidi di azoto e la determinazione dell'accuratezza e della precisione sull'analizzatore di polveri PM₁₀ con filtro a massa dichiarata. Il sistemi di calibrazione ed i campioni secondari sono gli stessi impiegate nelle operazioni di taratura manuale mensile.

I controlli di attendibilità mediante i test statistici, permettono di calcolare il grado di dispersione relativo ai valori stimati per la pendenza e l'intercetta della retta di calibrazione ottenuta nel corso di verifiche di zero e span strumentale. Il test confronta i valori dei coefficienti della curva di calibrazione ottenuti nella prova con i relativi indici di accettabilità prefissati, esprimendo un giudizio di valore. Qualora il test non sia superato, sono attivati i controlli previsti da appropriate procedure finalizzate al ripristino della funzionalità ottimale della strumentazione. Queste verifiche sono effettuate per i parametri del monossido di carbonio e di azoto con frequenza quadrimestrale; sono utilizzati campioni primari certificati dall'ente nazionale di certificazione francese COFRAC. Per il calcolo statistico, il livello di confidenza prescelto è del 95%.

Il biossido di azoto è controllato con delle verifiche quadrimestrali finalizzate al controllo dell'efficienza del convertitore al molibdeno mediante calibrazione GPT; il rendimento minimo accettabile deve risultare superiore al 96 %.

La risposta strumentale dell'analizzatore di PM₁₀, è controllata con un filtro dalla massa dichiarata fornito dalla ditta produttrice dell'analizzatore. I dati ottenuti dalla prova sono impiegati per il calcolo della precisione e dell'accuratezza in relazione all costante di calibrazione K₀ impostata nello strumento.

La tabella sottostante riporta i valori di riferimento per l'intercetta e la pendenza nell'ambito del controllo di attendibilità del dato per gli analizzatori di monossido di carbonio e di azoto. Nella tabella successiva sono mostrati i valori di riferimento per la precisione e l'accuratezza relativi alla prova sull'analizzatore di PM₁₀ con il filtro a massa dichiarata.

Inquinante	Pendenza	Intercetta
CO	1 +/- 0,1	0 +/- 0,1
NO	1 +/- 0,1	0 +/- 5
NO ₂	Verifica efficienza convertitore (GPT) > 96 %	

(*) L'efficienza del convertitore (GPT) è stata considerata sufficiente per valori > 96 %.

Inquinante	Accuratezza %
	K ₀
PM ₁₀	2,5



K_0 è il valore della costante di calibrazione dell'analizzatore di polveri PM_{10}

Controllo di attendibilità dei dati anno 2003

I test statistici di attendibilità del dato effettuati nell'anno 2003 hanno fornito complessivamente dei buoni risultati. I giudizi di valore riportati nella tabella sottostante, sintetizzano i risultati complessivi dei test applicati alle prove di ogni singolo analizzatore della rete. Il giudizio espresso, rappresenta almeno i 2/3 dei test che hanno conseguito lo stesso risultato (es.: SI-SI-NO = SI).

ANALIZZATORE/STAZIONE	Pendenza	Intercetta
CO/Autolaboratorio	SI	SI
NO/Autolaboratorio	SI	SI
NO/Acropoli	SI	SI
CO/Fiorentina	SI	SI
NO/Fiorentina	SI	SI
CO/Repubblica	SI	SI
NO/Repubblica	SI	SI
CO/Via A. de Gasperi	SI	SI
NO/ Via A. de Gasperi	SI	SI

L'analizzatore di ossidi di azoto installato nell'autolaboratorio, in una delle tre prove non ha superato il test di attendibilità del dato poiché ha fornito un valore di intercetta pari a 6 contro un riferimento di 5 (l'ordine di grandezza di tale valore è rappresentato dalle parti per bilione). La relativa analisi dettagliata sullo strumento, ha riscontrato un lieve rumore di fondo che è stato prontamente eliminato con un'intervento di manutenzione straordinaria. Il controllo di attendibilità successivo effettuato sullo strumento ha dato esito positivo anche per quanto concerne l'intercetta.

Stesso risultato sull'intercetta è stato accertato in una delle tre prove del test per l'analizzatore di monossido di carbonio installato nella stazione di misura di P.zza della Repubblica. Il test effettuato successivamente all'intervento di manutenzione straordinaria, ha fornito un'esito positivo anche per quanto attiene l'intercetta.

Le calibrazioni GPT finalizzate alla verifica dell'efficienza del convertitore al molibdeno, hanno fornito valori di efficienza superiori al 96 % per la quasi totalità degli analizzatori di ossidi di azoto ad esclusione dell'analizzatore installato nella stazione di misura di Via A. De Gasperi (95,7 %). Attraverso l'esecuzione di interventi di manutenzione straordinaria, sono stati sostituiti il convertitore al molibdeno dell'analizzatore di Via De Gasperi ed a scopo preventivo, anche quelli degli analizzatori installati nelle stazioni di misura di Via Fiorentina ed Acropoli, che nella prima calibrazione GPT avevano fornito efficienze percentuali poco sopra al 96 %. I controlli effettuati in tempi successivi hanno fornito valori di efficienza superiore al minimo di riferimento con un'efficienza media totale pari al 97,6 %.

I controlli effettuati con il filtro a massa dichiarata sull'analizzatore di polveri PM_{10} installato nella stazione di P.zza della Repubblica hanno fornito, in relazione alla costante K_0 valori di accuratezza del - 1,6 %, pertanto conforme al valore di riferimento fissato nel manuale di gestione della rete.



Le campagne di misura

Nel corso dell'anno è stato effettuato nel territorio provinciale, il seguente numero di campagne di monitoraggio, divise per tipologia :

tipologia campagna	n° campagne
laboratorio mobile	5
campionatori passivi	2

L'autolaboratorio ha effettuato campagne di misura nei Comuni di Arezzo (postazione di P.zza della Repubblica dal 1 al 7 gennaio), Castiglion Fiorentino (postazione Via Arno nel periodo osservazione 24 maggio – 2 giugno), Civitella della Chiana (postazioni di Badia al Pino, Pieve al Toppo e Tegoletto nel periodo di osservazione 8 gennaio –12 giugno), San Giovanni Valdarno (due campagne presso la postazione Loc. S. Maria nel periodo di osservazione 14 giugno - 19 agosto e dal 19 novembre al 01 febbraio 2004). Con i campionatori passivi sono stati monitorati il benzene, e l'acido solfidrico. La campagna del benzene è stata effettuata nei territori dei Comuni di Arezzo, Bibbiena, Cortona, Monteverchi e Sansepolcro. La campagna relativa all'acido solfidrico è stata effettuata con campionatori passivi in cinque postazioni nell'area circostante lo stabilimento di produzione di zucchero della SADAM di Castiglion Fiorentino.

Campagne con campionatori passivi nel Comune di Arezzo

La tabella mostra le campagne di misura realizzate nel Comune di Arezzo nell'anno di interesse con campionatori passivi ai fini della presente Relazione sulla Qualità dell'Aria.

Campagne di monitoraggio realizzate nel Comune di Arezzo

Parametro	Tipo di campionatore	Periodo misura	n° siti	Note
CO, NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM10, NMHC	Analizzatori in continuo	01-07/01/2003	1	Postazione di misura localizzata a fianco della stazione di misura di P.zza della Repubblica
Benzene	passivo	17/01 – 19/12/2003	5	Campagne articolate nel territorio del Comune di Arezzo



LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA RISPETTO ALLA NORMATIVA VIGENTE

Sono considerate le serie di dati raccolti dalle postazioni fisse delle reti di monitoraggio. La tabella riportata in testa alla presente pagina, fornisce, quale premessa alla valutazione della qualità dell'aria, un'indicazione del livello medio annuale registrato per ciascun inquinante da ogni singola stazione di misura.

Le concentrazioni medie annuali nell'anno 2003

Stazioni	CO mg/m ³	NO ₂ µg/m ³	NOx µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	Benzene µg/m ³	O ₃ µg/m ³
P.zza Repubblica	0,8	47		30	4,4	
Via Fiorentina	0,7	40			3,7	
Acropoli		19			2,5	55
Via A. De Gasperi	0,8	20				
P.zza della Libertà						66
P.zza Grande					2,4	
Tortaia					3	

Gli episodi di superamento dei livelli di protezione nell'anno 2003

Stazione	O ₃			
	gg att	gg all	casi 8 h	gg 24h
Acropoli	0	0	481	131
P.zza della Libertà	0	0	810	189

Casi 8 h: n° casi di superamento del livello per la protezione della salute riferito alla concentrazione media "trascinata" su 8 ore – DM 16/5/96 – 110 µg/mc distribuiti su 75 giorni nella stazione di misura di Acropoli e su 102 giorni relativamente alla stazione di misura di P.zza della Libertà

gg 24h: n° giorni di superamento del livello per la protezione della vegetazione riferito alla concentrazione media di 24 ore – DM 16/5/96 – 65 µg/mc

Per quanto attiene i valori medi giornalieri di PM₁₀ relativi alla protezione della salute umana, si segnala che sono stati registrati nel corso dell'anno 2003, n. 11 superamenti del valore limite senza l'aggiunta del margine di tolleranza (50 µg/mc) e n. 2 superamenti (il giorno 20 gennaio 2003 con 66 µg/mc ed il giorno 19 dicembre con 68 µg/mc) del valore limite comprensivo del margine di tolleranza previsto per l'anno 2003 (60 µg/mc). Si ricorda che tuttavia sono ammessi 35 superamenti all'anno di questo indice.



Confronto con i valori limite e i valori obiettivo nell'anno 2003

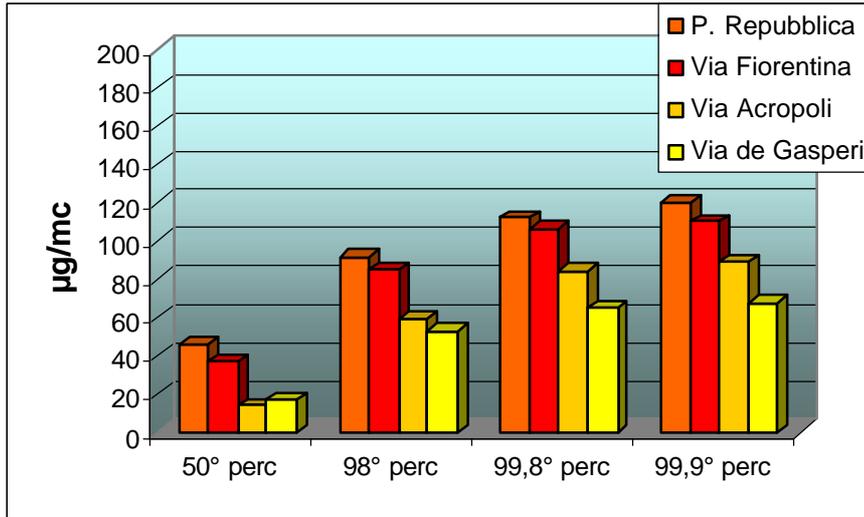
Come indicato in premessa, l'esame dei livelli di concentrazione degli inquinanti in aria ambiente è effettuato secondo un doppio regime di valutazione ai sensi dell'art. 14 del Dg.l.s 351/99 e dell'art. 38 del DM 60/02. Pertanto, le tabelle successive suddivise per inquinante, riportano i valori dei parametri statistici nell'anno 2003 atti a verificare il rispetto dei valori limite fissati dal DPCM 28.03.83 e dal DPR 203/88 dei valori obiettivo fissati dal DM 25/11/94 (limitatamente all'ozono) e dal DM Ambiente del 16/05/96 relativo all'ozono.

BIOSSIDO DI AZOTO/2003

Stazione di misura	50° Percentile (µg/mc)	98° Percentile (µg/mc)	99,8° Percentile (µg/mc)	99,9° Percentile (µg/mc)
P. Repubblica	46	92	112	120
Via Fiorentina	37	85	106	110
Via Acropoli	14	59	84	89
Via A. De Gasperi	17	53	65	68
Valore Guida	50*	135*	---	---
Limiti	--	200*	---	---

* DPR 203/88

I valori limite sono rispettati in tutte le stazioni di misura, gli indicatori statistici forniscono valori simili in relazione al tipo di stazione. Il massimo valore orario è stato registrato nella stazione di misura di P.zza Della Repubblica, la più interessata dal traffico veicolare cittadino; per contro la stazione di fondo di Via A. de Gasperi è caratterizzata da livelli di modesta entità. Analogo andamento è stato registrato anche nel corso dell'anno 2002.

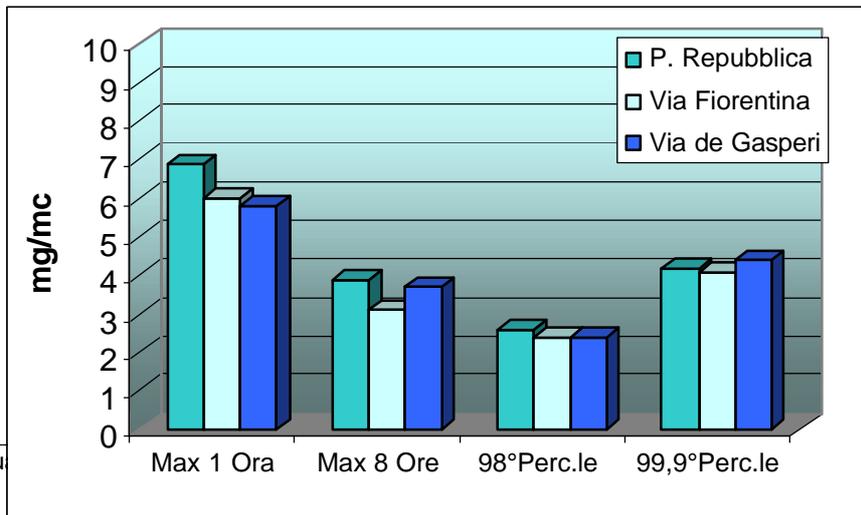


MONOSSIDO DI CARBONIO/2003

Stazione di misura	Max 1 Ora (mg/mc)	Max 8 Ore (mg/mc)	98° Perc.le media 1 Ora (mg/mc)	99,9° Perc.le media 1 Ora (mg/mc)
P. Repubblica	6,9	3,8	2,6	4,2
Via Fiorentina	6,0	3,5	2,4	4,1
S. Donato	5,8	2,9	2,4	4,4
Limiti	40,0*	10,0*	--	--

- DPCM 28/3/83

Si riscontrano valori modesti, inferiori al 50 % del valore limite, caratterizzati da un discreto grado di omogeneità in tutta la rete.





OZONO/2003

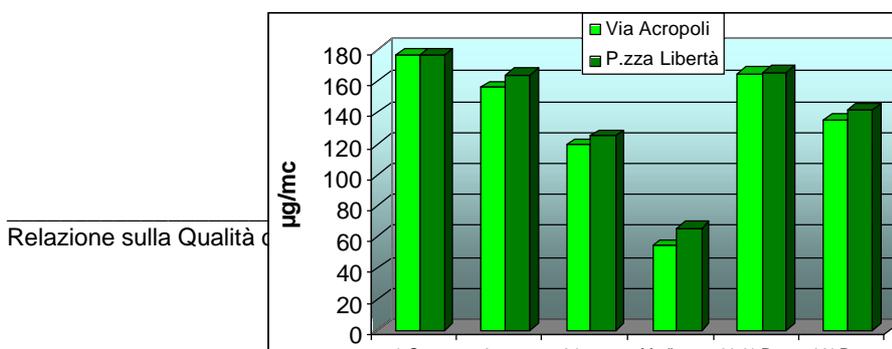
Stazione di misura	Max 1 Ora (µg/mc)	Max 8 ore Liv. prot. Salute (µg/mc)	Max 24 ore liv. prot. Vegetaz. (µg/mc)
Via Acropoli	177	156	119
P.zza della Libertà	177	164	125
Limiti	180[?]	110[?]	65[?]

? DM Ambiente 25/11/94
 ? DM Ambiente 16/5/96

PARAMETRI STATISTICI

Stazione di misura	Mediana 1 Ora (µg/mc)	Mediana 8 Ore (µg/mc)	98° Perc.le 1 Ora (µg/mc)	99,9° Perc.le 1 Ora (µg/mc)	98° Perc.le 8 Ore (µg/mc)
Via Acropoli	54	54	135	165	119
P.zza della Libertà	66	66	142	166	128

Il quadro risultante dai dati riportati nelle tabelle, non evidenzia variazioni di rilievo per le concentrazioni massime orarie caratterizzate da valori poco inferiori al relativo valore limite; per quanto attiene il numero dei superamenti degli obiettivi di qualità relativi alla



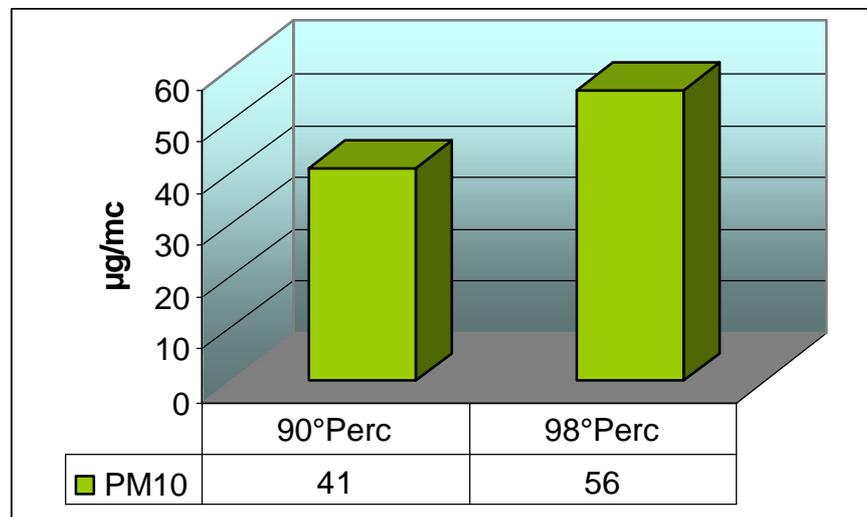


protezione della salute umana e della vegetazione, osserviamo un'aumento rilevante rispetto ai casi registrati nell'anno 2002. La stessa tendenza si riscontra sui valori dei percentili calcolati sui valori medi orari e di otto ore, che mettono in evidenza valori più elevati rispetto all'anno precedente. Dunque, da tale andamento, traspare un aumento degli eventi di concentrazione significativa, che tuttavia come registrato nell'anno precedente, non oltrepassano il valore limite fissato per il valore orario. I valori delle due stazioni di misura sono corrispondenti, pertanto evidenziano una distribuzione omogenea di questo inquinante nell'area urbana monitorata.

POLVERI PM10 - diametro < 10 µm/2003

Stazione di misura	90° Percentile concentrazioni giornaliere (µg/mc)	98° Percentile concentrazioni giornaliere (µg/mc)
P. Repubblica	41	56

Il grafico sottostante mostra le elaborazioni relative al 90°, 98° e 98,1° percentile relative ai valori medi giornalieri registrati nella stazione di P.zza della Repubblica nell'anno 2003.





BENZENE/2003

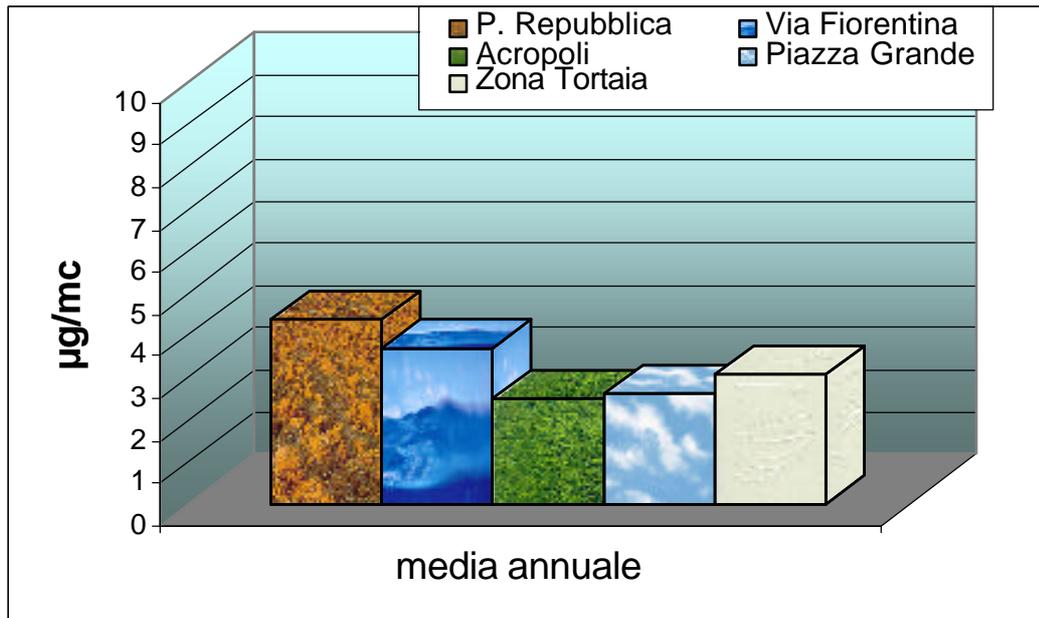
Anche nell'anno 2003, il monitoraggio del benzene è stato effettuato mediante campagne manuali discontinue nell'area urbana e nell'intera provincia di Arezzo. Le campagne di monitoraggio del benzene sono state realizzate mediante le convenzioni stipulate con la Provincia e con il Comune di Arezzo. Il programma dell'attività di monitoraggio è stato articolato mediante campagne settimanali dalla frequenza diversificata in relazione al tipo postazione di misura. Per quanto riguarda le postazioni di P. Repubblica ed Acropoli, le quali esprimono rispettivamente la zona più critica dell'area urbana e quella con i valori più modesti, sono stati effettuate due campagne settimanali al mese nell'arco dell'anno. Nelle restanti postazioni di Fiorentina (stazione caratterizzata da intensi flussi veicolari), Tortaia (rappresentante l'area periferica della Città) e P.zza Grande (rappresentante il centro storico), sono state effettuate campagne settimanali con frequenza trimestrale nell'arco dell'anno. L'indagine, è stata caratterizzata dal campionamento manuale con campionatori passivi, eluizione, e determinazione in laboratorio mediante analisi gascromatografica.

La distribuzione delle concentrazioni segue l'andamento degli altri inquinanti primari osservati: le stazione del tipo "traffico" come quelle di P.zza della Repubblica e di Via Fiorentina, mostrano valori di concentrazione più elevati delle altre postazioni, Acropoli è la stazione meno interessata dai fenomeni di inquinamento locale e l'unica che non registra aumenti di concentrazione rispetto al 2002; le restanti stazioni si collocano in una posizione intermedia.

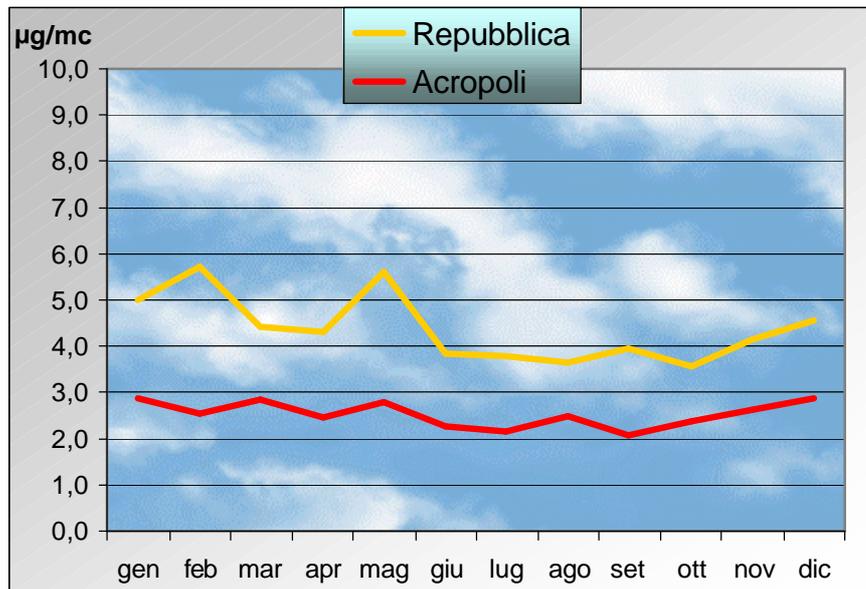
La tabella sottostante e l'istogramma riportato nella pagina seguente mostrano i valori medi annuali registrati nelle postazioni di campionamento relativi alla campagna del benzene per l'anno 2003.

Stazione di misura	Benzene media annuale ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
P. Repubblica	4,4 [☞]
Via Fiorentina	3,7*
Acropoli	2,5 [☞]
Piazza Grande	2,6*
Zona Tortaia	3,0*

☞ valore conseguito dalla media di 24 campioni



* valore conseguito dalla media di 4 campioni



L'andamento dei valori di concentrazione, mostra picchi più elevati nei mesi invernali contraddistinti da eventi meteorologici di inversione termica favorevoli all'accumulo delle concentrazioni al suolo.



Confronto con i valori di riferimento recepiti dalle direttive europee (DM 60/2002)

Il presente capitolo mostra un quadro della situazione alla luce dei valori limite fissati dalla Comunità Europea recepiti dal DM 60 del 2002, che dovranno essere rispettati nei prossimi anni (2005 o 2010). Il rispetto dei valori limite, avverrà per passi successivi secondo scadenze temporali, con l'ausilio di margini di tolleranza. La lettura dei valori di concentrazione dell'aria ambiente secondo una duplice chiave di lettura, è dovuta alle disposizioni dell'art. 14 del D.Lgs. 351/1999, il quale afferma che, in via transitoria, fino al termine entro il quale i nuovi limiti europei dovranno essere raggiunti (2005 o 2010), resteranno in vigore i valori limite e i valori obiettivo fissati dalla normativa precedente. Per quanto concerne l'ozono, non disciplinato dal DM 60/02, sono stati utilizzati i valore limite fissati dalla direttiva 2002/3/CE del Parlamento e del Consiglio Europeo.

La legenda sottostante fornisce alcune spiegazioni sui termini indicati nel Dgls 351/99 e nel DM 60/02:

LEGENDA

MT: margine di tolleranza - la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato alle condizioni stabilite dal decreto (varia in funzione del tempo). Il valore riportato nelle tabelle si riferisce all'anno 2003.

AOT40: somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/mc e 80 µg/mc in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori di un'ora rilevati ogni giorno tra le 8,00 e le 20,00, ora dell'Europa centrale

SOGLIA DI VALUTAZIONE SUPERIORE: un livello di sotto al quale le misurazioni possono essere combinate con le tecniche di modellizzazione al fine di valutare la qualità dell'aria ambiente

SOGLIA DI VALUTAZIONE INFERIORE: soglia di valutazione inferiore: un livello di sotto al quale è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva al fine di valutare la qualità dell'aria ambiente

DATA DI CONSEGUIMENTO: data effettiva in cui il valore limite deve essere rispettato senza l'applicazione del relativo margine di tolleranza



Rispetto dei valori limite e obiettivo (DM 60/2002) – Direttiva Ozono 2002/3/CE

biossido di azoto

Stazione di misura	NO ₂ Max 1 Ora Prot. salute umana (µg/mc)	NO ₂ Media annuale Prot. salute umana (µg/mc)	NOx Media annuale Prot. vegetazione** (µg/mc)
P. Repubblica	150	47	105
Via Fiorentina	123	40	75
Acropoli	98	19	41
Via A. de Gasperi	71	20	49
Limiti	200 (+ 70 M.T.)	40 (+ 14 M.T.)	30
Data di conseguimento	01/01/2010	01/01/2010	19/07/2001
Soglia di valutaz. Superiore	140*	32	24
Soglia di valutaz. inferiore	100*	26	19,5

* numero di superamenti ammessi all'anno: 18

** il valore è riportato a scopo indicativo poiché il limite si riferisce alla protezione per la vegetazione e deve essere applicato nelle stazioni suburbane, rurali, rurali di fondo, e non in quelle urbane.

Il valore massimo di orario del biossido di azoto è rispettato in tutte le stazioni, per quanto attiene la media annuale, si registra un superamento del valore limite senza l'applicazione del margine di tolleranza nella stazione di misura di P.zza della Repubblica, unica stazione a registrare un incremento dei valori di concentrazione rispetto all'anno 2002. La media annuale degli ossidi di azoto è sempre superata, ma si riferisce alle misure effettuate sulle stazioni suburbane, rurali e rurali di fondo al fine della protezione della vegetazione.



polveri PM10 - diametro < 10 µm

Stazione di misura	PM 10 Max 24* ore (µg/mc)	PM 10 media annuale (µg/mc)
P. Repubblica	68	30
Limite	50 (+ 10 M.T.)	40 (+ 3,2 M.T.)
Soglia di valutaz. Superiore	30**	14
Soglia di valutaz. inferiore	20**	10
Data di conseguimento	01/01/2005	01/01/2005

* n° superamenti annuali ammessi: 35

**n° superamenti annuali ammessi: 7

Il valore medio annuale è inferiore al valore limite appartenente alla fase 1 senza l'applicazione del margine di tolleranza, il raffronto con il valore medio annuale dell'anno 2002 mette tuttavia in evidenza un incremento del 50 %. Sono registrati 11 superamenti del valore limite di 50 µg/mc nel corso del periodo di osservazione annuale (di cui 2 superiori al valore limite comprensivo del margine di tolleranza per l'anno 2003); il decreto 60/2002 ammette 35 superamenti all'anno.



monossido di carbonio

Stazione di misura	Max 8 Ore (mg/mc)
P. Repubblica	3,9
Via Fiorentina	3,1
Via A. De Gasperi	3,7
Limite (livello protezione salute umana)	10,0 (+ 4 M.T.)
Soglia di valutaz. Superiore	7*
Soglia di valutaz. inferiore	5*
Data di conseguimento	01/01/2005

* numero di superamenti ammessi all'anno: 7

Il livello di protezione della salute umana espresso dalla media trascinata di otto ore è ampiamente rispettato in tutte le stazioni di misura. I valori confermano anche per il 2003 l'andamento al ribasso del monossido di carbonio, che in relazione all'anno 2002, registra un ulteriore decremento delle concentrazioni.

benzene

Stazione di misura	Benzene media annuale (µg/mc)
P. Repubblica	4,4
Via Fiorentina	3,7
Acropoli	2,5
Piazza Grande	2,6
Tortiaia	3,0
Valore Limite (protezione della salute umana)	5 (+ 5 M.T.)
Soglia di valutaz. Superiore	3,5
Soglia di valutaz. Inferiore	2
Data di conseguimento	01/01/2010

Tutte le stazioni presentano valori inferiori al valore limite; le stazioni di P.zza della Repubblica e di Via Fiorentina caratterizzate da intensi flussi veicolari, presentano concentrazioni in prossimità del valore limite inerente la protezione della salute umana. In relazione ai valori medi annuali registrati nell'anno 2002, si riscontra un incremento delle concentrazioni per le prevalenze delle stazioni esaminate.



DIRETTIVA OZONO 2002/3/CE

OZONO

OBIETTIVI A LUNGO TERMINE

Stazione di misura	PROTEZ. VEGETAZIONE * AOT40 valori 1 ora da Maggio a Luglio (µg/mc)	PROTEZ. SALUTE UMANA Media trasc. 8 ore (µg/mc)	N° SUPERAMENTI PROTEZ. SALUTE UMANA
Via Acropoli	19.887	156	239
P.zza della Libertà	19.758	164	469
Valore Limite	18.000	120	

* MEDIA 5 ANNI il valore è riportato a scopo indicativo poiché il limite si riferisce alla protezione per la vegetazione e deve essere applicato nelle stazioni suburbane, rurali, rurali di fondo, ma non in quelle urbane.

E' confermato il quadro risultante dall'esame critico effettuato in relazione agli obiettivi di qualità fissati dal DM 16/05/96, poiché sono superati i valore limite del livello di protezione delle vegetazione e di protezione della salute umana. Il numero dei superamenti del livello di protezione della salute umana hanno subito un consistente incremento rispetto a quelli registrati nel corso dell'anno precedente compreso tra il 50 % (stazione di misura di Acropoli) ed il 100 % (stazione di misura P.zza della Libertà); tali eventi, si sono verificati in 44 giorni nella stazione di misura di Acopoli ed in 71 giorni nella stazione di misura di P.zza della Libertà. I valori massimi orari si mantengo a ridosso della soglia di informazione. Questo contesto, è da attribuire alle particolari condizioni meteorologiche estive contraddistinte da un'intensa radiazione solare ed elevata temperatura.

SOGLIE DI INFORMAZIONE E DI ALLERTA

Stazione di misura	Media di 1 ora (µg/mc)
Via Acropoli	177
P.zza della Libertà	177
SOGLIA DI INFORMAZIONE	180
SOGLIA DI ALLERTA	240



LIVELLI DI RIFERIMENTO RELATIVI AL DEGRADO DEI MATERIALI, AI DANNI ALLE FORESTE E AI DANNI VISIBILI ALLE COLTURE

Stazione di misura	Protezione delle FORESTE * AOT 40 da aprile a settembre ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Beni MATERIALI Media annuale ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
Via Acropoli	42.448	55
P.zza della Libertà	54.617	66
Limiti	20.000	40

* il valore è riportato a scopo indicativo poiché il limite si riferisce alla protezione per la vegetazione e deve essere applicato nelle stazioni suburbane, rurali, rurali di fondo, e non in quelle urbane.

L'indice relativo alla protezione delle foreste è superato in entrambe le stazioni esaminate (tipo urbana) che tuttavia non rispondono alla tipologia di stazione richiesta per la misura questo indice (suburbane, rurali, rurali di fondo). La media annuale relativa all'indice di degrado dei beni materiali è superata in entrambe le stazioni.

In relazione all'anno 2002 si registra un incremento di tutti gli indicatori elaborati per questo inquinante.

CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE DI MISURA

Il D.M. 163/1999, il D.Lgs. 351/1999 ed il DM 60/2002, introducono il concetto di "zona" entro la quale si rendono necessari interventi di pianificazione e di monitoraggio. La classificazione delle zone è stata effettuata in relazione ai livelli di concentrazione registrati in funzione dei rispettivi valori limite e dei criteri riportati nella legenda sottostante:

Legenda

Zone A: i livelli esistenti sono di sotto ai valori limite e non comportano il rischio di superamenti. Proseguire valutazione e misura e controllare la situazione per non peggiorare la qualità dell'aria.

Zone B: i livelli esistenti rischiano di superare il valore limite e/o le soglie di allarme. Adottare piani di azione con misure di breve periodo per ridurre il rischio di superamento.

Zone C: i livelli esistenti superano il valore limite e sono di sotto al margine di superamento/tolleranza. Adottare piani di azione e interventi per il risanamento; proseguire la misurazione per verificare l'evoluzione della situazione.

Zone D: i livelli esistenti superano anche il margine di superamento/tolleranza. Adottare di piani ed azioni per il risanamento: proseguire la misurazione per verificare l'evoluzione della situazione.



In relazione a quanto disposto dal decreto legislativo 351/99 (artt. 5-8-9) nonché dal decreto del Ministero dell'Ambiente n. 261/02 (art. 1), le competenze relative alla classificazione delle zone in merito ai livelli di concentrazione degli inquinanti in aria ambiente spettano alla Regione. Le valutazioni riportate in questo capitolo, sono redatte a scopo esemplificativo, al fine di completare il quadro analitico dei dati registrati. Per quanto attiene l'ozono, inquinante per cui non è stato definito alcun margine di tolleranza, la classificazione delle zone è stata effettuata riferendosi all'art 8 comma 2 del Dgls 351/99, il quale afferma che: "nel caso che nessun margine di tolleranza sia stato fissato per uno specifico inquinante e nella zona il livello di tale inquinante supera il valore limite, la classificazione sarà equiparata ad un contesto di superamento dei valori compresi del relativo margine di tolleranza"

STAZIONE DI MISURA P.ZZA REPUBBLICA - zona D

Monossido di carbonio:	zona A
Biossido di azoto:	zona C
PM ₁₀ :	zona D
Benzene:	zona B

STAZIONE DI MISURA VIA FIORENTINA - zona C

Monossido di carbonio:	zona A
Biossido di azoto:	zona C
Benzene:	zona B

STAZIONE DI MISURA ACROPOLI – zona D

Biossido di azoto:	zona A
O ₃ :	zona D
Benzene:	zona A

STAZIONE DI MISURA Via A. DE GASPERI – zona A

Monossido di carbonio:	zona A
Biossido di azoto:	zona A

STAZIONE DI MISURA P.ZZA DELLA LIBERTÀ – zona D

O ₃ :	zona D
------------------	--------



Riepilogo classificazione per inquinante

Inquinante	Repubblica	Fiorentina	Acropoli	Via A. de Gasperi	P.zza della Libertà	Riepilogativo Rete
CO	A	A		A		A
NO ₂	C	C	A	A		C/A
PM ₁₀	D					D
O ₃			D		D	D
Benzene	B	B	A			B/A

Benzene A	Benzene A
P.zza Grande	Tortaia

In merito a quanto riportato sulla tabella riassuntiva, possiamo affermare che:

- i livelli di monossido di carbonio sono ampiamente sotto ai valori limite. Saranno proseguite le misure al fine di controllare la situazione per non peggiorare la qualità dell'aria esistente;
- per il biossido di azoto si registrano, per le stazioni maggiormente interessate dai flussi veicolari, valori medi annuali superiori o coincidenti il limite; rispetto al biennio precedente, si riscontra un progressivo peggioramento giacché la stazioni di P.zza della Repubblica è passata nella classe superiore (da B a C) la quale esprime in giudizio di valore peggiorativo. Per quanto attiene le stazioni di P.zza Repubblica e Via Fiorentina dovranno essere adottate azioni ed interventi per il risanamento.
- in merito a PM₁₀ ed ozono, i livelli esistenti superano i valori limite ed il relativo margine di tolleranza (per l'ozono non è stato definito alcun margine di tolleranza, tuttavia si applicano le indicazioni dell'art 8 comma 2 del Dgls 351/99). In relazione al quadro indicato, dovranno essere adottate azioni ed interventi per il risanamento. Dovrà essere verificata inoltre l'evoluzione della situazione.
- Benzene: il contesto dell'aria ambiente delineato dai livelli registrati, è analogo a quello descritto per il biossido di azoto. Le stazioni di misura maggiormente interessate dai flussi veicolari (P. Repubblica e Via Fiorentina) presentano livelli che rischiano di superare il limite. Si ritiene prioritaria l'adozione di piani di azione con misure a breve periodo per ridurre il rischio di superamento del limite.



VALUTAZIONE DELLE NECESSITÀ DI MONITORAGGIO MEDIANTE L'APPLICAZIONE DELLE SOGLIE DI VALUTAZIONE

In relazione ai criteri definiti dall'art. 6 del Dgls 351/99 e art. 4 DM 60/02, il presente paragrafo fornisce valutazioni, affinché sia confermata la necessità di proseguire il monitoraggio con sistemi in continuo od impiegare altri strumenti di monitoraggio (campagne discontinue, tecniche di modellizzazione). Come visto nel paragrafo precedente, questa valutazione è di competenza della Regione, pertanto le seguenti considerazioni, sono riportate a scopo esemplificativo.

Il riassunto dei criteri applicati per le soglie di valutazione, è riportato nelle righe sottostanti.

SOGLIA DI VALUTAZIONE SUPERIORE: un livello di sotto al quale le misurazioni possono essere combinate con le tecniche di modellizzazione al fine di valutare la qualità dell'aria ambiente

SOGLIA DI VALUTAZIONE INFERIORE: soglia di valutazione inferiore: un livello di sotto al quale è consentito ricorrere soltanto alle tecniche di modellizzazione o di stima oggettiva al fine di valutare la qualità dell'aria ambiente.

Relativamente alle stazioni di misura di P. Repubblica, Via Fiorentina ed Acropoli, la determinazione delle soglie è stata effettuata mediante la valutazione dei livelli relativi al periodo 1998-2003. Considerato che le stazioni di misura di Via A. De Gasperi e P.zza Della Libertà sono state installate nell'anno 1999, le valutazioni per queste due stazioni si riferiscono al periodo 1999–2003. Per quanto attiene l'analizzatore di polveri PM₁₀ installato nella stazione di misura di P.zza della Repubblica, la valutazione si riferisce al periodo 1999 - 2003 poiché lo strumento è stato dotato di testa di prelievo per il PM₁₀ dal mese di aprile '98. La valutazione relativa al benzene monitorato nella stazione di misura di P.zza della Repubblica si riferisce al periodo 2000-2003.

Oltre alle valutazioni su scala temporale più ampia, è riportato il quadro riassuntivo dell'anno 2003 per singolo inquinante. Per i parametri inerenti la media oraria, la media trascinata di otto ore e la media giornaliera, il numero dei casi riportato nelle tabelle rappresenta la frequenza percentuale, nella colonna denominata "N° totale dei dati" è riportato il numero complessivo dei valori medi del parametro validi raccolti nell'arco dell'anno. Per quanto riguarda il parametro della media annuale è espressa l'appartenenza ad una delle classi relative alle soglie di valutazione, la colonna denominata "N° totale dei dati" esprime la base dei dati registrati nell'arco dell'anno che determina il valore medio annuale.



STAZIONE DI MISURA P.zza REPUBBLICA.

Le valutazioni si riferiscono al periodo '98-'03

Monossido di carbonio:	I valori sono inferiori alla soglia di valutazione inferiore in tutto il periodo di osservazione
Biossido di azoto: (media annuale)	Superata la Soglia di Valutazione Superiore nel periodo considerato
Biossido di azoto: (media 1 Ora) – 18 superamenti anno/consentiti	Superata la Soglia di Valutazione Superiore nel biennio '98-'99, nel periodo '00-'02 valori sono compresi tra la soglia di valutazione inferiore e la soglia di valutazione superiore, nell'anno '03 superata nuovamente la Soglia di valutazione Superiore
NOx : media annuale	I livelli sono superiori alla Soglia di Valutazione Superiore
Benzene	Superata la soglia di valutazione superiore per il periodo '00-'03
PM ₁₀ : Media annuale	Superata la Soglia di Valutazione Superiore per il periodo '99-'03
PM ₁₀ : 7 superamenti anno consentiti per la media di 24 ore	Superata la Soglia di Valutazione Superiore per il periodo '99-'03

STAZIONE DI MISURA VIA FIORENTINA

Le valutazioni si riferiscono al periodo '98-'03

Monossido di carbonio: (media 8 ore)	I valori sono inferiori alla soglia di valutazione inferiore
Biossido di azoto: (media annuale)	Superata la Soglia di Valutazione Superiore nel periodo considerato
Biossido di azoto: (media 1 Ora) – 18 superamenti anno/consentiti	I valori sono compresi tra la soglia di valutazione inferiore e la Soglia di Valutazione Superiore nel periodo '00-'03
NOx : media annuale	I livelli sono superiori alla Soglia di Valutazione Superiore
Benzene (dati triennio '01-'03)	Superata la Soglia di Valutazione Superiore per il periodo considerato



STAZIONE DI MISURA ACROPOLI

Le valutazioni si riferiscono al periodo '98-'03

Biossido di azoto: (media annuale)	I valori sono sempre entro la Soglia di Valutazione Inferiore nel periodo considerato
Biossido di azoto: (media 1 Ora) – 18 superamenti anno/consentiti	L'anno '03 presenta valori inferiori alla Soglia di Valutazione Inferiore Superata la Soglia di Valutazione Superiore nel biennio '01-'02, negli anni precedenti è stata superata unicamente la Soglia di Valutazione Inferiore.
NOx : media annuale	I valori sono superiori alla Soglia di Valutazione Superiore nel periodo considerato
O ₃ : media 8 ore	Superato sempre il valore obiettivo di protezione della salute umana
Benzene (dati triennio '01-'03)	I livelli sono superiori alla soglia di valutazione Inferiore negli anni '01 e '03; nell'anno '02 valori inferiori alla Soglia di Valutazione Inferiore

STAZIONE DI MISURA VIA A. DE GASPERI

Le valutazioni si riferiscono al periodo '99-'03

Monossido di carbonio: (media 8 ore)	Superata la Soglia di Valutazione Inferiore, nell'anno '99. Nel periodo '00-'03 i valori sono stati inferiori alla soglia di valutazione inferiore
Biossido di azoto: (media annuale)	Superata la Soglia di Valutazione Superiore nell'anno '99; il triennio '00-'01-'02 è caratterizzato dal superamento della Soglia di Valutazione inferiore. Nell'anno '03 valori inferiori alla Soglia di Valutazione Inferiore
Biossido di azoto: (media 1 Ora) – 18 superamenti anno/consentiti	I valori sono inferiori alla soglia di Valutazione Inferiore per tutto il periodo in esame
NOx : media annuale	I livelli sono superiori alla Soglia di Valutazione Superiore per tutto il periodo in esame

STAZIONE DI MISURA P.zza della Libertà

Le valutazioni si riferiscono al periodo '99-'03

O ₃ : media 8 ore	Superato sempre il valore obiettivo di protezione della salute umana nel periodo esaminato
---------------------------------	--



VALUTAZIONI RELATIVE ALL'ANNO 2003

CO

Protezione della salute umana – media trascinata 8 ore

% dati	= SVI < 5	> SVI = SVS 5 , 7	SVS 7 , 10	VL 10	N° totale dati (Media trascinata 8 ore)
P. Repubblica	100				8389
Via Fiorentina	100				8138
Via A. De Gasperi	100				8102

NO₂

Protezione della salute umana – media oraria

% dati	= SVI < 100	> SVI = SVS 100 , 140	SVS 140 , 200	VL 200	N° totale dati (valori orari)
P. Repubblica	99,08	0,9	0,02		8139
Via Fiorentina	99,6	0,4			7946
Acropoli	100				8027
Via A. De Gasperi	100				7902

Protezione della salute umana – media annuale

	= SVI < 26	> SVI = SVS 26 , 32	SVS 32 , 40	VL 40	N° totale dati (valori orari)
P. Repubblica				✉	8139
Via Fiorentina			✉		7946
Acropoli	✉				8027
Via A. De Gasperi	✉				7902



NOx

Protezione della vegetazione – media annuale

	= SVI < 19,5	> SVI = SVS 19,5 , 24	SVS 24 , 30	VL 30	N° totale dati (valori orari)
P. Repubblica				2	8139
Via Fiorentina				2	7946
Acropoli				2	8027
Via A. De Gasperi				2	7902

PM₁₀

Protezione della salute umana – media giornaliera

% dati	= SVI < 20	> SVI = SVS 20 , 30	SVS 30 , 50	VS 50	N° totale dati (valori giornalieri)
P. Repubblica	10	42	45	3	349

Protezione della salute umana – media annuale

	= SVI < 10	> SVI = SVS 10 , 14	SVS 14 , 40	VS 40	N° totale dati (valori giornalieri)
P. Repubblica			3		349



C₆H₆ - Benzene

Protezione della salute umana – media annuale

	= SVI < 2,0	> SVI = SVS 2,0 , 3,5	SVS 3,5 , 5,0	VS 5,0	N° totale dati (valori medi settimanali)
P. Repubblica			●		24
Via Fiorentina			●		4
Acropoli		●			24
P.zza Grande		●			4
Tortaia		●			4

Le valutazioni complessive confermano la necessità di proseguire il monitoraggio della qualità dell'aria nella Città di Arezzo con sistemi automatici in continuo. Come peraltro già segnalato nelle precedenti relazioni annuali, la rete di Arezzo sarà ristrutturata effettuando la rimozione definitiva della stazione di misura di P.zza della Libertà e la ricollocazione della stazione di misura di Via A. De Gasperi nell'area remota dell'Alpe di Catenaia, Loc. Casa Stabbi appartenente al territorio del Comune di Chitignano. Le motivazioni che stanno alla base dell'operazione di ristrutturazione, sono dovute al fatto che entrambe le stazioni non forniscono informazioni aggiuntive sull'aria ambiente nell'area urbana di Arezzo rispetto alle stazioni presenti prima della loro messa in servizio.

GLI ANDAMENTI TEMPORALI DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI

Il DM 60/2002 e il D.Lgs. 351/1999 fissano il criterio secondo il quale non è ammesso il peggioramento della qualità dell'aria ambiente rispetto alla situazione esistente, soprattutto nel caso in cui i valori delle concentrazioni degli inquinanti siano inferiori ai valori limite. Il presente paragrafo, sintetizza l'andamento degli inquinanti aerodispersi nel corso dell'anno sull'intera area e confronta i livelli attuali con quelli degli ultimi 5 anni.

La lettura dei dati e dei relativi trend per ogni inquinante e per singola stazione, è stata effettuata attraverso l'utilizzo di indicatori sintetici che rappresentano in modo coinciso, ma completo l'evoluzione della qualità dell'aria nel territorio che la rete sottende. L'obiettivo è quello di ottenere un quadro generale sulla situazione complessiva dell'area in questione. Ciò riveste un duplice significato: da un lato permette di evidenziare con chiarezza le maggiori criticità e la tipologia di area interessata, dall'altro risulta essere uno strumento decisivo nel processo di valutazione dei risultati ottenuti a seguito dell'adozione di provvedimenti per la riduzione dei livelli di inquinamento.

Nella tabella sono sintetizzati, per gli ultimi 6 anni, i valori degli indicatori sintetici di lungo periodo scelti per ciascun inquinante calcolati per ogni tipologia di stazione.



Indicatori sintetici di qualità dell'aria negli anni dal 1998 al 2003

	parametri	stazioni di riferimento	valore massimo dell'indicatore					
			1998	1999	2000	2001	2002	2003
NO₂	98° percentile concentrazioni medie orarie nell'anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P. Repubblica	106	93	84	76	73	92
		Via Fiorentina	103	95	90	81	83	85
		Acropoli	80	66	67	55	60	59
		Via A. de Gasperi	---	78	72	62	66	53
CO	massima concentrazione media di 8 ore nell'anno (mg/m^3)	P. Repubblica	6,0	8,5	6,7	3,8	4,1	3,8
		Via Fiorentina	7,4	6,6	4,5	3,3	3,3	2,9
		Via A. de Gasperi	---	8,7	4,6	4,2	4,9	3,5
O₃	AOT 40 Maggio-Luglio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Acropoli	14.111	20.866	17.163	19.793	16.660	24.952
		P.zza della Libertà	---	11.457	16.524	26.288	14.452	30.071
O₃	Massima concentrazione media oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Acropoli	177	165	173	166	172	177
		P.zza della Libertà	---	152	170	166	165	177
PM₁₀	concentrazione media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P. Repubblica	20	19	24	20	20	30
Benzene	concentrazione media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P. Repubblica	---	---	5,6	4,6	3,9	4,4
		Via Fiorentina	---	---	---	4,3	3,7	3,7
		Acropoli	---	---	---	2,9	1,4	2,5
		P.zza Grande	---	---	---	3,6	1,8	2,6
		Zona Tortaia	---	---	---	3,5	2,2	3,0

Monossido di carbonio: riduzione generalizzata dell'indicatore in tutte le stazioni

Biossido di azoto : andamenti contrapposti in relazione alle tipologie di stazioni: aumento dell'indicatore, rispetto all'anno precedente nelle stazioni da traffico ed andamento opposto nelle stazioni di fondo.

Ozono: discrete fluttuazioni nel tempo dell'AOT40, l'anno 2003 registra un repentino innalzamento dell'indice, i valori orari sono sostanzialmente stabili.

PM₁₀: incremento dell'indicatore nell'anno 2003 che interrompe un lungo periodo di stabilità delle concentrazioni medie annuali.

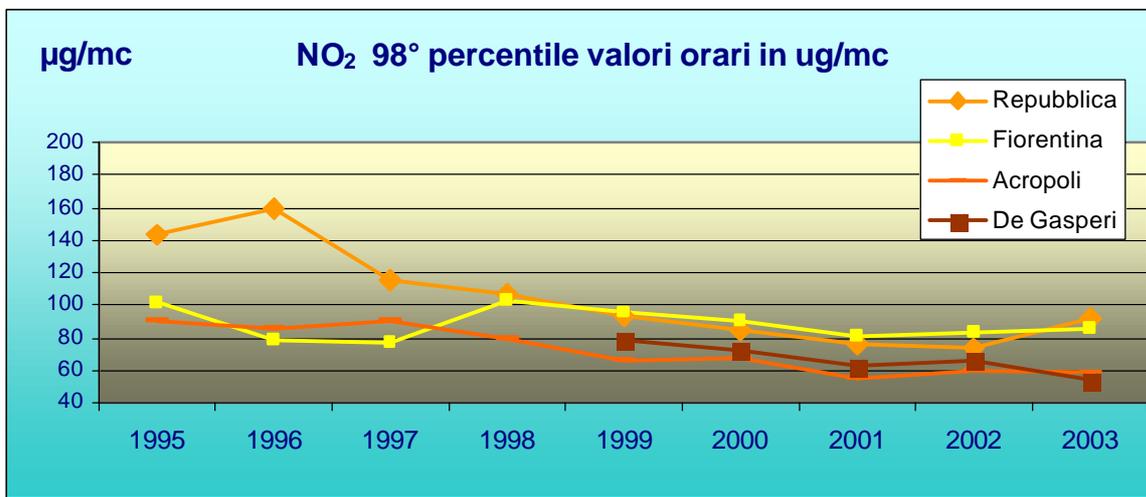
Benzene: tendenza generalizzata al rialzo dell'indicatore



Andamento delle concentrazioni nel periodo: 1995 – 2003

Allo scopo di evidenziare i trend delle concentrazioni rilevate dal '95 al '03, sono stati prescelti gli indicatori statistici del 98° percentile e della media annuale; tali parametri rappresentano un elemento descrittivo molto significativo relativamente alla distribuzione delle concentrazioni rilevate.

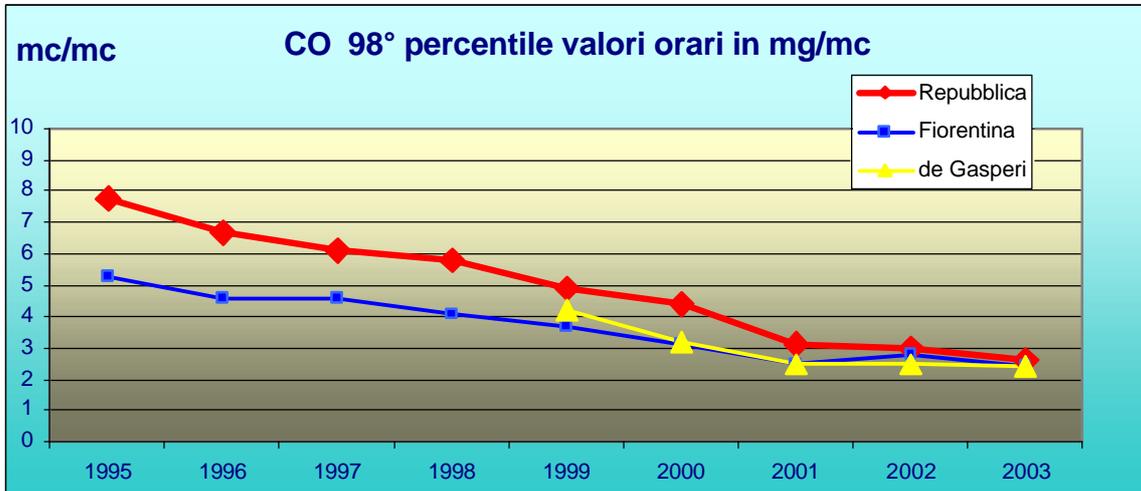
NO₂ - Biossido di azoto



Gli andamenti del biossido di azoto mettono in evidenza la tendenza alla riduzione dei valori a partire dai primi anni '90; mentre inizialmente vi era un notevole scarto tra la stazione di P.zza della Repubblica, caratterizzata da intensi flussi veicolari (23.000 veicoli giorno espresso come Traffico Giornaliero Medio) e le restanti postazioni, a partire dall'anno 1997 è iniziata una progressiva riduzione ed un avvicinamento dei valori tra le stazioni. L'anno 2003 interrompe l'andamento avviato nell'anno '98 con un rialzo marcato nella stazione di P.zza della Repubblica, la più interessata dai flussi veicolari e pertanto più sensibile alle modificazioni quantitative dell'aria ambiente.

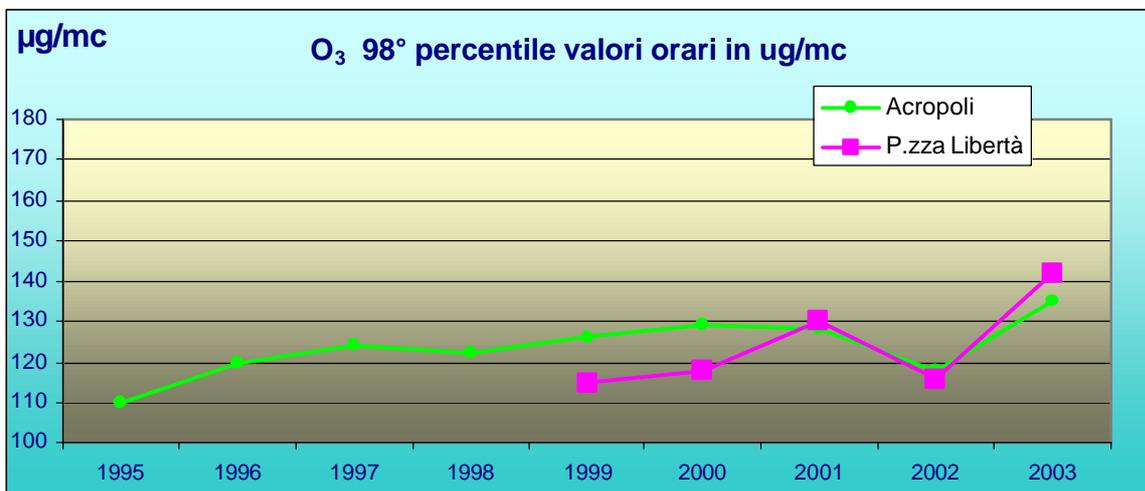


CO - Ossido di carbonio



Il periodo 1995-2001 è stato contraddistinto da un'andamento al ribasso dei livelli di concentrazione il monossido di carbonio, interrotto nel triennio '01-'03 nel quale i livelli di concentrazione risultano stabili per tutte le stazioni di misura.

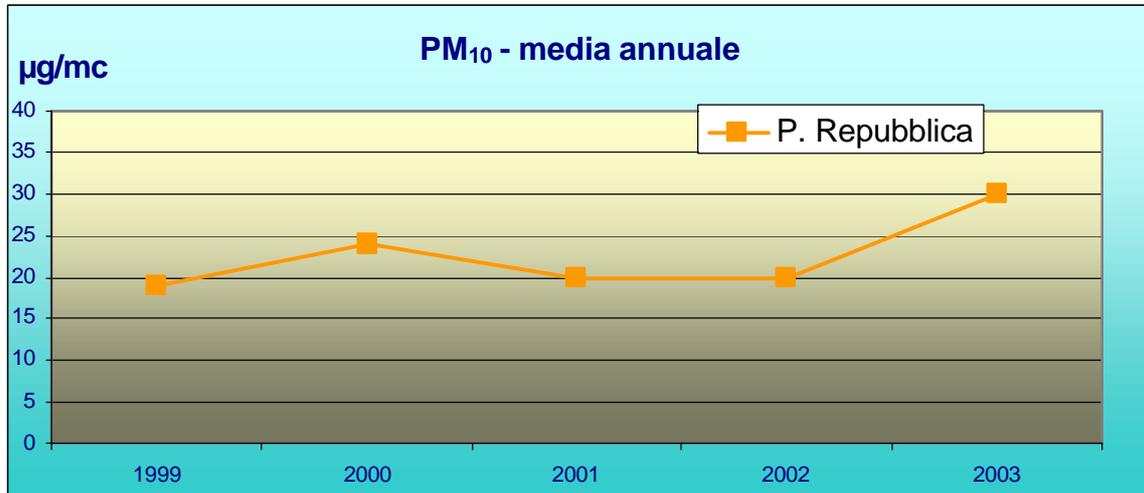
O₃ - Ozono



Gli andamenti dell'indicatore 98° percentile hanno subito a partire dall'anno '94 andamenti caratterizzati da oscillazioni più o meno marcate: alla brusca diminuzione dell'anno '95 è seguito un periodo di lieve risalita ('96-'97), una successiva lieve diminuzione ('98), nuovamente un periodo di lieve salita ('99-'00) seguito da una nuova diminuzione ('01-'02) per poi terminare con una discreto innalzamento nell'anno '03. Queste oscillazioni sono da attribuirsi alle cicliche variazioni delle caratteristiche meteorologiche del periodo estivo (radiazione solare e temperatura) che condizionano la concentrazione di ozono in aria ambiente.

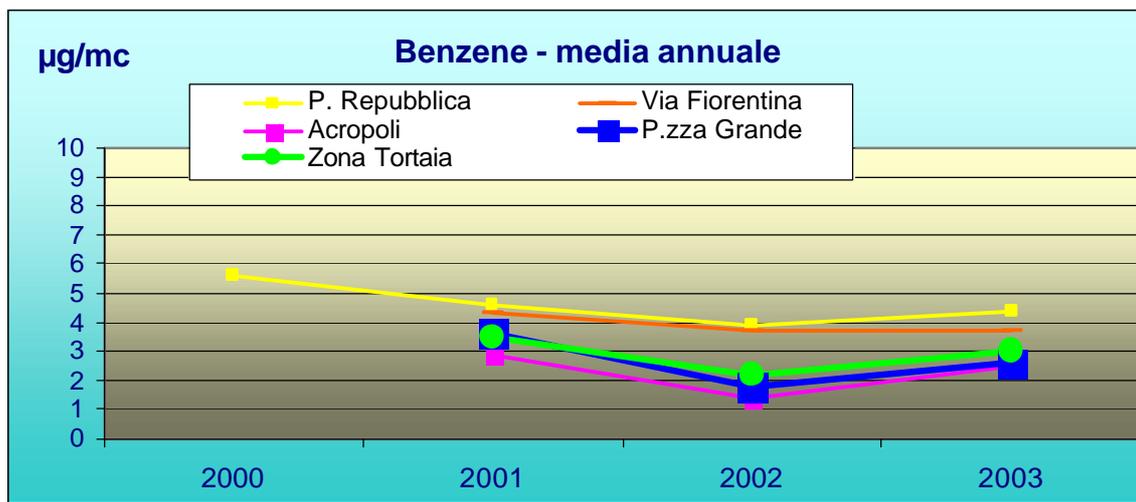


PM₁₀ - Materiale Particolato diametro < 10 µm



Gli andamenti dell'indicatore espresso dal valore medio annuale, ricalcano il contesto delineato per gli inquinanti correlati al traffico autoveicolare come biossido di azoto ed il benzene poiché fino all'anno '02 si è registrato una sostanziale stazionarietà delle concentrazioni, interrotta nell'anno '03 con un incremento pari al 50 %.

C₆H₆ - Benzene



L'andamento dei valori medi annuali, conferma anche per questo inquinante un aumento generalizzato nell'anno 2003 in tutte le postazioni di misura, a differenza degli anni precedenti in cui i livelli mostravano una tendenza al ribasso. I livelli più elevati sono registrati nelle stazioni di misura maggiormente interessate ai flussi veicolari (P.zza Repubblica e Via Fiorentina)

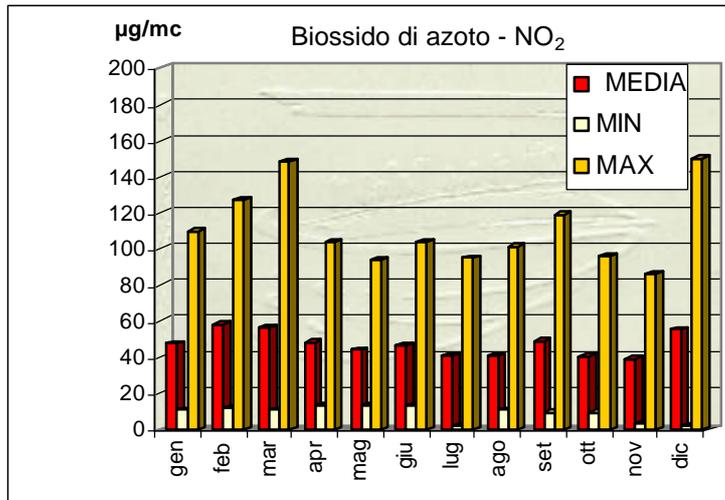


Concentrazioni medie mensili nell'anno 2003

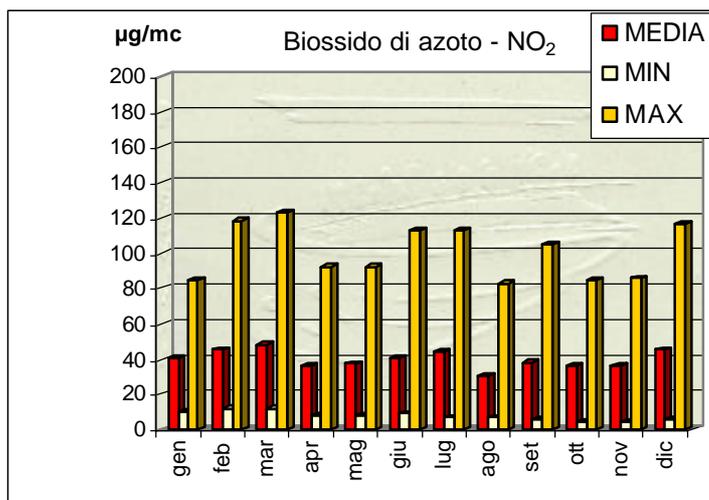
I grafici seguenti riportano, per ogni stazione di misura, l'andamento dei valori medi mensili registrati nell'anno 2003, nonché i valori minimi e massimi per singolo inquinante. Poiché i valori relativi al benzene sono ottenuti con campionatori passivi, è riportato il solo valore medio.

NO₂ - Biossido di azoto

P.zza Repubblica

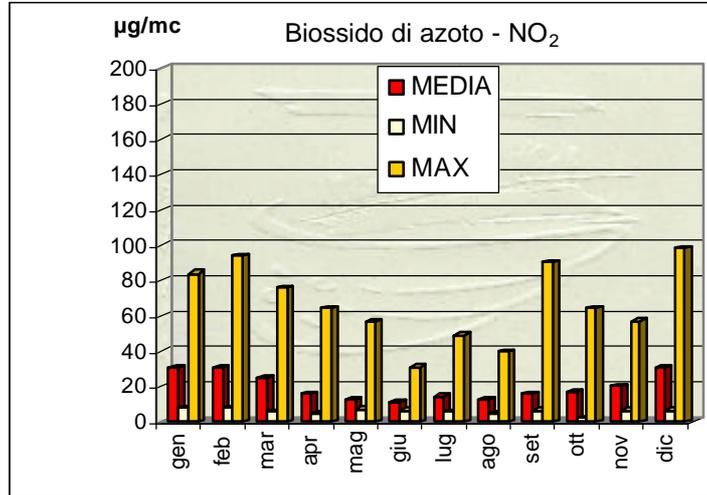


Via Fiorentina

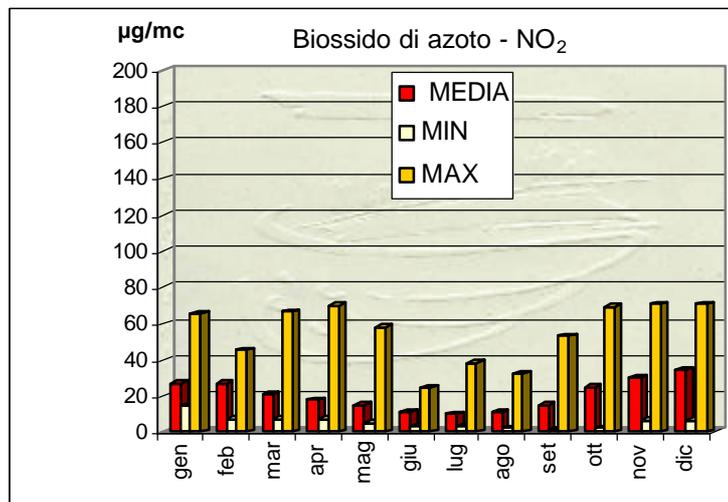




Acropoli



Via A. De Gasperi

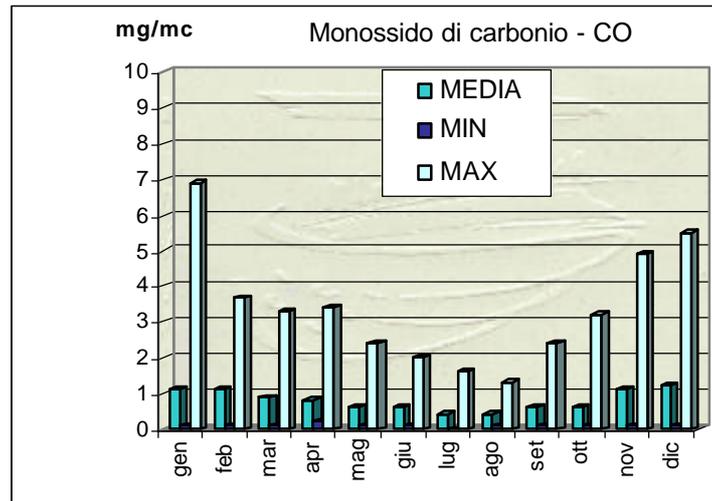


A prescindere dall'intensità dei livelli, gli andamenti per le stazioni del tipo traffico come Repubblica e Fiorentina sono sovrapponibili; le stazioni di Acropoli e Via A. de Gasperi presentano l'andamento caratteristico della zona di fondo giacché i valori di concentrazione sono più uniformi caratterizzati da differenze meno marcate tra valore massimo e media.

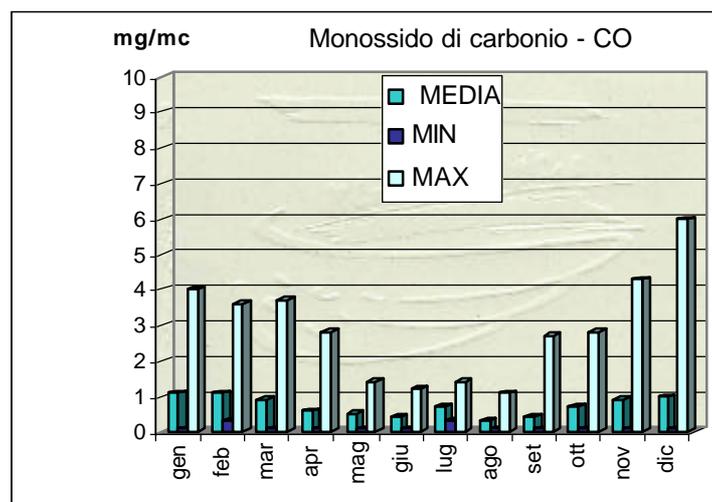


CO - Ossido di carbonio

P.zza Repubblica

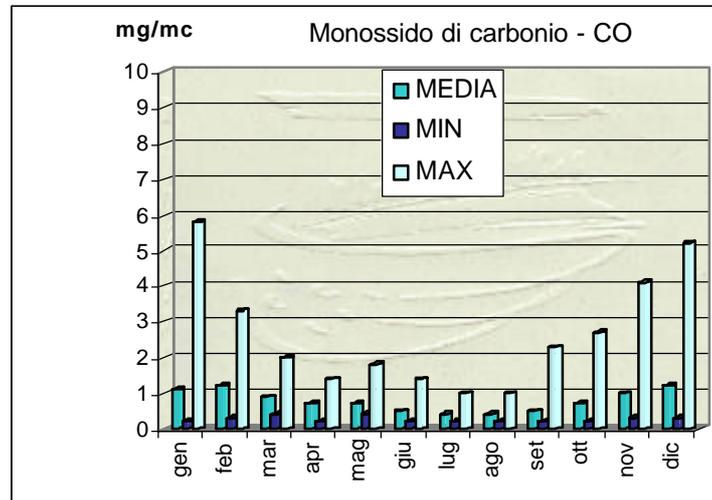


Via Fiorentina





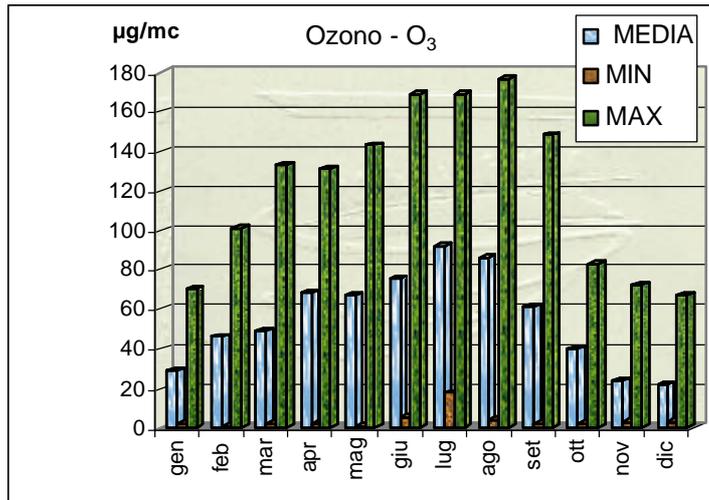
Via A. De Gasperi



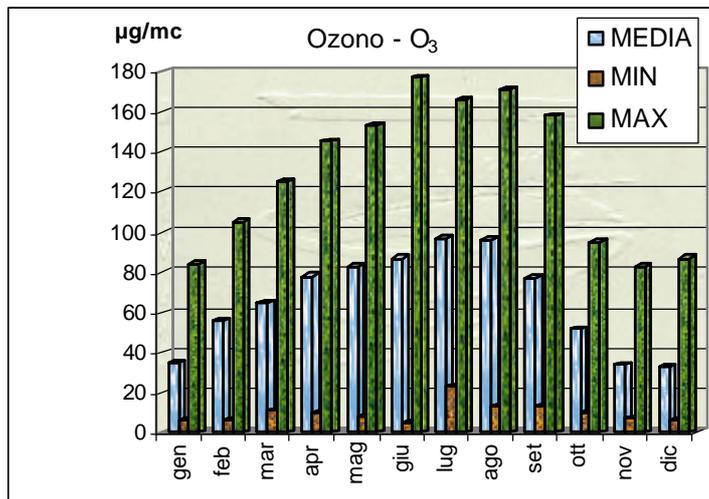
Gli andamenti mostrano una distribuzione dei valori in relazione alle emissioni originate dal traffico autoveicolare, poiché i valori massimi tracciano un'andamento concavo, caratterizzato dagli estremi rappresentati dai valori più elevati dell'anno coincidenti con i mesi invernali, ed il punto di flesso corrispondente ai mesi estivi.

O₃ - Ozono

Acropoli



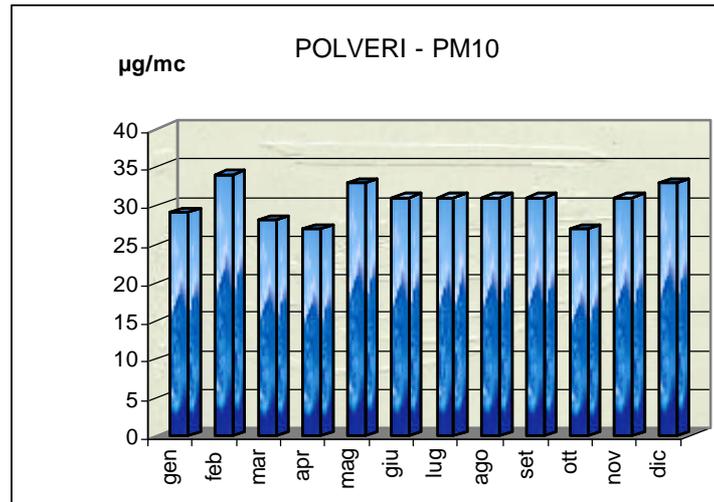
Piazza della Libertà



Andamenti analoghi per entrambe le stazioni di misura, che ricalcano il tipico andamento dell'ozono in funzione dell'intensità della radiazione solare. Nei mesi estivi contraddistinti per l'anno '03 da un'intensa radiazione solare ed alta temperatura, la differenza tra valore e massimo e media è ridotta ad uno scarto minimo (circa il 50%) rispetto agli altri mesi.

PM₁₀

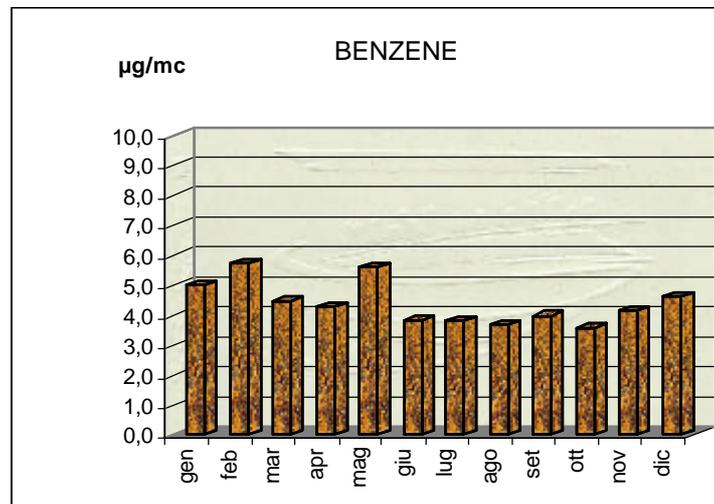
P.zza Repubblica



Variazioni modeste nell'arco dell'anno delle medie mensili; il valore più elevato è stato registrato nel mese di febbraio con 34 µg/mc.

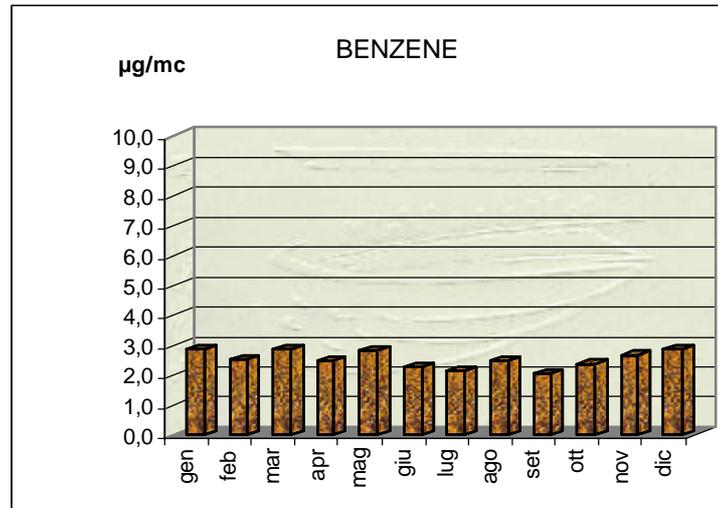
C₆H₆-Benzene

P.zza Repubblica





Acropoli



I livelli di concentrazione mostrano l'andamento caratteristico in relazione alla tipologia di stazione di misura: i livelli di P.zza Repubblica, come peraltro evidenziato per il PM₁₀, sono più consistenti nei primi mesi dell'anno e superano il valore di 5 µg/mc (livello di protezione della salute relativo alla media annuale) nei mesi di febbraio e maggio. La stazione di Acropoli, appartenente alla tipologia urbana di fondo, mette in evidenza valori più modesti che non superano mai nel corso dell'anno la concentrazione di 3 µg/mc.

Rappresentazione grafica dei giorni tipo mensili 2003

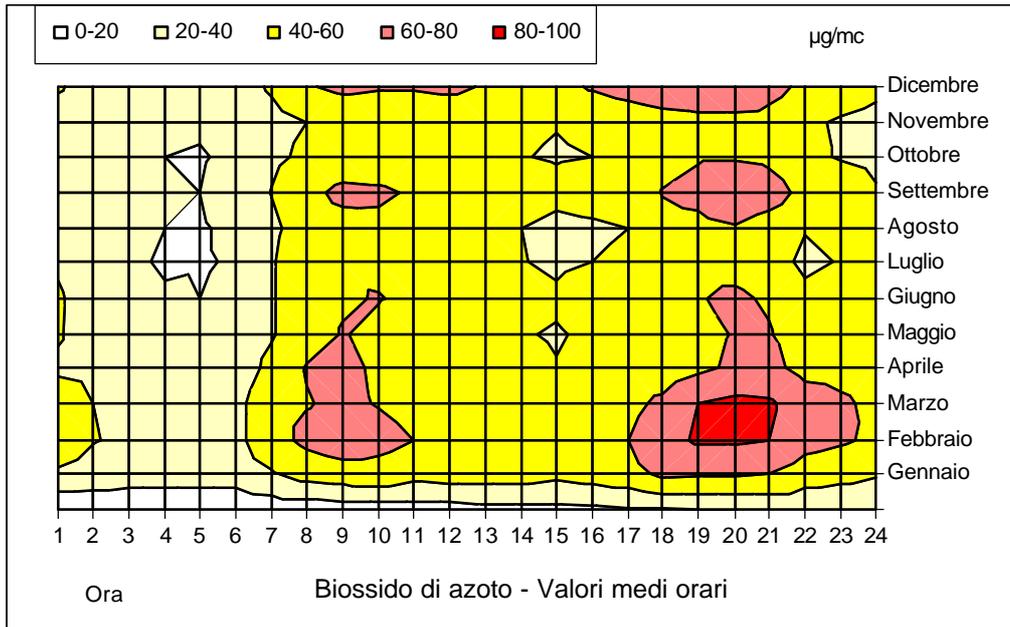
Nelle elaborazioni grafiche sono riportati i valori dei giorni tipo calcolati su base mensile (media dei valori orari ottenuti alla stessa ora di tutti i giorni del mese) per ogni inquinante e per ogni stazione di misura. Poiché il giorno tipo calcolato su base mensile fornisce una media nella quale sono attenuati gli episodi di breve durata, le elaborazioni grafiche di superficie mettono in rilievo i periodi dell'anno e le relative ore nel quale sono stati registrati valori più elevati, permettendo una valutazione più complessiva del fenomeno.

Al fine di rendere agevole il confronto relativo alle elaborazioni della stessa tipologia di inquinante di tutte le stazioni di misura, è stata utilizzata la stessa scala cromatica di visualizzazione dei valori di concentrazione.

Allegati alla presente relazione, sono presentati gli andamenti temporali dei giorni tipo mensili elaborati per singolo inquinante nel periodo più ampio relativo agli anni '98-'03.

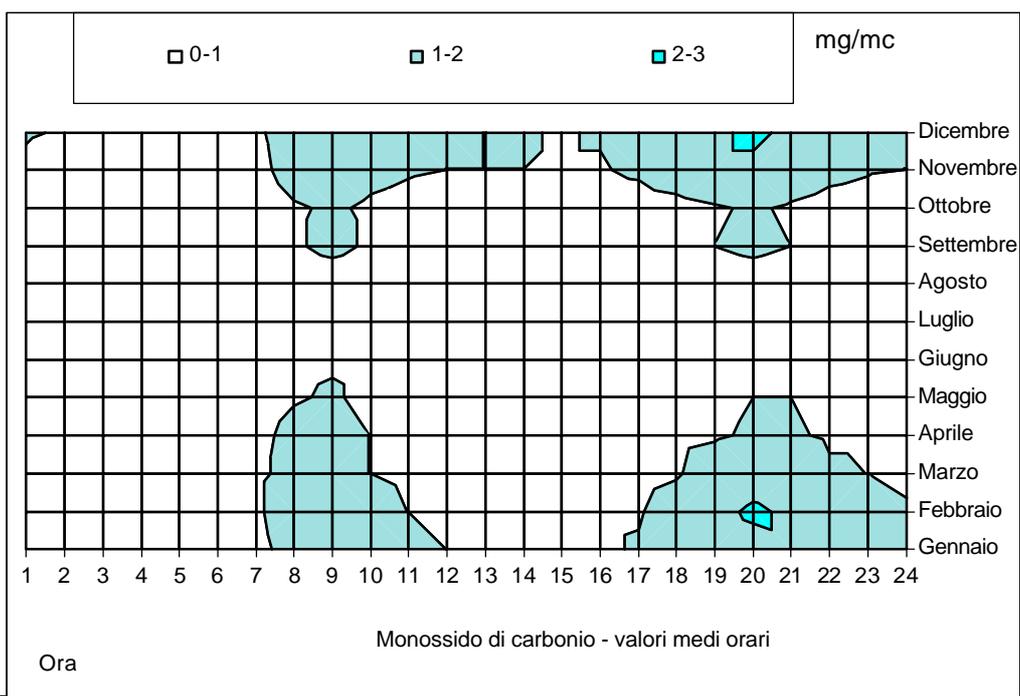
Stazione di Misura di P.zza Della Repubblica

NO₂ - Biossido di azoto (µg/mc)



Il mese di febbraio si ripresenta come filo conduttore dei i livelli più elevati dell'anno nella stazione di misura di P.zza Della Repubblica, che è bene messo in evidenza nel grafico a superficie con i valori medi più elevati nelle ore della prima serata (19-21).

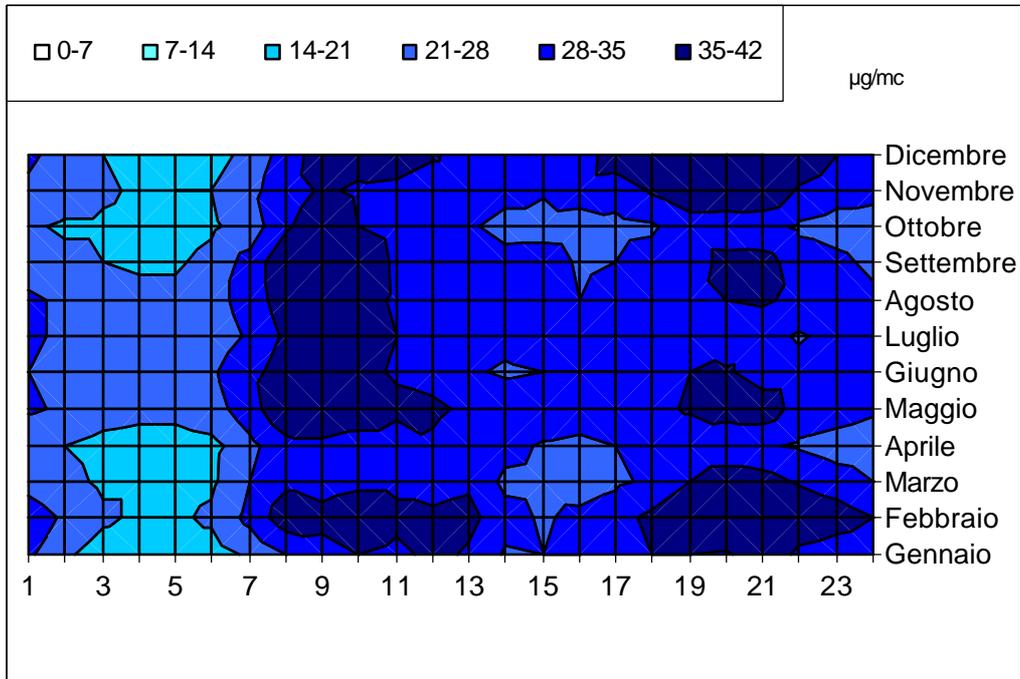
CO - Monossido di carbonio





Modesti livelli di concentrazione nel periodo di osservazione in esame.

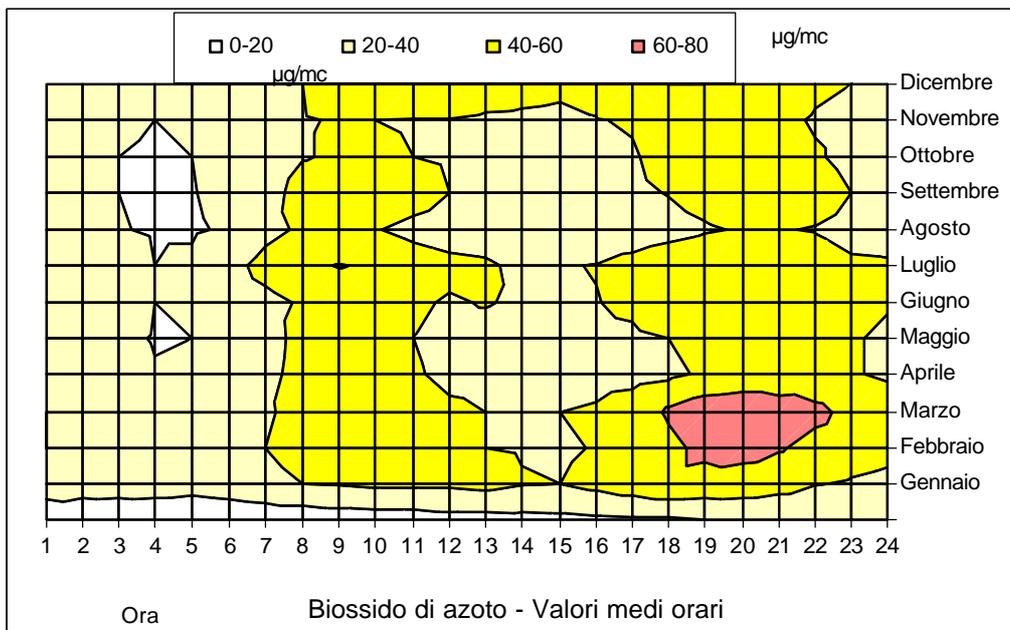
PM₁₀ - Polveri (diametro < 10 µm)



I valori più elevati sono distribuiti in maniera diffusa in tutto l'anno attorno alle ore di punta del traffico autoveicolare urbano.

Stazione di Misura di Via Fiorentina

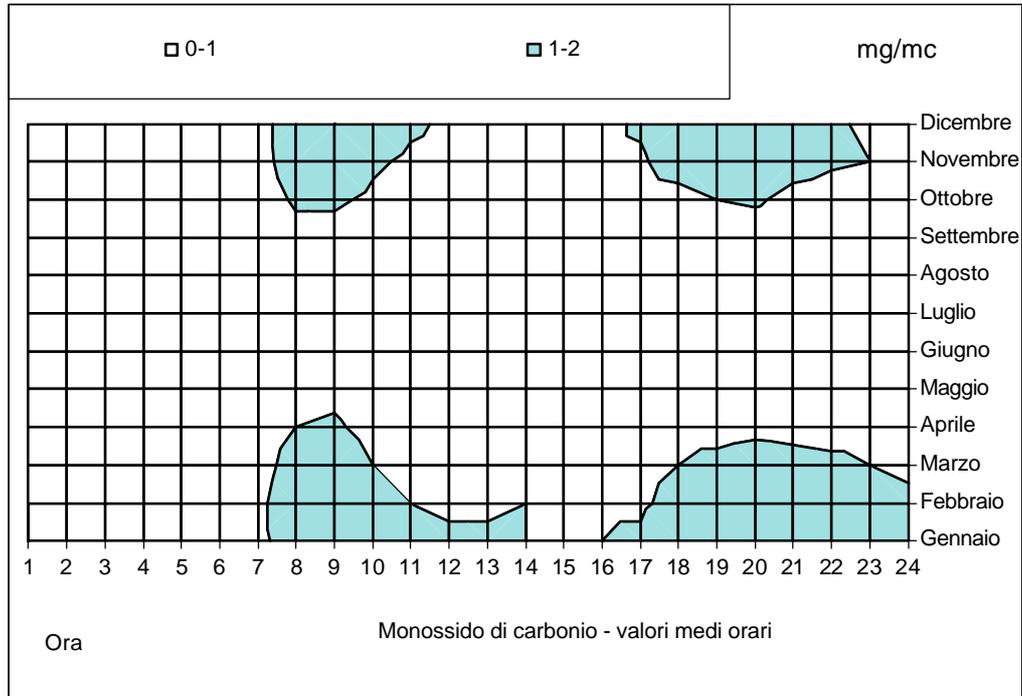
NO₂ - Biossido di azoto (µg/mc)





Le aree dalla colorazione più intensa si ripresentano nel mese di febbraio, ma in modo meno intenso della stazione di P.zza della Repubblica, e si alternano ad aree dalle tonalità meno intense rappresentanti i livelli di concentrazione più modesti.

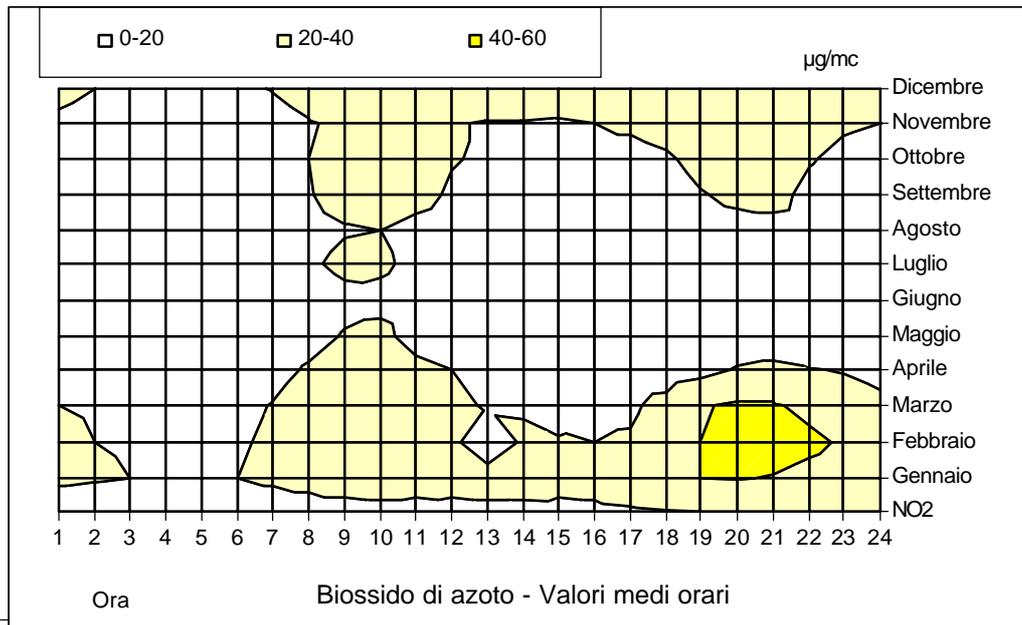
CO - Ossido di carbonio



Valori particolarmente modesti in tutto il periodo di osservazione.

Stazione di Misura di Via dell'Acropoli

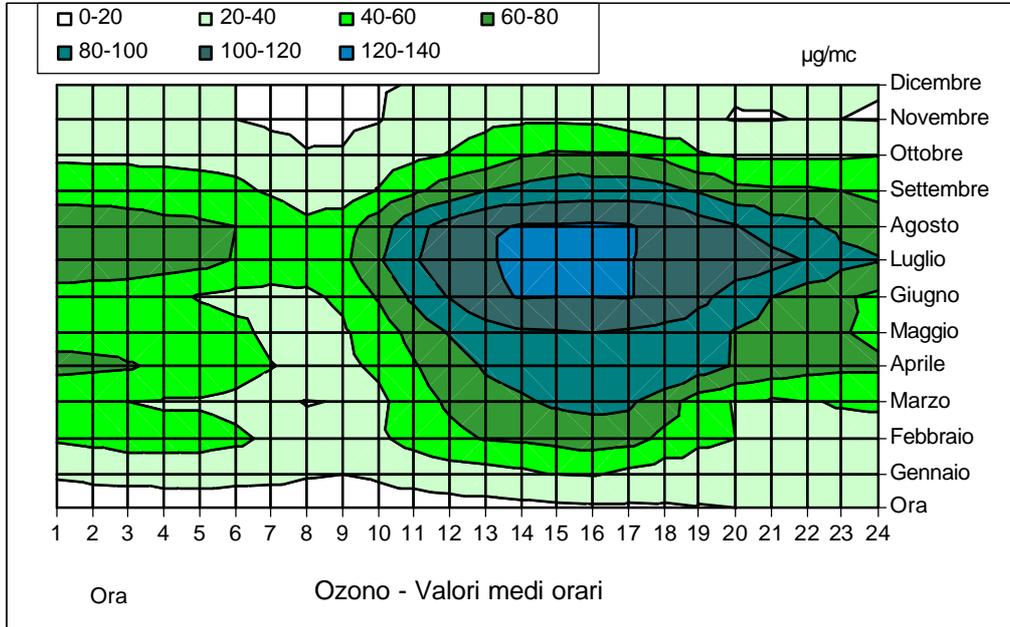
NO₂ - Biossido di azoto (µg/mc)





Il grafico a superficie mette in evidenza isolate aree che rappresentano i massimi livelli (60 µg/mc) nel periodo di osservazione annuale.

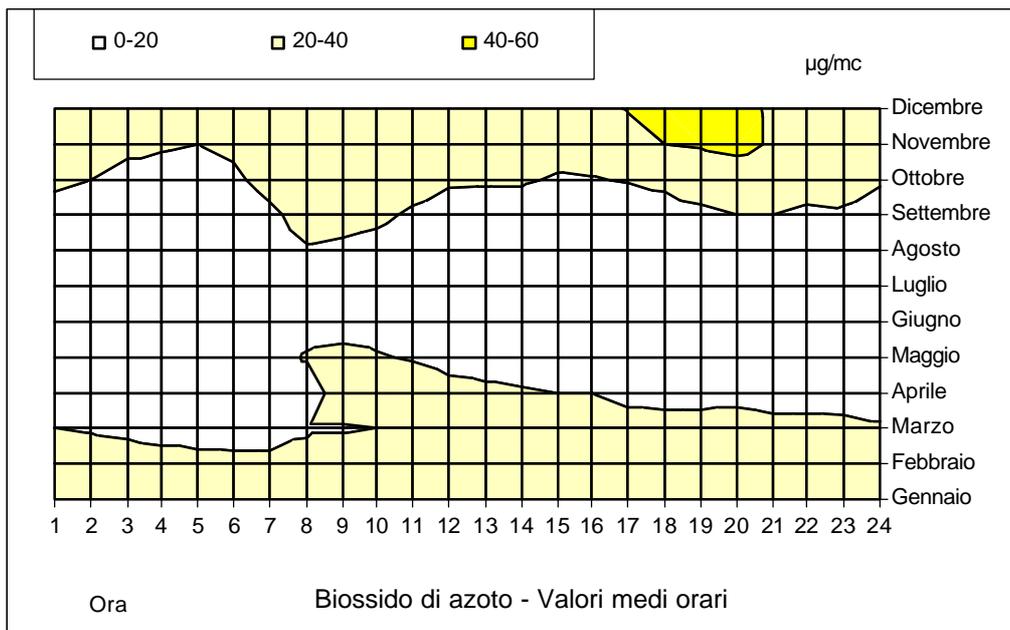
O₃ - Ozono



Livelli di rilievo e largamente diffusi nelle ore pomeridiane dei mesi estivi contraddistinti da intensa radiazione solare.

Stazione Via A. De Gasperi

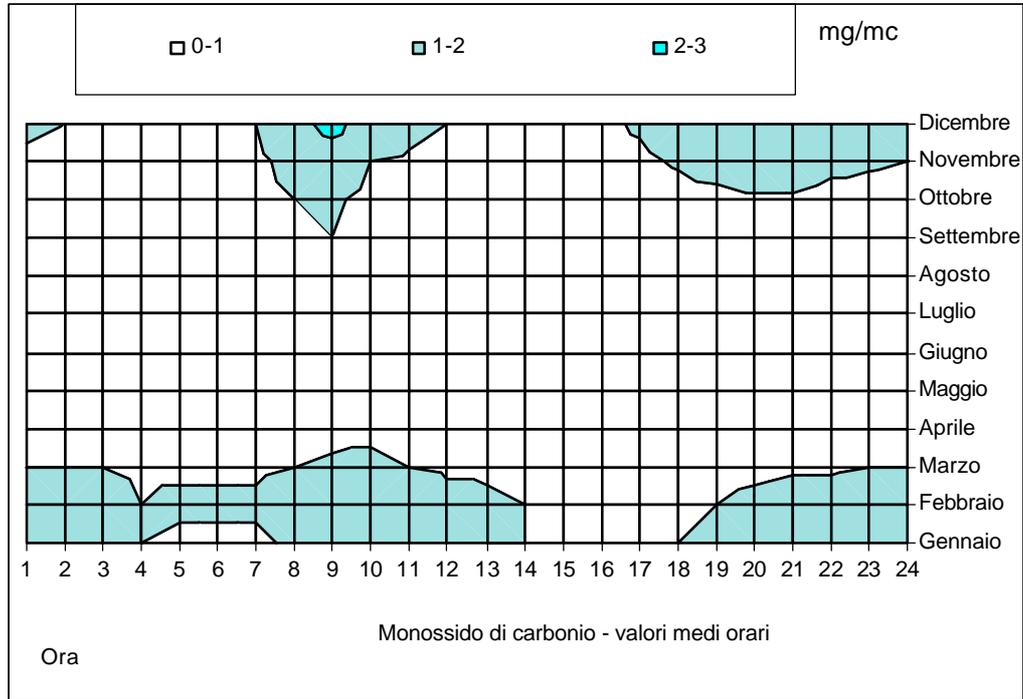
NO₂ - Biossido di azoto





Valori modesti nell'anno esaminato, con isolate aree definite da livelli medi fino a 60 $\mu\text{g}/\text{mc}$

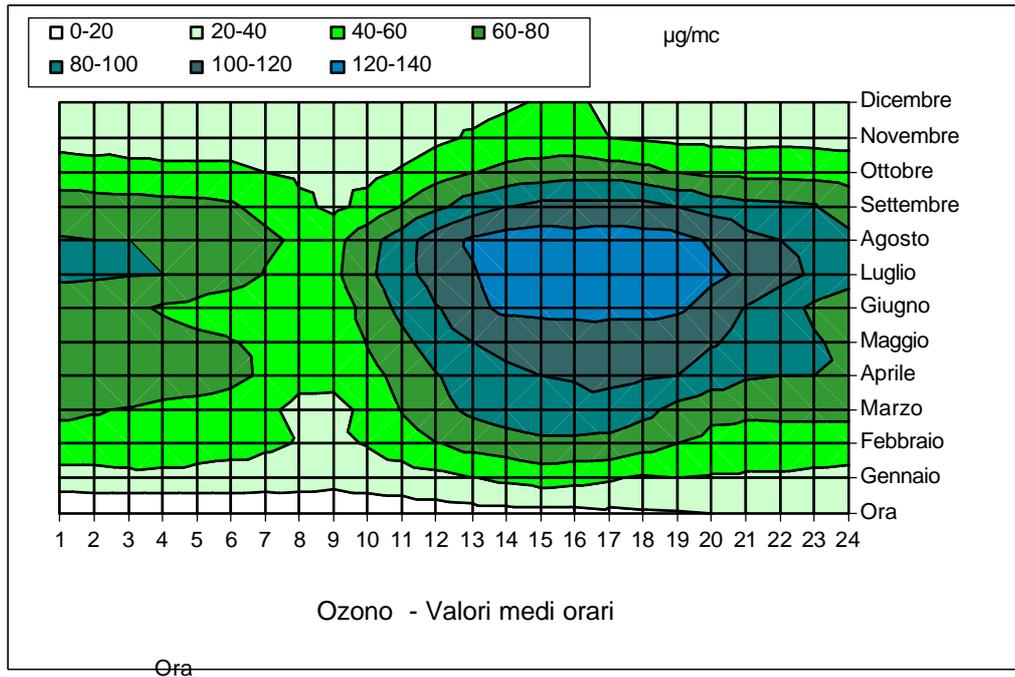
CO - Monossido di carbonio



La prevalenza delle aree che contraddistinguono l'elaborazione grafica, è rappresentata da basse concentrazioni, sono inoltre accennati nei mesi invernali di gennaio e dicembre valori di modesta entità.

Stazione di misura P.zza della Libertà

O₃ - Ozono



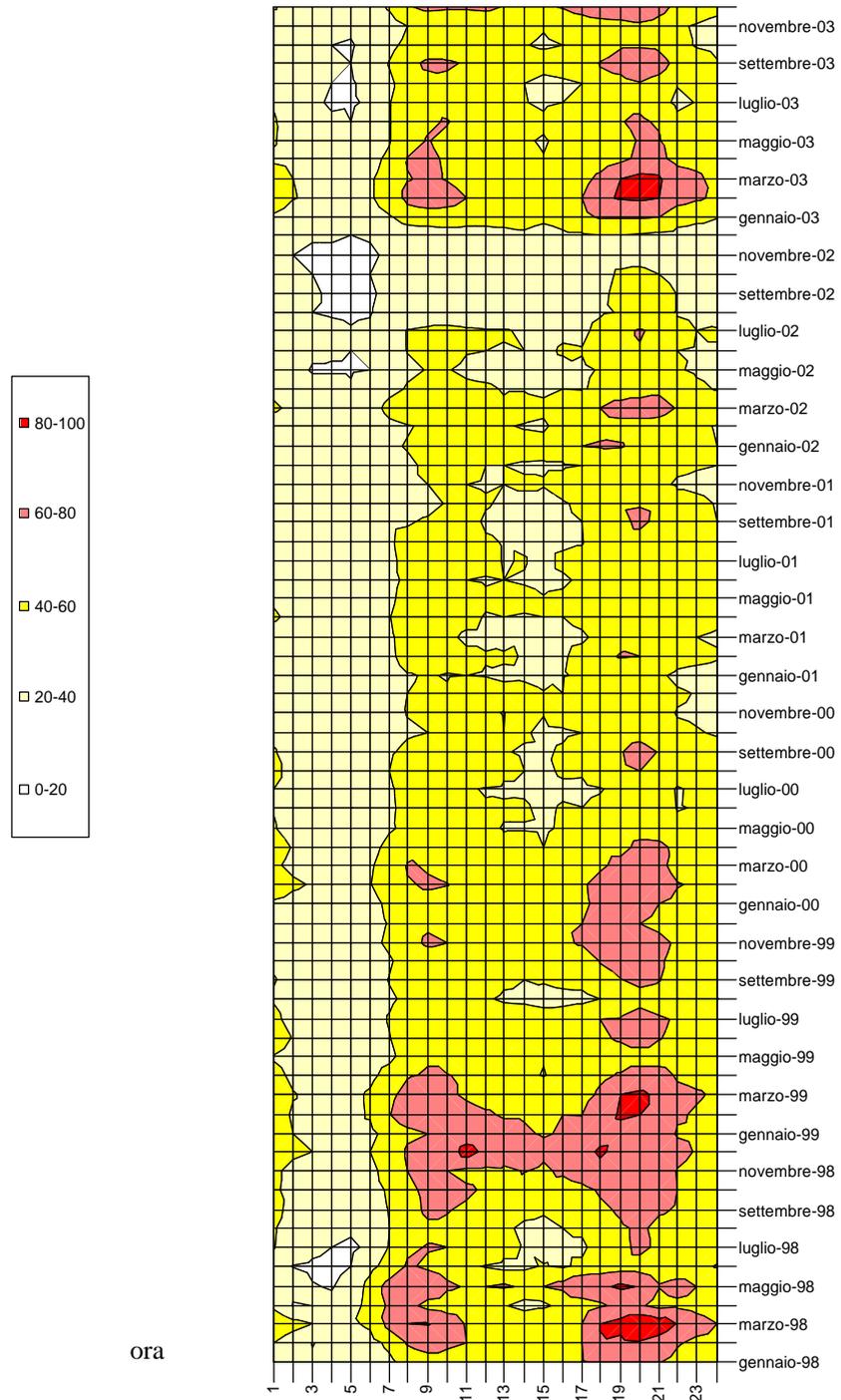
Livelli medi rimarchevoli sia in qualità che in quantità nei mesi estivi, addirittura più intensi della stazione di misura di Acropoli.

Giorni Tipo mensili 1998-2003

Stazione di misura di P.zza della Repubblica



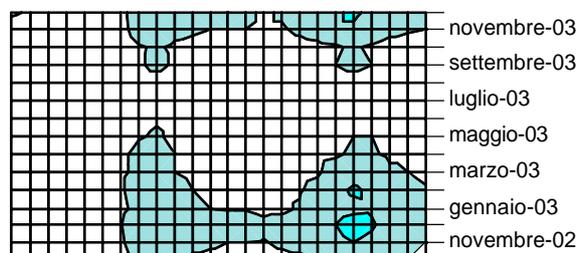
Biossido di Azoto



L'elaborato relativo al biossido di azoto della stazione di P.zza della Repubblica, mette in evidenza il ripetersi in forma attenuata nell'anno 2003, della situazione registrata nell'anno 1998 contraddistinta da valori di rilievo nei mesi invernali nelle ore a maggiore intensità di flussi veicolari (19-20) per la presenza del fenomeno dell'inversione termica.

Monossido Carbonio

Monossido di Carbonio
P.zza Repubblica

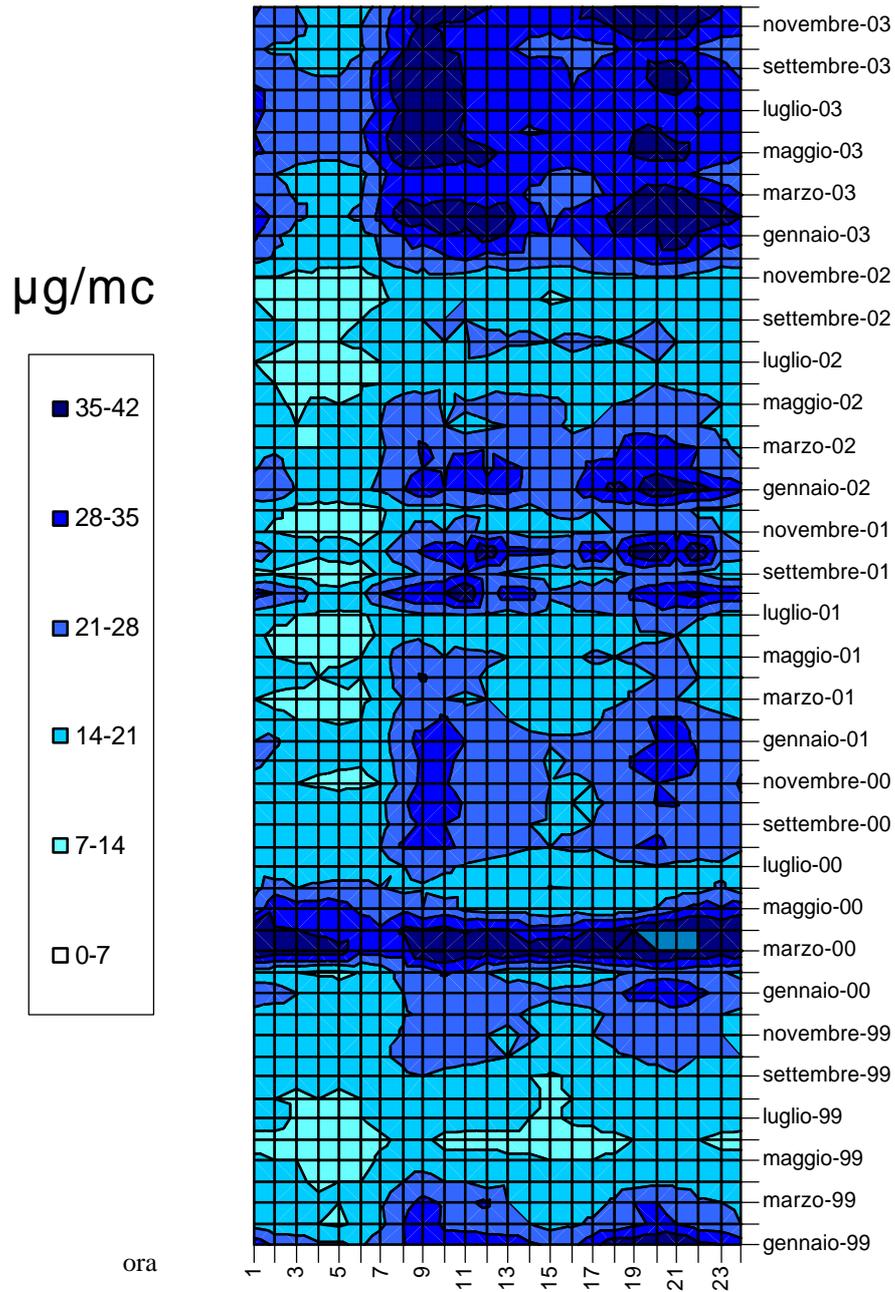




ora

L'elaborazione relativa al monossido di carbonio, conferma quanto già evidenziato nelle altre valutazioni poiché le intensità dei livelli vanno progressivamente attenuandosi nel tempo.

PM₁₀

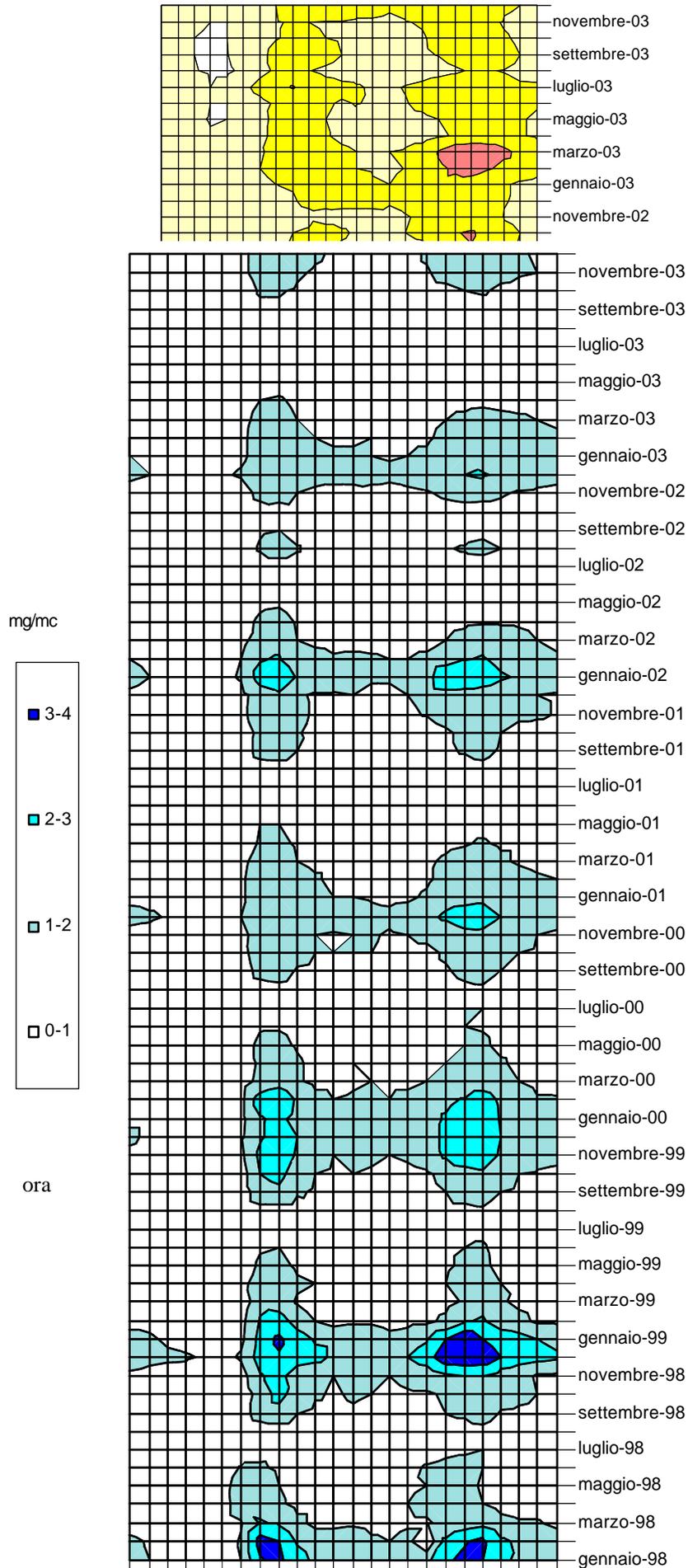


I livelli di PM10 hanno subito un netto incremento nell'anno 2003, con concentrazioni significative nelle fasce orarie 9-10 e 19-20 caratterizzate da una mobilità veicolare accentuata.

Stazione di misura di Via Fiorentina



Biossido di Azoto

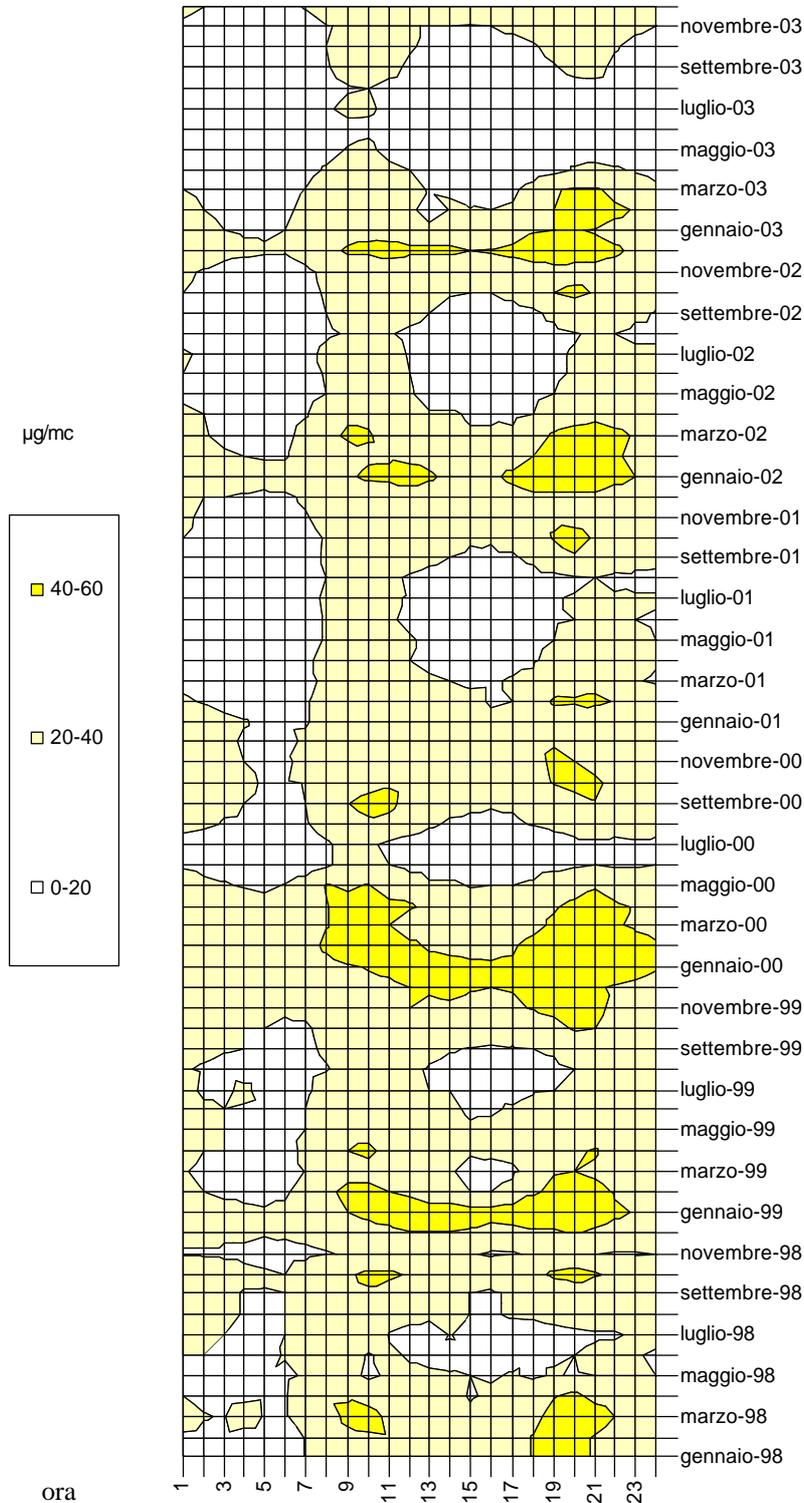




Analoga situazione descritta per la stazione di misura di P.zza della Repubblica, ma con livelli di concentrazione meno marcati.

Stazione di misura di Via Acropoli

Biossido di Azoto

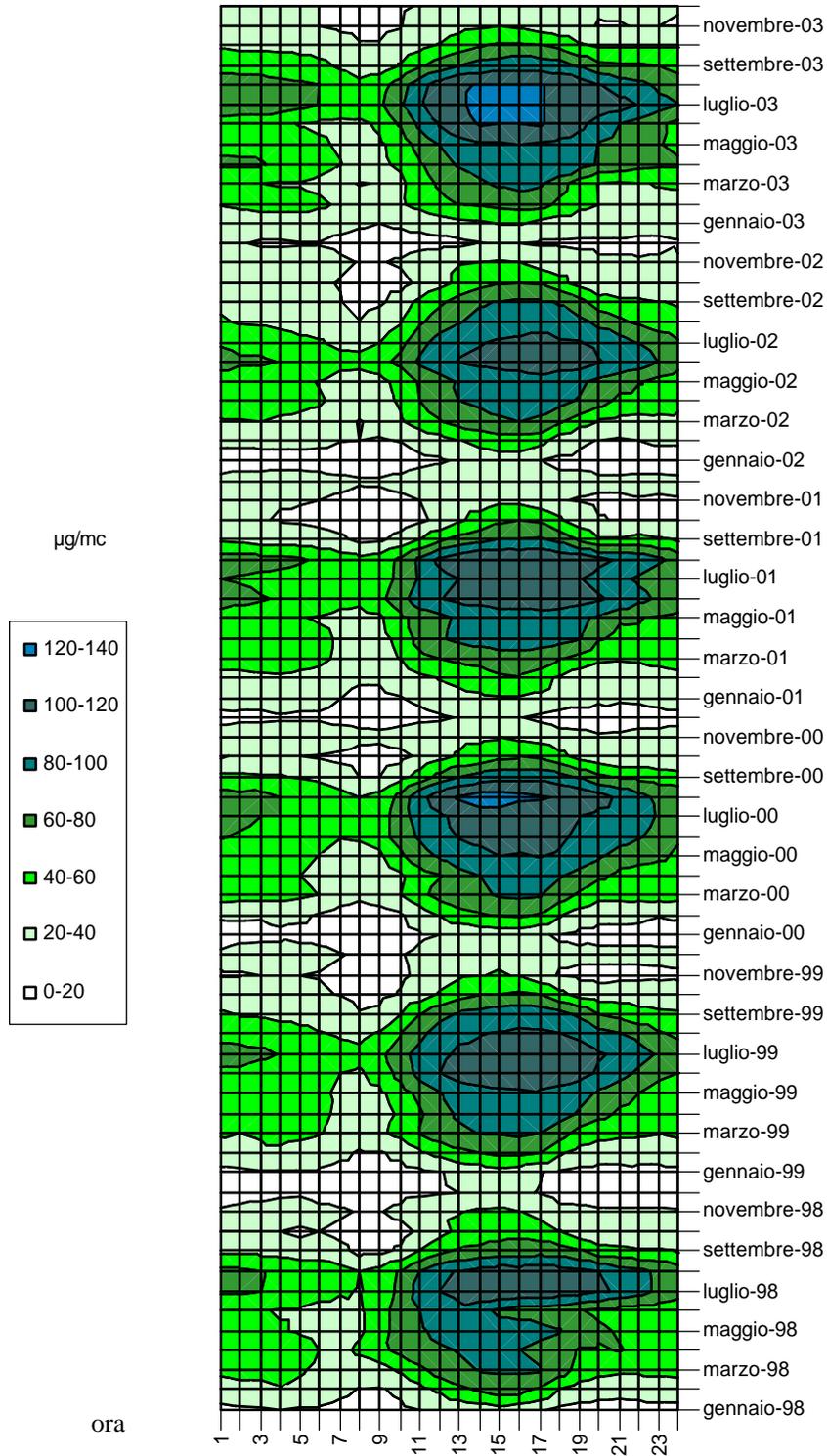


L'elaborato grafico si impoverisce progressivamente delle tonalità gialle che rappresentano livelli di concentrazione di modesta entità (massimo 60 µg/mc). La presente stazione, non



interessata direttamente da flussi veicolari rilevanti, è contraddistinta da bassi valori di concentrazione.

Ozono



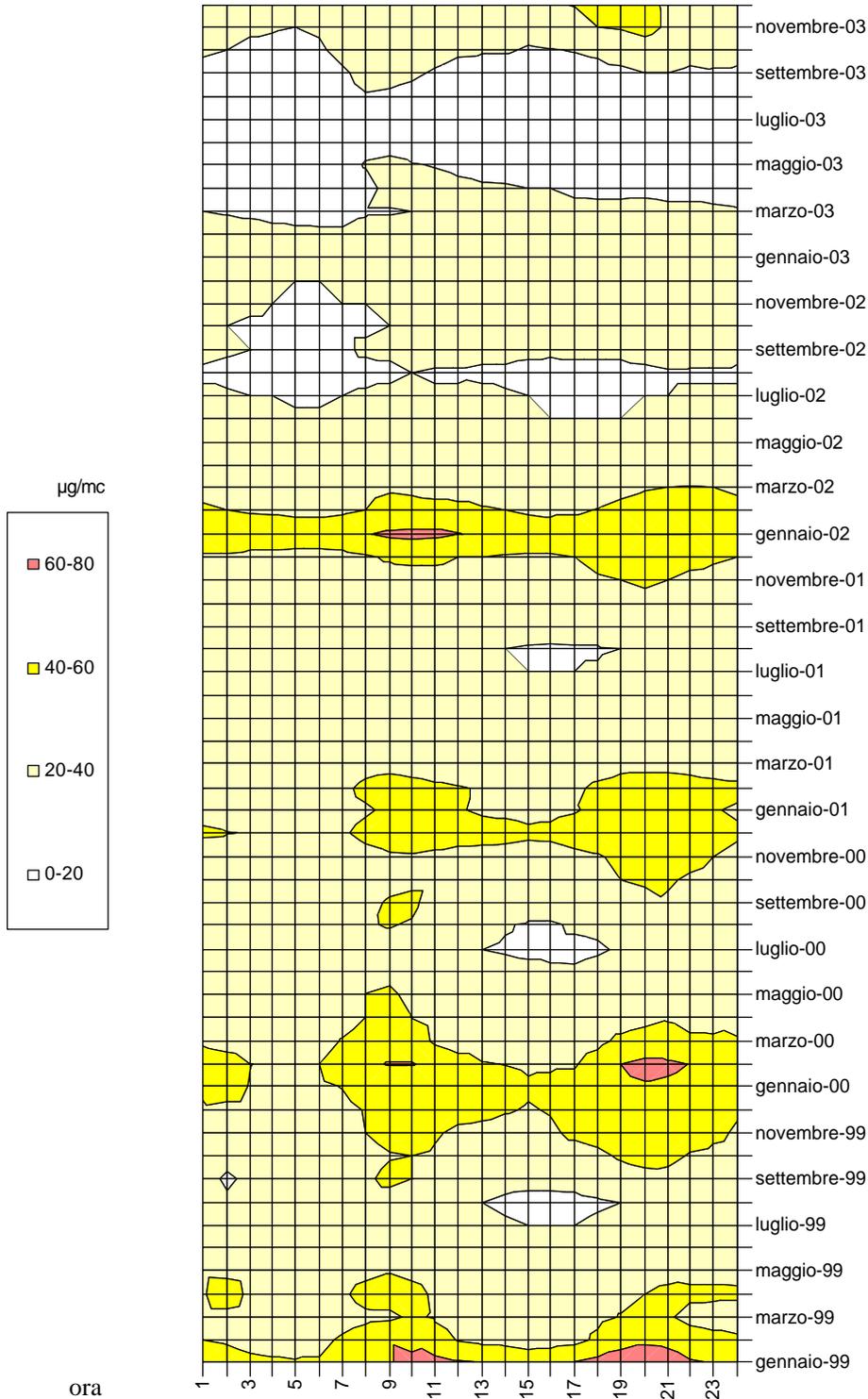
L'andamento dei livelli di concentrazione, si ripete ciclicamente per tutto il periodo considerato con i livelli più elevati in corrispondenza della fascia oraria a maggior



insolazione (14-15) del periodo estivo. L'anno 2003 presenta un incremento sia delle concentrazioni sia dell'ampiezza delle fasce orarie interessate dai livelli più elevati.

Stazione di misura di Via A. de Gasperi

Biossido di Azoto



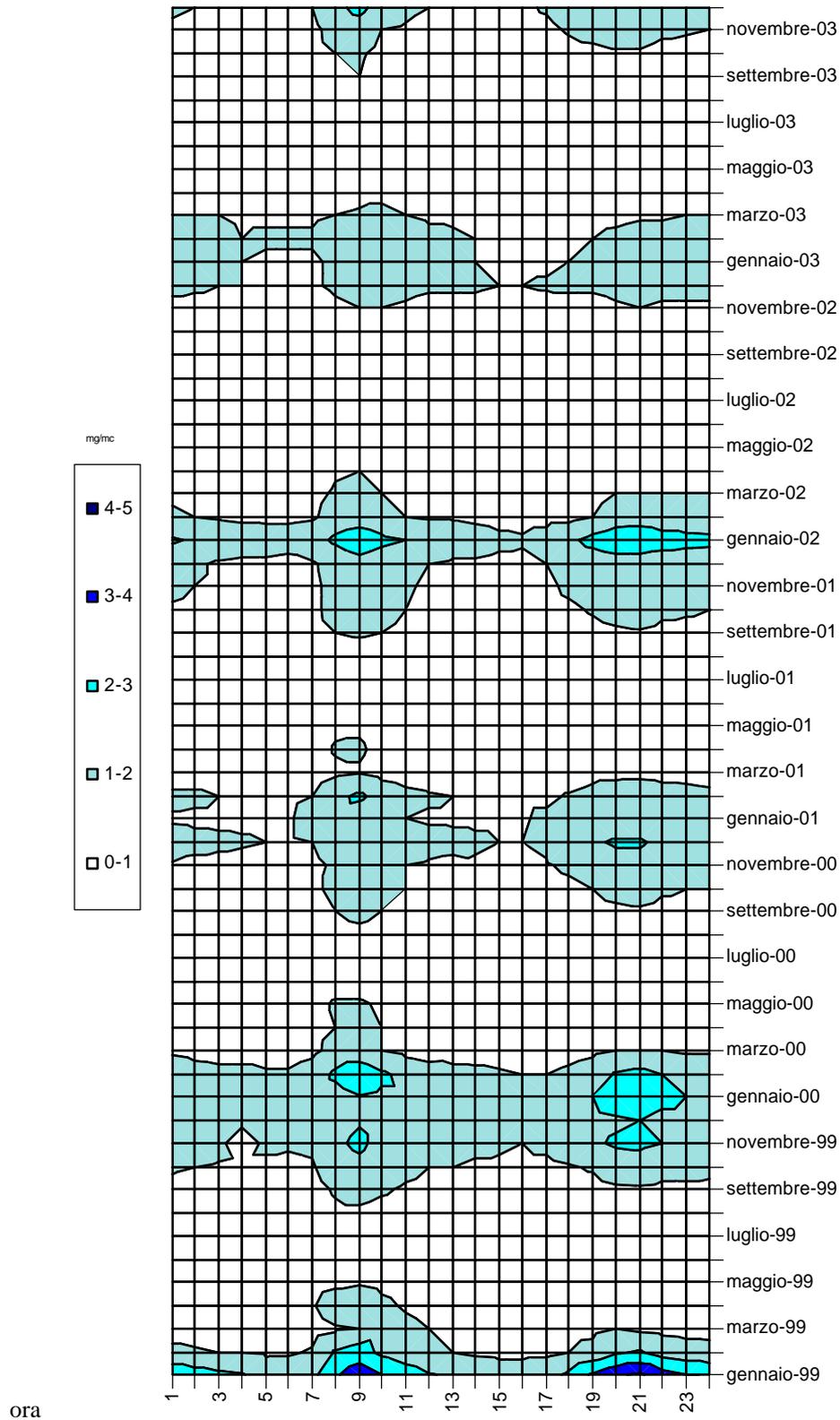
Le elaborazioni cominciano dall'anno 1999 giacché la stazione di misura è attiva dal 1 gennaio dello stesso anno. Anche per questa stazione di misura, non interessata da volumi consistenti di traffico, sono estendibili le considerazioni effettuate per la stazione di



Acropoli, poiché le aree relative alle concentrazioni rappresentate da valori di modesta entità pari a 60 µg/mc, vanno progressivamente attenuandosi nel tempo.

Monossido di Carbonio

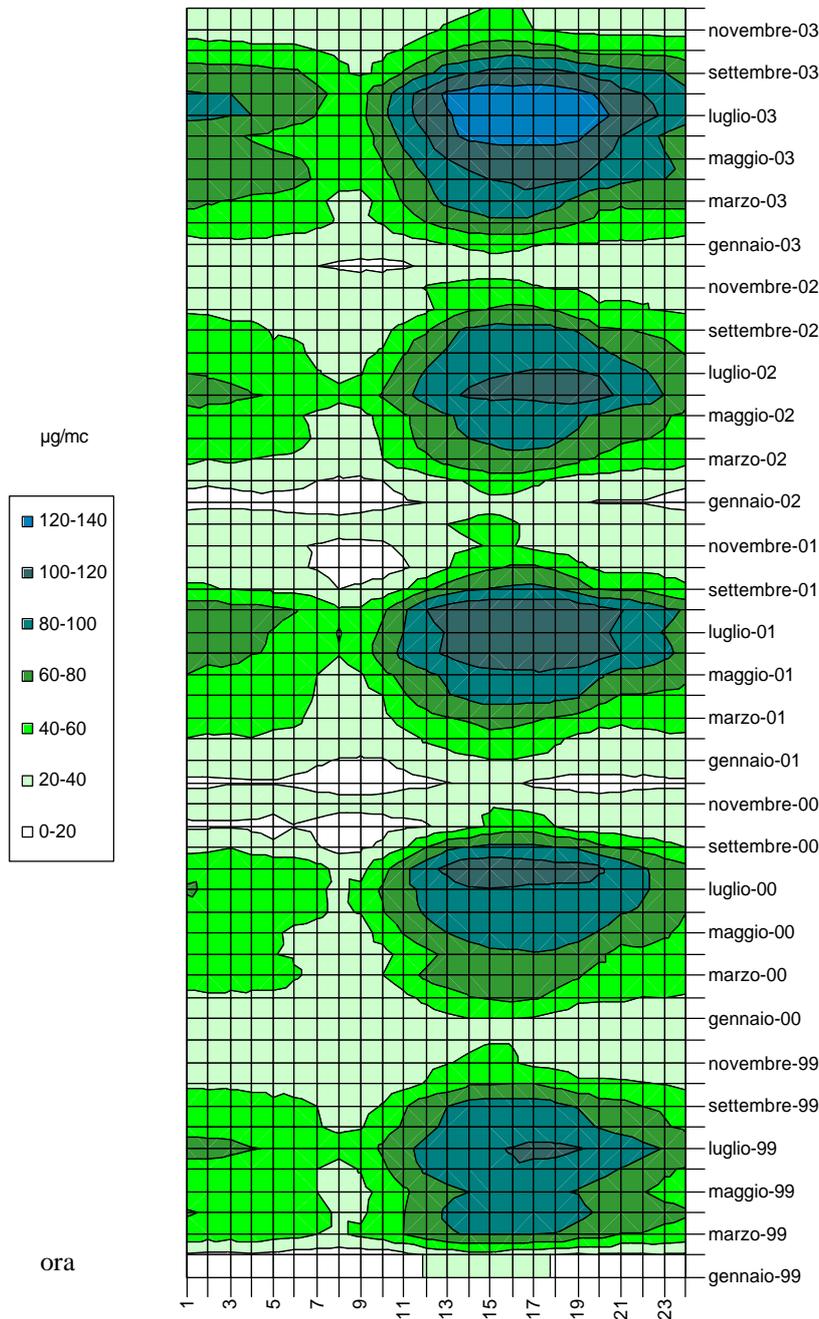
I live





Stazione di misura di P.zza della Libertà

Ozono



Elaborato analogo a quello prodotto per la stazione di misura di Via Acropoli, in cui le massime concentrazioni si distribuiscono nelle ore di massima insolazione nel periodo estivo; i livelli sono tuttavia più intensi e più diffusi nelle ore della giornata.



ARPAT - Dipartimento Provinciale di Arezzo

Allegato alla relazione sulla qualità dell'aria della rete di Arezzo - 2003
ELENCO DEI SUPERAMENTI DEI LIVELLI DI OZONO

**ELENCO DEI SUPERAMENTI RELATIVI AL LIVELLO DI PROTEZIONE
DELLA VEGETAZIONE FISSATO DAL DM 16/5/96
(Media giornaliera 65 µg/mc)**

Stazione di misura di Via Acropoli – 131 superamenti

GIORNO	MEDIA GIORNALIERA
12/01/2003	67
13/02/2003	69
16/02/2003	69
17/02/2003	86
18/02/2003	81
19/02/2003	67
16/03/2003	72
22/03/2003	74
23/03/2003	83
01/04/2003	78
07/04/2003	70
14/04/2003	86
15/04/2003	86
16/04/2003	89
17/04/2003	91
18/04/2003	93
19/04/2003	83
23/04/2003	71
25/04/2003	71
26/04/2003	73
27/04/2003	70
29/04/2003	66
01/05/2003	69
04/05/2003	81
06/05/2003	78
07/05/2003	74
12/05/2003	70
13/05/2003	70
14/05/2003	76
15/05/2003	80
16/05/2003	86
19/05/2003	73
23/05/2003	74
24/05/2003	84
28/05/2003	86
29/05/2003	94
05/06/2003	79

GIORNO	MEDIA GIORNALIERA
06/06/2003	72
07/06/2003	67
09/06/2003	70
10/06/2003	80
11/06/2003	85
12/06/2003	87
13/06/2003	104
14/06/2003	85
15/06/2003	72
21/06/2003	97
22/06/2003	84
23/06/2003	77
24/06/2003	75
25/06/2003	76
26/06/2003	69
27/06/2003	97
28/06/2003	84
29/06/2003	83
30/06/2003	91
01/07/2003	68
02/07/2003	86
03/07/2003	76
04/07/2003	80
05/07/2003	88
06/07/2003	92
07/07/2003	100
08/07/2003	102
09/07/2003	107
10/07/2003	108
11/07/2003	108
12/07/2003	119
13/07/2003	101
14/07/2003	99
15/07/2003	91
16/07/2003	75
17/07/2003	82
18/07/2003	95
19/07/2003	92
20/07/2003	97
21/07/2003	101
22/07/2003	96
23/07/2003	90
24/07/2003	76

GIORNO	MEDIA GIORNALIERA
25/07/2003	89
26/07/2003	91
27/07/2003	87
28/07/2003	82
29/07/2003	84
30/07/2003	93
31/07/2003	81
01/08/2003	72
02/08/2003	91
03/08/2003	95
04/08/2003	97
05/08/2003	90
06/08/2003	86
07/08/2003	91
08/08/2003	92
09/08/2003	96
10/08/2003	115
11/08/2003	113
12/08/2003	91
13/08/2003	98
14/08/2003	101
15/08/2003	101
16/08/2003	99
17/08/2003	98
18/08/2003	82
20/08/2003	75
21/08/2003	87
22/08/2003	87
23/08/2003	84
24/08/2003	85
27/08/2003	78
28/08/2003	72
29/08/2003	84
30/08/2003	73
31/08/2003	71
03/09/2003	79
05/09/2003	68
06/09/2003	71
07/09/2003	79
12/09/2003	71
15/09/2003	74
16/09/2003	81
17/09/2003	80

GIORNO	MEDIA GIORNALIERA
18/09/2003	73
19/09/2003	71
20/09/2003	79
21/09/2003	90
22/09/2003	80
25/09/2003	70
05/10/2003	67
15/10/2003	66

Stazione di misura di P.zza della Libertà – 189 superamenti

GIORNO	MEDIA GIORNALIERA
12/01/2003	78
10/02/2003	68
12/02/2003	69
13/02/2003	75
14/02/2003	71
16/02/2003	77
17/02/2003	90
18/02/2003	89
19/02/2003	76
22/02/2003	75
23/02/2003	73
04/03/2003	69
07/03/2003	71
13/03/2003	67
14/03/2003	80
15/03/2003	71
16/03/2003	85
17/03/2003	81
18/03/2003	87
19/03/2003	81
21/03/2003	71
22/03/2003	96
23/03/2003	103
24/03/2003	79
29/03/2003	67
30/03/2003	69
01/04/2003	91
04/04/2003	71
05/04/2003	78

GIORNO	MEDIA GIORNALIERA
06/04/2003	76
07/04/2003	84
12/04/2003	69
13/04/2003	74
14/04/2003	110
15/04/2003	103
16/04/2003	104
17/04/2003	111
18/04/2003	112
19/04/2003	93
20/04/2003	88
21/04/2003	69
22/04/2003	78
23/04/2003	81
24/04/2003	77
25/04/2003	78
26/04/2003	75
27/04/2003	76
28/04/2003	69
29/04/2003	78
30/04/2003	69
01/05/2003	82
03/05/2003	70
04/05/2003	100
05/05/2003	78
06/05/2003	89
07/05/2003	84
08/05/2003	71
14/05/2003	85
15/05/2003	96
16/05/2003	106
17/05/2003	75
18/05/2003	68
19/05/2003	80
21/05/2003	77
22/05/2003	79
23/05/2003	92
24/05/2003	100
25/05/2003	98
26/05/2003	92
27/05/2003	88
28/05/2003	100
29/05/2003	117

GIORNO	MEDIA GIORNALIERA
30/05/2003	83
01/06/2003	69
02/06/2003	72
04/06/2003	87
05/06/2003	93
06/06/2003	89
07/06/2003	82
08/06/2003	78
09/06/2003	82
10/06/2003	95
11/06/2003	100
12/06/2003	105
13/06/2003	114
14/06/2003	102
20/06/2003	100
21/06/2003	98
22/06/2003	86
23/06/2003	80
24/06/2003	79
25/06/2003	80
26/06/2003	74
27/06/2003	99
28/06/2003	85
29/06/2003	84
30/06/2003	90
01/07/2003	70
02/07/2003	90
03/07/2003	82
04/07/2003	88
05/07/2003	93
06/07/2003	94
07/07/2003	100
08/07/2003	105
09/07/2003	109
10/07/2003	111
11/07/2003	111
12/07/2003	125
13/07/2003	103
14/07/2003	103
15/07/2003	97
16/07/2003	78
17/07/2003	88
18/07/2003	102

GIORNO	MEDIA GIORNALIERA
19/07/2003	106
20/07/2003	110
21/07/2003	106
22/07/2003	100
23/07/2003	95
24/07/2003	89
25/07/2003	93
26/07/2003	95
27/07/2003	90
28/07/2003	85
29/07/2003	91
30/07/2003	107
31/07/2003	88
01/08/2003	86
02/08/2003	103
03/08/2003	106
04/08/2003	113
05/08/2003	109
06/08/2003	97
07/08/2003	104
08/08/2003	109
09/08/2003	104
10/08/2003	123
11/08/2003	114
12/08/2003	96
13/08/2003	103
14/08/2003	103
15/08/2003	105
16/08/2003	106
17/08/2003	103
18/08/2003	89
19/08/2003	72
20/08/2003	85
21/08/2003	99
22/08/2003	96
23/08/2003	95
24/08/2003	95
25/08/2003	72
27/08/2003	84
28/08/2003	79
29/08/2003	94
30/08/2003	85
31/08/2003	83

GIORNO	MEDIA GIORNALIERA
02/09/2003	67
03/09/2003	96
04/09/2003	87
05/09/2003	80
06/09/2003	88
07/09/2003	87
11/09/2003	69
12/09/2003	86
13/09/2003	75
14/09/2003	76
15/09/2003	95
16/09/2003	105
17/09/2003	101
18/09/2003	97
19/09/2003	90
20/09/2003	96
21/09/2003	106
22/09/2003	93
23/09/2003	72
25/09/2003	87
26/09/2003	77
27/09/2003	67
05/10/2003	74
15/10/2003	80
16/10/2003	77
17/10/2003	73
18/10/2003	70
27/10/2003	68
05/11/2003	69
24/12/2003	69
25/12/2003	73

**ELENCO DEI SUPERAMENTI RELATIVI AL LIVELLO DI PROTEZIONE DELLA SALUTE FISSATO DAL DM 16/5/96
(Media trascinata 8 ore 110 µg/mc)**

Stazione di misura di Via Acropoli – 481 superamenti distribuiti su 75 giorni

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
14/04/2003	18.00.00	114
14/04/2003	19.00.00	117
14/04/2003	20.00.00	118
14/04/2003	21.00.00	117
14/04/2003	22.00.00	116
14/04/2003	23.00.00	113
18/04/2003	19.00.00	113
18/04/2003	20.00.00	113
18/04/2003	21.00.00	111
19/04/2003	19.00.00	115
19/04/2003	20.00.00	120
19/04/2003	21.00.00	123
19/04/2003	22.00.00	122
19/04/2003	23.00.00	120
19/04/2003	24.00.00	116
20/04/2003	1.00.00	111
23/04/2003	20.00.00	111
24/04/2003	12.00.00	113
24/04/2003	13.00.00	114
25/04/2003	19.00.00	113
25/04/2003	20.00.00	114
25/04/2003	21.00.00	111
06/05/2003	19.00.00	111
06/05/2003	20.00.00	115
06/05/2003	21.00.00	117
06/05/2003	22.00.00	114
12/05/2003	20.00.00	112
12/05/2003	21.00.00	111
27/05/2003	19.00.00	115
27/05/2003	20.00.00	115
27/05/2003	21.00.00	113
28/05/2003	19.00.00	111
28/05/2003	20.00.00	113
28/05/2003	21.00.00	115
28/05/2003	22.00.00	116
28/05/2003	23.00.00	114
28/05/2003	24.00.00	111

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
29/05/2003	19.00.00	113
29/05/2003	20.00.00	116
29/05/2003	21.00.00	121
29/05/2003	22.00.00	121
29/05/2003	23.00.00	120
29/05/2003	24.00.00	119
30/05/2003	1.00.00	116
05/06/2003	18.00.00	113
05/06/2003	19.00.00	119
05/06/2003	20.00.00	116
05/06/2003	21.00.00	111
06/06/2003	18.00.00	112
06/06/2003	19.00.00	119
06/06/2003	20.00.00	118
06/06/2003	21.00.00	115
08/06/2003	18.00.00	111
08/06/2003	19.00.00	113
09/06/2003	18.00.00	112
09/06/2003	19.00.00	119
09/06/2003	20.00.00	121
09/06/2003	21.00.00	120
09/06/2003	22.00.00	113
10/06/2003	17.00.00	113
10/06/2003	18.00.00	124
10/06/2003	19.00.00	127
10/06/2003	20.00.00	131
10/06/2003	21.00.00	128
10/06/2003	22.00.00	120
10/06/2003	23.00.00	111
11/06/2003	17.00.00	123
11/06/2003	18.00.00	132
11/06/2003	19.00.00	142
11/06/2003	20.00.00	144
11/06/2003	21.00.00	138
11/06/2003	22.00.00	129
11/06/2003	23.00.00	121
12/06/2003	16.00.00	112
12/06/2003	17.00.00	120
12/06/2003	18.00.00	124
12/06/2003	19.00.00	124
12/06/2003	20.00.00	121
12/06/2003	21.00.00	117
12/06/2003	22.00.00	111

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
13/06/2003	15.00.00	115
13/06/2003	16.00.00	130
13/06/2003	17.00.00	142
13/06/2003	18.00.00	152
13/06/2003	19.00.00	156
13/06/2003	20.00.00	152
13/06/2003	21.00.00	144
13/06/2003	22.00.00	134
13/06/2003	23.00.00	125
13/06/2003	24.00.00	113
14/06/2003	16.00.00	112
14/06/2003	17.00.00	124
14/06/2003	18.00.00	132
14/06/2003	19.00.00	135
14/06/2003	20.00.00	130
14/06/2003	21.00.00	120
15/06/2003	16.00.00	118
15/06/2003	17.00.00	128
15/06/2003	18.00.00	134
15/06/2003	19.00.00	135
15/06/2003	20.00.00	125
15/06/2003	21.00.00	111
20/06/2003	18.00.00	137
20/06/2003	19.00.00	144
20/06/2003	20.00.00	146
20/06/2003	21.00.00	145
20/06/2003	22.00.00	143
20/06/2003	23.00.00	139
20/06/2003	24.00.00	129
21/06/2003	1.00.00	118
21/06/2003	15.00.00	111
21/06/2003	16.00.00	120
21/06/2003	17.00.00	126
21/06/2003	18.00.00	131
21/06/2003	19.00.00	133
21/06/2003	20.00.00	133
21/06/2003	21.00.00	131
21/06/2003	22.00.00	124
21/06/2003	23.00.00	115
27/06/2003	15.00.00	117
27/06/2003	16.00.00	125
27/06/2003	17.00.00	133
27/06/2003	18.00.00	137

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
27/06/2003	19.00.00	137
27/06/2003	20.00.00	135
27/06/2003	21.00.00	132
27/06/2003	22.00.00	125
27/06/2003	23.00.00	118
28/06/2003	18.00.00	115
28/06/2003	19.00.00	115
28/06/2003	20.00.00	113
28/06/2003	21.00.00	111
29/06/2003	19.00.00	115
29/06/2003	20.00.00	115
29/06/2003	21.00.00	114
29/06/2003	22.00.00	115
29/06/2003	23.00.00	113
30/06/2003	17.00.00	114
30/06/2003	18.00.00	117
30/06/2003	19.00.00	117
30/06/2003	20.00.00	115
30/06/2003	21.00.00	112
05/07/2003	18.00.00	113
05/07/2003	19.00.00	117
05/07/2003	20.00.00	119
05/07/2003	21.00.00	118
05/07/2003	22.00.00	117
05/07/2003	23.00.00	115
06/07/2003	17.00.00	117
06/07/2003	18.00.00	122
06/07/2003	19.00.00	123
06/07/2003	20.00.00	122
06/07/2003	21.00.00	121
06/07/2003	22.00.00	118
06/07/2003	23.00.00	112
07/07/2003	16.00.00	112
07/07/2003	17.00.00	124
07/07/2003	18.00.00	133
07/07/2003	19.00.00	139
07/07/2003	20.00.00	141
07/07/2003	21.00.00	140
07/07/2003	22.00.00	136
07/07/2003	23.00.00	128
07/07/2003	24.00.00	119
08/07/2003	16.00.00	121
08/07/2003	17.00.00	134

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
08/07/2003	18.00.00	142
08/07/2003	19.00.00	145
08/07/2003	20.00.00	145
08/07/2003	21.00.00	142
08/07/2003	22.00.00	134
08/07/2003	23.00.00	126
08/07/2003	24.00.00	118
09/07/2003	1.00.00	111
09/07/2003	15.00.00	113
09/07/2003	16.00.00	128
09/07/2003	17.00.00	140
09/07/2003	18.00.00	147
09/07/2003	19.00.00	149
09/07/2003	20.00.00	149
09/07/2003	21.00.00	148
09/07/2003	22.00.00	144
09/07/2003	23.00.00	137
09/07/2003	24.00.00	127
10/07/2003	1.00.00	119
10/07/2003	3.00.00	117
10/07/2003	15.00.00	112
10/07/2003	16.00.00	122
10/07/2003	17.00.00	132
10/07/2003	18.00.00	141
10/07/2003	19.00.00	145
10/07/2003	20.00.00	145
10/07/2003	21.00.00	144
10/07/2003	22.00.00	139
10/07/2003	23.00.00	134
10/07/2003	24.00.00	127
11/07/2003	1.00.00	120
11/07/2003	15.00.00	112
11/07/2003	16.00.00	128
11/07/2003	17.00.00	140
11/07/2003	18.00.00	147
11/07/2003	19.00.00	149
11/07/2003	20.00.00	150
11/07/2003	21.00.00	150
11/07/2003	22.00.00	147
11/07/2003	23.00.00	141
11/07/2003	24.00.00	134
12/07/2003	1.00.00	126
12/07/2003	2.00.00	121

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
12/07/2003	3.00.00	115
12/07/2003	14.00.00	116
12/07/2003	15.00.00	126
12/07/2003	16.00.00	135
12/07/2003	17.00.00	142
12/07/2003	18.00.00	147
12/07/2003	19.00.00	150
12/07/2003	20.00.00	151
12/07/2003	21.00.00	151
12/07/2003	22.00.00	149
12/07/2003	23.00.00	143
12/07/2003	24.00.00	137
13/07/2003	1.00.00	131
13/07/2003	3.00.00	128
13/07/2003	4.00.00	120
13/07/2003	16.00.00	113
13/07/2003	17.00.00	119
13/07/2003	18.00.00	123
13/07/2003	19.00.00	125
13/07/2003	20.00.00	126
13/07/2003	21.00.00	125
13/07/2003	22.00.00	122
13/07/2003	23.00.00	117
13/07/2003	24.00.00	111
14/07/2003	16.00.00	112
14/07/2003	17.00.00	126
14/07/2003	18.00.00	131
14/07/2003	19.00.00	132
14/07/2003	20.00.00	130
14/07/2003	21.00.00	127
14/07/2003	22.00.00	124
14/07/2003	23.00.00	120
14/07/2003	24.00.00	113
15/07/2003	17.00.00	113
15/07/2003	18.00.00	117
15/07/2003	19.00.00	117
15/07/2003	20.00.00	116
15/07/2003	21.00.00	113
18/07/2003	17.00.00	117
18/07/2003	18.00.00	125
18/07/2003	19.00.00	134
18/07/2003	20.00.00	139
18/07/2003	21.00.00	139

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
18/07/2003	22.00.00	135
18/07/2003	23.00.00	127
18/07/2003	24.00.00	118
19/07/2003	19.00.00	112
19/07/2003	20.00.00	112
19/07/2003	21.00.00	114
19/07/2003	22.00.00	114
19/07/2003	23.00.00	113
20/07/2003	17.00.00	111
20/07/2003	18.00.00	112
20/07/2003	19.00.00	113
20/07/2003	20.00.00	113
20/07/2003	21.00.00	113
20/07/2003	22.00.00	113
21/07/2003	16.00.00	120
21/07/2003	17.00.00	128
21/07/2003	18.00.00	133
21/07/2003	19.00.00	135
21/07/2003	20.00.00	135
21/07/2003	21.00.00	131
21/07/2003	22.00.00	124
21/07/2003	23.00.00	118
21/07/2003	24.00.00	111
22/07/2003	17.00.00	115
22/07/2003	18.00.00	124
22/07/2003	19.00.00	129
22/07/2003	20.00.00	129
22/07/2003	21.00.00	126
22/07/2003	22.00.00	119
22/07/2003	23.00.00	112
23/07/2003	17.00.00	113
23/07/2003	18.00.00	118
23/07/2003	19.00.00	119
23/07/2003	20.00.00	118
23/07/2003	21.00.00	116
25/07/2003	17.00.00	115
25/07/2003	18.00.00	117
25/07/2003	19.00.00	118
25/07/2003	20.00.00	117
25/07/2003	21.00.00	113
25/07/2003	22.00.00	111
26/07/2003	16.00.00	113
26/07/2003	17.00.00	125

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
26/07/2003	18.00.00	129
26/07/2003	19.00.00	129
26/07/2003	20.00.00	128
26/07/2003	21.00.00	126
26/07/2003	22.00.00	122
26/07/2003	23.00.00	115
27/07/2003	17.00.00	117
27/07/2003	18.00.00	121
27/07/2003	19.00.00	121
27/07/2003	20.00.00	119
27/07/2003	21.00.00	115
30/07/2003	19.00.00	111
30/07/2003	20.00.00	113
30/07/2003	21.00.00	114
30/07/2003	22.00.00	113
30/07/2003	23.00.00	112
02/08/2003	21.00.00	111
02/08/2003	22.00.00	111
02/08/2003	23.00.00	111
03/08/2003	17.00.00	114
03/08/2003	18.00.00	117
03/08/2003	19.00.00	120
03/08/2003	20.00.00	121
03/08/2003	21.00.00	119
03/08/2003	22.00.00	117
03/08/2003	23.00.00	113
04/08/2003	17.00.00	117
04/08/2003	18.00.00	123
04/08/2003	19.00.00	125
04/08/2003	20.00.00	127
04/08/2003	21.00.00	127
04/08/2003	22.00.00	124
04/08/2003	23.00.00	119
04/08/2003	24.00.00	114
05/08/2003	18.00.00	116
05/08/2003	19.00.00	121
05/08/2003	20.00.00	121
05/08/2003	21.00.00	118
05/08/2003	22.00.00	114
06/08/2003	17.00.00	112
06/08/2003	18.00.00	116
06/08/2003	19.00.00	117
06/08/2003	20.00.00	112

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
07/08/2003	15.00.00	111
07/08/2003	16.00.00	120
07/08/2003	17.00.00	128
07/08/2003	18.00.00	130
07/08/2003	19.00.00	123
07/08/2003	20.00.00	116
08/08/2003	17.00.00	111
08/08/2003	18.00.00	118
08/08/2003	19.00.00	123
08/08/2003	20.00.00	124
08/08/2003	21.00.00	120
08/08/2003	22.00.00	116
09/08/2003	17.00.00	113
09/08/2003	18.00.00	123
09/08/2003	19.00.00	129
09/08/2003	20.00.00	131
09/08/2003	21.00.00	131
09/08/2003	22.00.00	129
09/08/2003	23.00.00	122
09/08/2003	24.00.00	117
10/08/2003	1.00.00	111
10/08/2003	14.00.00	111
10/08/2003	15.00.00	120
10/08/2003	16.00.00	130
10/08/2003	17.00.00	139
10/08/2003	18.00.00	147
10/08/2003	19.00.00	150
10/08/2003	20.00.00	149
10/08/2003	21.00.00	148
10/08/2003	22.00.00	145
10/08/2003	23.00.00	141
10/08/2003	24.00.00	135
11/08/2003	1.00.00	128
11/08/2003	2.00.00	121
11/08/2003	3.00.00	113
11/08/2003	14.00.00	113
11/08/2003	15.00.00	124
11/08/2003	16.00.00	134
11/08/2003	17.00.00	143
11/08/2003	18.00.00	151
11/08/2003	19.00.00	150
11/08/2003	20.00.00	148
11/08/2003	21.00.00	143

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
11/08/2003	22.00.00	135
11/08/2003	23.00.00	126
11/08/2003	24.00.00	117
12/08/2003	16.00.00	115
12/08/2003	17.00.00	127
12/08/2003	18.00.00	136
12/08/2003	19.00.00	139
12/08/2003	20.00.00	136
12/08/2003	21.00.00	129
12/08/2003	22.00.00	120
12/08/2003	23.00.00	111
13/08/2003	15.00.00	112
13/08/2003	16.00.00	128
13/08/2003	17.00.00	143
13/08/2003	18.00.00	153
13/08/2003	19.00.00	156
13/08/2003	20.00.00	154
13/08/2003	21.00.00	144
13/08/2003	22.00.00	135
13/08/2003	23.00.00	123
13/08/2003	24.00.00	111
14/08/2003	15.00.00	111
14/08/2003	16.00.00	122
14/08/2003	17.00.00	133
14/08/2003	18.00.00	141
14/08/2003	19.00.00	143
14/08/2003	20.00.00	141
14/08/2003	21.00.00	136
14/08/2003	22.00.00	131
14/08/2003	23.00.00	126
14/08/2003	24.00.00	119
15/08/2003	1.00.00	112
15/08/2003	16.00.00	115
15/08/2003	17.00.00	123
15/08/2003	18.00.00	128
15/08/2003	19.00.00	130
15/08/2003	20.00.00	128
15/08/2003	21.00.00	123
15/08/2003	22.00.00	119
15/08/2003	23.00.00	116
16/08/2003	16.00.00	111
16/08/2003	17.00.00	119
16/08/2003	18.00.00	126

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
16/08/2003	19.00.00	130
16/08/2003	20.00.00	130
16/08/2003	21.00.00	126
16/08/2003	22.00.00	119
16/08/2003	23.00.00	112
17/08/2003	16.00.00	116
17/08/2003	17.00.00	123
17/08/2003	18.00.00	128
17/08/2003	19.00.00	131
17/08/2003	20.00.00	131
17/08/2003	21.00.00	128
17/08/2003	22.00.00	124
17/08/2003	23.00.00	118
17/08/2003	24.00.00	111
20/08/2003	19.00.00	113
20/08/2003	20.00.00	119
20/08/2003	21.00.00	120
20/08/2003	22.00.00	118
20/08/2003	23.00.00	115
20/08/2003	24.00.00	111
21/08/2003	17.00.00	114
21/08/2003	18.00.00	116
21/08/2003	19.00.00	118
21/08/2003	20.00.00	114
22/08/2003	17.00.00	111
22/08/2003	18.00.00	113
22/08/2003	19.00.00	111
23/08/2003	17.00.00	111
23/08/2003	18.00.00	120
23/08/2003	19.00.00	123
23/08/2003	20.00.00	123
23/08/2003	21.00.00	120
23/08/2003	22.00.00	115
23/08/2003	23.00.00	111
24/08/2003	17.00.00	115
24/08/2003	18.00.00	118
24/08/2003	19.00.00	116
24/08/2003	20.00.00	112
27/08/2003	18.00.00	118
27/08/2003	19.00.00	125
27/08/2003	20.00.00	128
27/08/2003	21.00.00	128
27/08/2003	22.00.00	124

GIORNO	ORA	Media Tras. 8 ore
27/08/2003	23.00.00	117
20/09/2003	18.00.00	114
20/09/2003	19.00.00	111
21/09/2003	17.00.00	121
21/09/2003	18.00.00	132
21/09/2003	19.00.00	136
21/09/2003	20.00.00	133
21/09/2003	21.00.00	127
21/09/2003	22.00.00	121
21/09/2003	23.00.00	114
22/09/2003	18.00.00	118
22/09/2003	19.00.00	126
22/09/2003	20.00.00	124
22/09/2003	21.00.00	116

Stazione di misura di P.zza Della Libertà - 810 superamenti distribuiti su 102 giorni

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
23/03/2003	17.00	112
23/03/2003	18.00	114
23/03/2003	19.00	115
23/03/2003	20.00	116
23/03/2003	21.00	115
23/03/2003	22.00	112
23/03/2003	23.00	111
14/04/2003	16.00	114
14/04/2003	17.00	123
14/04/2003	18.00	128
14/04/2003	19.00	132
14/04/2003	20.00	135
14/04/2003	21.00	137
14/04/2003	22.00	136
14/04/2003	23.00	132
14/04/2003	0.00	129
15/04/2003	1.00	125
15/04/2003	2.00	121
15/04/2003	3.00	118
15/04/2003	4.00	114
15/04/2003	6.00	111
15/04/2003	18.00	111
15/04/2003	19.00	112
15/04/2003	20.00	112
16/04/2003	18.00	111
16/04/2003	19.00	116
16/04/2003	20.00	118
16/04/2003	21.00	119
16/04/2003	22.00	118
16/04/2003	23.00	118
16/04/2003	0.00	117
17/04/2003	1.00	115
17/04/2003	2.00	113
17/04/2003	15.00	114
17/04/2003	16.00	118
17/04/2003	17.00	120
17/04/2003	18.00	121
17/04/2003	19.00	123
17/04/2003	20.00	125
17/04/2003	21.00	125
17/04/2003	22.00	122

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
17/04/2003	23.00	119
17/04/2003	0.00	116
18/04/2003	1.00	113
18/04/2003	2.00	111
18/04/2003	16.00	114
18/04/2003	17.00	121
18/04/2003	18.00	126
18/04/2003	19.00	131
18/04/2003	20.00	132
18/04/2003	21.00	132
18/04/2003	22.00	130
18/04/2003	23.00	127
18/04/2003	0.00	121
19/04/2003	1.00	114
19/04/2003	18.00	115
19/04/2003	19.00	123
19/04/2003	20.00	126
19/04/2003	21.00	127
19/04/2003	22.00	126
19/04/2003	23.00	123
19/04/2003	0.00	120
20/04/2003	1.00	117
20/04/2003	2.00	114
20/04/2003	17.00	111
20/04/2003	18.00	113
20/04/2003	19.00	113
22/04/2003	20.00	113
22/04/2003	21.00	114
22/04/2003	22.00	113
22/04/2003	23.00	111
23/04/2003	20.00	115
23/04/2003	21.00	116
23/04/2003	22.00	112
24/04/2003	19.00	113
24/04/2003	20.00	114
24/04/2003	21.00	112
25/04/2003	20.00	113
25/04/2003	21.00	112
04/05/2003	16.00	113
04/05/2003	17.00	116
04/05/2003	18.00	118
04/05/2003	19.00	119
04/05/2003	20.00	116

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
04/05/2003	21.00	112
06/05/2003	19.00	113
06/05/2003	20.00	119
06/05/2003	21.00	123
06/05/2003	22.00	123
06/05/2003	23.00	120
06/05/2003	0.00	116
14/05/2003	20.00	114
14/05/2003	21.00	116
14/05/2003	22.00	115
14/05/2003	23.00	111
15/05/2003	18.00	115
15/05/2003	19.00	118
15/05/2003	20.00	122
15/05/2003	21.00	124
15/05/2003	22.00	123
15/05/2003	23.00	123
15/05/2003	0.00	121
16/05/2003	1.00	117
16/05/2003	2.00	115
16/05/2003	3.00	113
16/05/2003	4.00	111
16/05/2003	16.00	111
16/05/2003	17.00	116
16/05/2003	18.00	119
16/05/2003	19.00	121
16/05/2003	20.00	122
16/05/2003	21.00	122
16/05/2003	22.00	120
16/05/2003	23.00	116
23/05/2003	17.00	113
23/05/2003	18.00	118
23/05/2003	19.00	120
23/05/2003	20.00	120
23/05/2003	21.00	118
23/05/2003	22.00	114
23/05/2003	23.00	111
24/05/2003	17.00	111
24/05/2003	18.00	112
24/05/2003	19.00	113
24/05/2003	20.00	113
24/05/2003	21.00	113
24/05/2003	22.00	112

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
24/05/2003	23.00	111
25/05/2003	17.00	112
25/05/2003	18.00	117
25/05/2003	19.00	121
25/05/2003	20.00	123
25/05/2003	21.00	123
25/05/2003	22.00	122
25/05/2003	23.00	118
25/05/2003	0.00	115
26/05/2003	1.00	113
27/05/2003	17.00	111
27/05/2003	18.00	121
27/05/2003	19.00	126
27/05/2003	20.00	126
27/05/2003	21.00	124
27/05/2003	22.00	122
27/05/2003	23.00	119
27/05/2003	0.00	116
28/05/2003	1.00	113
28/05/2003	17.00	112
28/05/2003	18.00	119
28/05/2003	19.00	122
28/05/2003	20.00	127
28/05/2003	21.00	130
28/05/2003	22.00	132
28/05/2003	23.00	132
28/05/2003	0.00	130
29/05/2003	1.00	128
29/05/2003	2.00	124
29/05/2003	3.00	119
29/05/2003	4.00	113
29/05/2003	16.00	120
29/05/2003	17.00	128
29/05/2003	18.00	134
29/05/2003	19.00	140
29/05/2003	20.00	144
29/05/2003	21.00	145
29/05/2003	22.00	144
29/05/2003	23.00	141
29/05/2003	0.00	139
30/05/2003	1.00	136
30/05/2003	2.00	133
30/05/2003	3.00	127

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
30/05/2003	4.00	122
30/05/2003	5.00	118
30/05/2003	6.00	116
30/05/2003	7.00	111
04/06/2003	19.00	116
04/06/2003	20.00	119
04/06/2003	21.00	119
04/06/2003	22.00	119
04/06/2003	23.00	117
04/06/2003	0.00	114
05/06/2003	17.00	118
05/06/2003	18.00	126
05/06/2003	19.00	133
05/06/2003	20.00	132
05/06/2003	21.00	128
05/06/2003	22.00	123
05/06/2003	23.00	116
06/06/2003	18.00	120
06/06/2003	19.00	128
06/06/2003	20.00	129
06/06/2003	21.00	127
06/06/2003	22.00	121
06/06/2003	23.00	114
07/06/2003	18.00	112
07/06/2003	19.00	113
07/06/2003	20.00	114
08/06/2003	18.00	117
08/06/2003	19.00	120
08/06/2003	20.00	120
08/06/2003	21.00	116
09/06/2003	18.00	113
09/06/2003	19.00	123
09/06/2003	20.00	130
09/06/2003	21.00	132
09/06/2003	22.00	129
09/06/2003	23.00	123
09/06/2003	0.00	115
10/06/2003	16.00	111
10/06/2003	17.00	124
10/06/2003	18.00	134
10/06/2003	19.00	140
10/06/2003	20.00	145
10/06/2003	21.00	144

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
10/06/2003	22.00	139
10/06/2003	23.00	129
10/06/2003	0.00	118
11/06/2003	16.00	118
11/06/2003	17.00	130
11/06/2003	18.00	140
11/06/2003	19.00	152
11/06/2003	20.00	156
11/06/2003	21.00	152
11/06/2003	22.00	146
11/06/2003	23.00	137
11/06/2003	0.00	124
12/06/2003	15.00	113
12/06/2003	16.00	122
12/06/2003	17.00	132
12/06/2003	18.00	140
12/06/2003	19.00	144
12/06/2003	20.00	144
12/06/2003	21.00	142
12/06/2003	22.00	140
12/06/2003	23.00	135
12/06/2003	0.00	129
13/06/2003	1.00	124
13/06/2003	2.00	118
13/06/2003	3.00	112
13/06/2003	15.00	115
13/06/2003	16.00	130
13/06/2003	17.00	144
13/06/2003	18.00	155
13/06/2003	19.00	162
13/06/2003	20.00	164
13/06/2003	21.00	161
13/06/2003	22.00	153
13/06/2003	23.00	145
13/06/2003	0.00	131
14/06/2003	1.00	119
14/06/2003	15.00	113
14/06/2003	16.00	125
14/06/2003	17.00	137
14/06/2003	18.00	145
14/06/2003	19.00	150
14/06/2003	20.00	150
14/06/2003	21.00	142

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
14/06/2003	22.00	132
14/06/2003	23.00	121
14/06/2003	0.00	111
19/06/2003	18.00	117
19/06/2003	19.00	119
19/06/2003	20.00	120
19/06/2003	21.00	118
19/06/2003	22.00	115
20/06/2003	17.00	124
20/06/2003	18.00	133
20/06/2003	19.00	143
20/06/2003	20.00	148
20/06/2003	21.00	148
20/06/2003	22.00	146
20/06/2003	23.00	141
20/06/2003	0.00	133
21/06/2003	1.00	123
21/06/2003	2.00	114
21/06/2003	16.00	116
21/06/2003	17.00	127
21/06/2003	18.00	132
21/06/2003	19.00	136
21/06/2003	20.00	139
21/06/2003	21.00	136
21/06/2003	22.00	130
21/06/2003	23.00	122
21/06/2003	0.00	115
27/06/2003	15.00	114
27/06/2003	16.00	122
27/06/2003	17.00	129
27/06/2003	18.00	134
27/06/2003	19.00	137
27/06/2003	20.00	137
27/06/2003	21.00	133
27/06/2003	22.00	128
27/06/2003	23.00	121
27/06/2003	0.00	114
28/06/2003	18.00	115
28/06/2003	19.00	117
28/06/2003	20.00	116
28/06/2003	21.00	113
29/06/2003	19.00	112
29/06/2003	20.00	114

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
29/06/2003	21.00	114
29/06/2003	22.00	116
29/06/2003	23.00	115
29/06/2003	0.00	112
30/06/2003	18.00	111
30/06/2003	19.00	115
30/06/2003	20.00	115
30/06/2003	21.00	113
05/07/2003	17.00	111
05/07/2003	18.00	117
05/07/2003	19.00	123
05/07/2003	20.00	125
05/07/2003	21.00	126
05/07/2003	22.00	124
05/07/2003	23.00	121
05/07/2003	0.00	117
06/07/2003	1.00	112
06/07/2003	17.00	115
06/07/2003	18.00	119
06/07/2003	19.00	122
06/07/2003	20.00	123
06/07/2003	21.00	123
06/07/2003	22.00	121
06/07/2003	23.00	117
06/07/2003	0.00	113
07/07/2003	17.00	122
07/07/2003	18.00	132
07/07/2003	19.00	141
07/07/2003	20.00	146
07/07/2003	21.00	146
07/07/2003	22.00	143
07/07/2003	23.00	136
07/07/2003	0.00	127
08/07/2003	1.00	119
08/07/2003	16.00	119
08/07/2003	17.00	131
08/07/2003	18.00	140
08/07/2003	19.00	146
08/07/2003	20.00	149
08/07/2003	21.00	148
08/07/2003	22.00	141
08/07/2003	23.00	132
08/07/2003	0.00	124

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
09/07/2003	1.00	112
09/07/2003	16.00	122
09/07/2003	17.00	134
09/07/2003	18.00	144
09/07/2003	19.00	150
09/07/2003	20.00	154
09/07/2003	21.00	154
09/07/2003	22.00	151
09/07/2003	23.00	145
09/07/2003	0.00	135
10/07/2003	1.00	127
10/07/2003	2.00	121
10/07/2003	3.00	111
10/07/2003	16.00	120
10/07/2003	17.00	130
10/07/2003	18.00	140
10/07/2003	19.00	145
10/07/2003	20.00	147
10/07/2003	21.00	148
10/07/2003	22.00	144
10/07/2003	23.00	139
10/07/2003	0.00	133
11/07/2003	1.00	125
11/07/2003	2.00	115
11/07/2003	16.00	121
11/07/2003	17.00	134
11/07/2003	18.00	144
11/07/2003	19.00	150
11/07/2003	20.00	154
11/07/2003	21.00	155
11/07/2003	22.00	153
11/07/2003	23.00	148
11/07/2003	0.00	141
12/07/2003	1.00	134
12/07/2003	2.00	128
12/07/2003	3.00	120
12/07/2003	4.00	113
12/07/2003	14.00	118
12/07/2003	15.00	128
12/07/2003	16.00	134
12/07/2003	17.00	141
12/07/2003	18.00	147
12/07/2003	19.00	151

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
12/07/2003	20.00	154
12/07/2003	21.00	153
12/07/2003	22.00	151
12/07/2003	23.00	148
12/07/2003	0.00	145
13/07/2003	1.00	139
13/07/2003	2.00	132
13/07/2003	3.00	124
13/07/2003	4.00	115
13/07/2003	17.00	116
13/07/2003	18.00	121
13/07/2003	19.00	125
13/07/2003	20.00	128
13/07/2003	21.00	129
13/07/2003	22.00	128
13/07/2003	23.00	125
13/07/2003	0.00	120
14/07/2003	1.00	115
14/07/2003	2.00	111
14/07/2003	16.00	112
14/07/2003	17.00	126
14/07/2003	18.00	134
14/07/2003	19.00	138
14/07/2003	20.00	139
14/07/2003	21.00	138
14/07/2003	22.00	133
14/07/2003	23.00	128
14/07/2003	0.00	121
15/07/2003	1.00	114
15/07/2003	17.00	112
15/07/2003	18.00	115
15/07/2003	19.00	117
15/07/2003	20.00	118
15/07/2003	21.00	115
15/07/2003	22.00	111
17/07/2003	19.00	114
17/07/2003	20.00	117
17/07/2003	21.00	118
17/07/2003	22.00	118
17/07/2003	23.00	116
17/07/2003	0.00	112
18/07/2003	17.00	117
18/07/2003	18.00	126

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
18/07/2003	19.00	137
18/07/2003	20.00	145
18/07/2003	21.00	147
18/07/2003	22.00	144
18/07/2003	23.00	138
18/07/2003	0.00	129
19/07/2003	1.00	120
19/07/2003	2.00	111
19/07/2003	16.00	118
19/07/2003	17.00	125
19/07/2003	18.00	128
19/07/2003	19.00	130
19/07/2003	20.00	130
19/07/2003	21.00	131
19/07/2003	22.00	130
19/07/2003	23.00	128
19/07/2003	0.00	126
20/07/2003	1.00	122
20/07/2003	2.00	118
20/07/2003	3.00	115
20/07/2003	4.00	112
20/07/2003	15.00	111
20/07/2003	16.00	116
20/07/2003	17.00	123
20/07/2003	18.00	126
20/07/2003	19.00	127
20/07/2003	20.00	128
20/07/2003	21.00	129
20/07/2003	22.00	127
20/07/2003	23.00	122
20/07/2003	0.00	118
21/07/2003	1.00	114
21/07/2003	16.00	118
21/07/2003	17.00	125
21/07/2003	18.00	131
21/07/2003	19.00	134
21/07/2003	20.00	135
21/07/2003	21.00	135
21/07/2003	22.00	130
21/07/2003	23.00	125
21/07/2003	0.00	121
22/07/2003	1.00	116
22/07/2003	2.00	111

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
22/07/2003	17.00	114
22/07/2003	18.00	124
22/07/2003	19.00	129
22/07/2003	20.00	130
22/07/2003	21.00	128
22/07/2003	22.00	122
22/07/2003	23.00	117
22/07/2003	0.00	112
23/07/2003	17.00	111
23/07/2003	18.00	117
23/07/2003	19.00	119
23/07/2003	20.00	121
23/07/2003	21.00	120
23/07/2003	22.00	118
23/07/2003	23.00	114
23/07/2003	0.00	113
25/07/2003	18.00	112
25/07/2003	19.00	116
25/07/2003	20.00	117
25/07/2003	21.00	116
25/07/2003	22.00	115
25/07/2003	23.00	112
26/07/2003	16.00	111
26/07/2003	17.00	122
26/07/2003	18.00	127
26/07/2003	19.00	129
26/07/2003	20.00	129
26/07/2003	21.00	128
26/07/2003	22.00	124
26/07/2003	23.00	118
26/07/2003	0.00	111
27/07/2003	17.00	114
27/07/2003	18.00	119
27/07/2003	19.00	120
27/07/2003	20.00	120
27/07/2003	21.00	118
27/07/2003	22.00	112
29/07/2003	19.00	113
29/07/2003	20.00	116
29/07/2003	21.00	117
29/07/2003	22.00	116
29/07/2003	23.00	114
29/07/2003	0.00	114

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
30/07/2003	1.00	115
30/07/2003	2.00	117
30/07/2003	3.00	116
30/07/2003	4.00	112
30/07/2003	17.00	112
30/07/2003	18.00	118
30/07/2003	19.00	122
30/07/2003	20.00	126
30/07/2003	21.00	127
30/07/2003	22.00	127
30/07/2003	23.00	124
30/07/2003	0.00	120
31/07/2003	1.00	114
02/08/2003	17.00	111
02/08/2003	18.00	117
02/08/2003	19.00	121
02/08/2003	20.00	124
02/08/2003	21.00	125
02/08/2003	22.00	126
02/08/2003	23.00	125
02/08/2003	0.00	121
03/08/2003	1.00	116
03/08/2003	16.00	113
03/08/2003	17.00	123
03/08/2003	18.00	129
03/08/2003	19.00	132
03/08/2003	20.00	133
03/08/2003	21.00	131
03/08/2003	22.00	130
03/08/2003	23.00	129
03/08/2003	0.00	124
04/08/2003	1.00	117
04/08/2003	16.00	114
04/08/2003	17.00	126
04/08/2003	18.00	136
04/08/2003	19.00	142
04/08/2003	20.00	145
04/08/2003	21.00	147
04/08/2003	22.00	146
04/08/2003	23.00	145
04/08/2003	0.00	142
05/08/2003	1.00	135
05/08/2003	2.00	127

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
05/08/2003	3.00	120
05/08/2003	4.00	113
05/08/2003	16.00	111
05/08/2003	17.00	120
05/08/2003	18.00	131
05/08/2003	19.00	139
05/08/2003	20.00	142
05/08/2003	21.00	140
05/08/2003	22.00	138
05/08/2003	23.00	133
05/08/2003	0.00	128
06/08/2003	1.00	121
06/08/2003	2.00	113
06/08/2003	17.00	115
06/08/2003	18.00	119
06/08/2003	19.00	122
06/08/2003	20.00	122
06/08/2003	21.00	116
06/08/2003	22.00	111
07/08/2003	14.00	115
07/08/2003	15.00	123
07/08/2003	16.00	129
07/08/2003	17.00	136
07/08/2003	18.00	138
07/08/2003	19.00	133
07/08/2003	20.00	127
07/08/2003	21.00	121
07/08/2003	22.00	112
08/08/2003	15.00	113
08/08/2003	16.00	122
08/08/2003	17.00	131
08/08/2003	18.00	137
08/08/2003	19.00	140
08/08/2003	20.00	137
08/08/2003	21.00	133
08/08/2003	22.00	128
08/08/2003	23.00	123
08/08/2003	0.00	118
09/08/2003	1.00	112
09/08/2003	17.00	119
09/08/2003	18.00	127
09/08/2003	19.00	133
09/08/2003	20.00	139

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
09/08/2003	21.00	140
09/08/2003	22.00	140
09/08/2003	23.00	136
09/08/2003	0.00	130
10/08/2003	1.00	123
10/08/2003	2.00	119
10/08/2003	3.00	113
10/08/2003	14.00	112
10/08/2003	15.00	121
10/08/2003	16.00	130
10/08/2003	17.00	141
10/08/2003	18.00	149
10/08/2003	19.00	155
10/08/2003	20.00	158
10/08/2003	21.00	158
10/08/2003	22.00	157
10/08/2003	23.00	153
10/08/2003	0.00	148
11/08/2003	1.00	141
11/08/2003	2.00	133
11/08/2003	3.00	123
11/08/2003	4.00	114
11/08/2003	15.00	119
11/08/2003	16.00	129
11/08/2003	17.00	139
11/08/2003	18.00	148
11/08/2003	19.00	151
11/08/2003	20.00	151
11/08/2003	21.00	147
11/08/2003	22.00	141
11/08/2003	23.00	134
11/08/2003	0.00	126
12/08/2003	1.00	119
12/08/2003	16.00	113
12/08/2003	17.00	128
12/08/2003	18.00	138
12/08/2003	19.00	144
12/08/2003	20.00	146
12/08/2003	21.00	143
12/08/2003	22.00	136
12/08/2003	23.00	125
12/08/2003	0.00	115
13/08/2003	16.00	126

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
13/08/2003	17.00	140
13/08/2003	18.00	152
13/08/2003	19.00	158
13/08/2003	20.00	158
13/08/2003	21.00	151
13/08/2003	22.00	141
13/08/2003	23.00	131
13/08/2003	0.00	117
14/08/2003	16.00	119
14/08/2003	17.00	131
14/08/2003	18.00	141
14/08/2003	19.00	147
14/08/2003	20.00	147
14/08/2003	21.00	145
14/08/2003	22.00	141
14/08/2003	23.00	136
14/08/2003	0.00	129
15/08/2003	1.00	122
15/08/2003	2.00	115
15/08/2003	16.00	112
15/08/2003	17.00	119
15/08/2003	18.00	126
15/08/2003	19.00	131
15/08/2003	20.00	132
15/08/2003	21.00	129
15/08/2003	22.00	128
15/08/2003	23.00	125
15/08/2003	0.00	122
16/08/2003	1.00	119
16/08/2003	2.00	115
16/08/2003	3.00	111
16/08/2003	16.00	113
16/08/2003	17.00	121
16/08/2003	18.00	127
16/08/2003	19.00	133
16/08/2003	20.00	135
16/08/2003	21.00	133
16/08/2003	22.00	127
16/08/2003	23.00	122
16/08/2003	0.00	115
17/08/2003	16.00	115
17/08/2003	17.00	122
17/08/2003	18.00	129

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
17/08/2003	19.00	133
17/08/2003	20.00	134
17/08/2003	21.00	131
17/08/2003	22.00	127
17/08/2003	23.00	122
17/08/2003	0.00	116
18/08/2003	19.00	111
20/08/2003	19.00	121
20/08/2003	20.00	129
20/08/2003	21.00	131
20/08/2003	22.00	130
20/08/2003	23.00	128
20/08/2003	0.00	124
21/08/2003	1.00	120
21/08/2003	2.00	112
21/08/2003	16.00	114
21/08/2003	17.00	122
21/08/2003	18.00	125
21/08/2003	19.00	128
21/08/2003	20.00	127
21/08/2003	21.00	123
21/08/2003	22.00	116
22/08/2003	17.00	115
22/08/2003	18.00	119
22/08/2003	19.00	119
22/08/2003	20.00	119
22/08/2003	21.00	117
22/08/2003	22.00	115
22/08/2003	23.00	112
23/08/2003	17.00	116
23/08/2003	18.00	127
23/08/2003	19.00	132
23/08/2003	20.00	134
23/08/2003	21.00	133
23/08/2003	22.00	129
23/08/2003	23.00	126
23/08/2003	0.00	123
24/08/2003	1.00	119
24/08/2003	2.00	111
24/08/2003	16.00	113
24/08/2003	17.00	120
24/08/2003	18.00	123
24/08/2003	19.00	123

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
24/08/2003	20.00	122
24/08/2003	21.00	118
24/08/2003	22.00	113
26/08/2003	20.00	112
26/08/2003	21.00	112
27/08/2003	18.00	120
27/08/2003	19.00	129
27/08/2003	20.00	135
27/08/2003	21.00	135
27/08/2003	22.00	132
27/08/2003	23.00	126
27/08/2003	0.00	118
28/08/2003	1.00	112
06/09/2003	19.00	115
06/09/2003	20.00	118
06/09/2003	21.00	120
06/09/2003	22.00	121
06/09/2003	23.00	120
06/09/2003	0.00	115
07/09/2003	18.00	112
07/09/2003	19.00	114
07/09/2003	20.00	114
07/09/2003	21.00	114
07/09/2003	22.00	111
15/09/2003	20.00	111
16/09/2003	17.00	115
16/09/2003	18.00	121
16/09/2003	19.00	126
16/09/2003	20.00	128
16/09/2003	21.00	128
16/09/2003	22.00	126
16/09/2003	23.00	124
16/09/2003	0.00	122
17/09/2003	1.00	120
17/09/2003	2.00	114
17/09/2003	18.00	118
17/09/2003	19.00	124
17/09/2003	20.00	128
17/09/2003	21.00	129
17/09/2003	22.00	130
17/09/2003	23.00	130
17/09/2003	0.00	123
18/09/2003	1.00	116

GIORNO	ora	MEDIA trasc. 8 ore
18/09/2003	2.00	112
18/09/2003	18.00	118
18/09/2003	19.00	130
18/09/2003	20.00	137
18/09/2003	21.00	135
18/09/2003	22.00	131
18/09/2003	23.00	127
18/09/2003	0.00	122
19/09/2003	1.00	115
19/09/2003	19.00	112
19/09/2003	20.00	120
19/09/2003	21.00	122
19/09/2003	22.00	123
19/09/2003	23.00	124
19/09/2003	0.00	117
20/09/2003	17.00	111
20/09/2003	18.00	124
20/09/2003	19.00	130
20/09/2003	20.00	129
20/09/2003	21.00	127
20/09/2003	22.00	122
20/09/2003	23.00	115
21/09/2003	17.00	125
21/09/2003	18.00	139
21/09/2003	19.00	146
21/09/2003	20.00	148
21/09/2003	21.00	146
21/09/2003	22.00	142
21/09/2003	23.00	137
21/09/2003	0.00	132
22/09/2003	1.00	124
22/09/2003	2.00	117
22/09/2003	18.00	122
22/09/2003	19.00	132
22/09/2003	20.00	134
22/09/2003	21.00	127
22/09/2003	22.00	119
22/09/2003	23.00	111