

Relazione qualità dell'aria rete di Arezzo

ANNO 2002



ARPAT - Dipartimento di Arezzo





RELAZIONE DATI QUALITA' DELL'ARIA AMBIENTE RETE DI AREZZO ANNO 2002

PRESENTAZIONE	Pag. 3
LA RETE DI AREZZO	Pag. 4
DATI VALIDI ANNO 2002	Pag. 6
CONTROLLO ATTENDIBILITA' DEI DATI 2002	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



U.O. CHIMICA AMBIENTALE
Centro Operativo Provinciale
e-mail: cop.ar@arpat.toscana.it

Arezzo, 30 gennaio 2002

Oggetto: relazione annuale sulla qualità dell'aria ambiente anno 2002, 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 che 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 del 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 '02. 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, che fino al termine entro il quale i nuovi valori limite fissati dal DM 60/'02 devono essere raggiunti, restano in vigore i valori limite ed i valori obiettivo fissati dalla normativa precedente, l'esame critico dei dati di qualità dell'aria dell'anno '02 è stato affrontato con i valori limite di entrambe le normative.

Per 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 prefissati dalle Procedure di gestione.

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.

L'andamento temporale dei giorni tipo mensili elaborati per singolo inquinante, nel periodo '98-'02, sono mostrati nel secondo allegato incluso alla presente relazione.

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.

Nel corso dell'anno 2002 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

p.i. Guglielmo Tanganelli

Il Responsabile della U.O. Chimica ambientale

dott. Claudio Bondi



LA RETE DI MONITORAGGIO

Le postazioni fisse

Nel territorio del Comune di Arezzo è presente una 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 prefissati finalizzati alla gestione ottimale della rete, giacché fornisce le risorse per attivare i contratti di manutenzione ordinaria e straordinaria e per la stesura 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, mostra invece la mappa della localizzazione delle stazioni.

Le stazioni fisse di misura nel territorio del Comune di Arezzo anno 2002

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	Periferica	C	Traffico	3	60	248
Acropoli	Urbana	B	Fondo	9	158	260
San Donato	Periferica	B	Fondo	7	128	250
Sede Provincia	Periferica	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

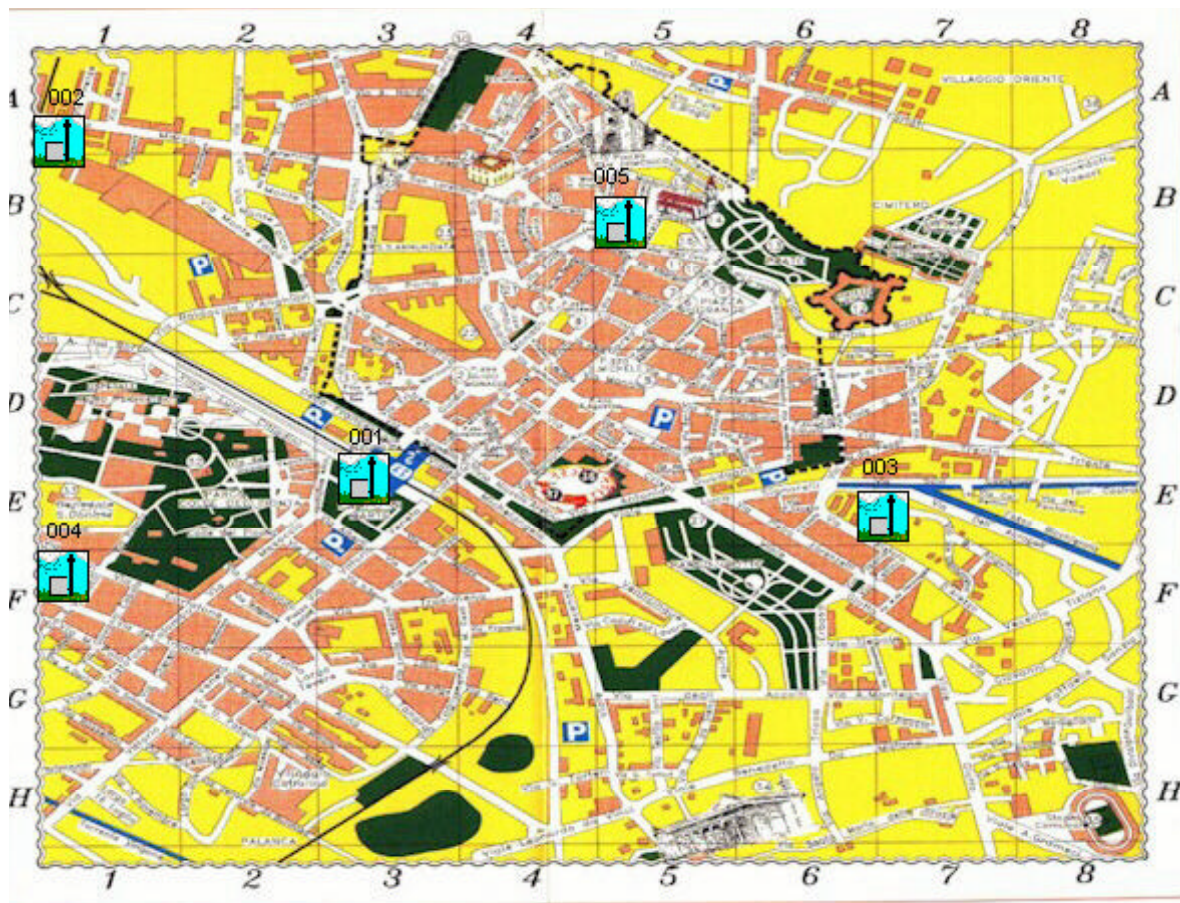
tipo stazione Decisione 2001/752/CE:

- **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 è sintetizzata nella tabella sottostante, per ciascuna postazione sono mostrati gli inquinanti monitorati ed è indicato se la rete soddisfa le indicazioni riportate nell'allegato IX del DM 60/02 relativamente 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			🔔	
San Donato		?		
Sede Provincia			🔔	
N° punti di misura = al minimo all. IX DM 60/02	SI	SI	---	SI

T= microbilancia oscillante per la misura del PM₁₀



RENDIMENTI ANNUALI (%) DEGLI ANALIZZATORI DELLE POSTAZIONI FISSE

Come stabilito dall'allegato X del DM 60/'02, ai fini della valutazione della qualità dell'aria su base annua, per ogni stazione ed inquinante, l'insieme dei dati raccolti è considerato significativo quando il rendimento strumentale è almeno del 90%. Il rendimento strumentale è calcolato come percentuale di dati generati e validati rispetto al totale teorico (per es. 365 medie giornaliere oppure 8760 dati orari etc.); una parte dei dati è inevitabilmente perduta per le attività di check automatico giornaliero, per le calibrazioni e per le operazioni di manutenzione preventiva e straordinaria.

La tabella sottostante, mostra i rendimenti annuali delle postazioni fisse, 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	99		96
Via Fiorentina	90	90			90
Via Acropoli	92			96	94
S. Donato	91	92			91
Sede Provincia				87	87
% media	91	93	99	91	92

Nell'anno 2002, la strumentazione della rete è stata servita 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 per guasti o malfunzionamenti non risolti dopo quattro giorni consecutivi. La percentuale di funzionamento globale della rete, è stata più che soddisfacente poiché è stato sempre superato il 90 % dei dati utili. Gli interventi programmati di manutenzione ordinaria e straordinaria hanno ridotto al minimo l'insorgenza di guasti, determinando il raggiungimento di questo risultato. L'esame dettagliato su ogni singolo analizzatore, mette in risalto una percentuale inferiore all'indice di riferimento per lo strumento di monitoraggio dell'ozono nella stazione di misura della Sede della Provincia. Questo rendimento, non è da attribuire a guasti o malfunzionamenti ripetuti dell'analizzatore, bensì ad una serie di guasti dell'acquisitore locale di stazione dovuti a brusche variazioni di tensione elettrica che hanno danneggiato alcune componenti elettroniche. Poiché tali inconvenienti si sono manifestati anche nel corso dell'anno '01, al fine di evitare futuri guasti dello stesso genere, è stato installato uno scaricatore di tensione a monte del quadro elettrico della stazione di misura. E' stato inoltre approntato un'acquisitrice di riserva qualora il dispositivo di protezione elettrica non riuscisse ad impedire ulteriori danneggiamenti.



CONTROLLO DI ATTENDIBILITÀ DEI DATI FORNITI

Il controllo della buona funzionalità strumentale e pertanto della relativa attendibilità del dato si svolge su tre livelli. Il check automatico giornaliero, effettuato con una miscela ed un calibratore di stazione, permette di evidenziare eventuali malfunzionamenti e derive strumentali. La calibrazione manuale mensile degli analizzatori, è finalizzata al controllo ed all'eventuale correzione del segnale strumentale in relazione a standard di riferimento controllati con standard di riferimento certificati (bombole certificate COFRAC). Infine, il terzo livello prevede la 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 PM_{10} con filtro a massa dichiarata.

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 limiti di accettabilità prefissati, esprimendo un giudizio di valore. Nel caso 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; sono utilizzate miscele di riferimento certificate 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 accettabile deve risultare superiore al 96 %.

La risposta strumentale dell'analizzatore di PM_{10} , 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 K_0 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 PM_{10} 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	Precisione %	Accuratezza %
	K_0	K_0
PM_{10}	5	2,5

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



Controllo di attendibilità dei dati anno 2002

I test statistici di attendibilità del dato effettuati nell'anno 2002 hanno fornito complessivamente dei buoni risultati. I valori riportati nella tabella sottostante, sintetizzano i risultati dei test applicati alle prove di ogni singolo analizzatore della rete.

ANALIZZATORE/STAZIONE	Pendenza	Intercetta
CO/Autolaboratorio	SI	SI
NO/Autolaboratorio	SI	NO
NO/Acropoli	SI	SI
CO/Fiorentina	SI	SI
NO/Fiorentina	SI	SI
CO/Repubblica	SI	SI
NO/Repubblica	SI	SI
CO/S. Donato	SI	SI
NO/S. Donato	SI	SI

In una prova, l'analizzatore di ossidi di azoto installato nell'autolaboratorio, non ha superato il test riguardante l'intercetta poiché ha fornito un valore di 6 contro un riferimento pari a 5. Considerato che comunque l'ordine di grandezza del valore è rappresentato dalle parti per bilione; la relativa analisi dettagliata sullo strumento, ha riscontrato un'eccessivo rumore di fondo che è stato prontamente eliminato con un'intervento di manutenzione straordinaria.

Le calibrazioni GPT finalizzate alla verifica dell'efficienza del convertitore al molibdeno, hanno fornito valori di efficienza superiori al 96 % per tutti gli analizzatori di ossidi di azoto della rete.

I controlli effettuati con il filtro a massa dichiarata sull'analizzatore di polveri PM₁₀ installato nella stazione di P.zza della Repubblica hanno fornito, in relazione alla costante K₀ valori medi di precisione del 0,012 % e di accuratezza del – 3,0 %. Poiché l'accuratezza non è risultata conforme all'indice di accettabilità stabilito, è stato attivato un'intervento di manutenzione straordinaria sull'intero sistema: analizzatore, linea e testa di prelievo e scheda di acquisizione dati.

Successivamente all'intervento sull'analizzatore PM₁₀, al fine di controllare la risposta strumentale degli analizzatori automatici per confronto con altri analizzatori e di conoscere i livelli degli inquinanti non monitorati nella stazione di misura fissa di P.zza della Repubblica, è stata effettuata una campagna di monitoraggio con l'autolaboratorio in P.zza della Repubblica. I valori medi orari forniti dagli analizzatori funzionanti in parallelo deputati al monitoraggio dello stesso inquinante nelle due stazioni, hanno fornito degli ottimi coefficienti di correlazione per le polveri PM₁₀ ed il monossido di azoto. Per quanto riguarda il monossido di carbonio, è stato ottenuto un buon coefficiente di correlazione, dovuto alla deriva della scheda in uscita del segnale analogico dell'analizzatore di monossido di carbonio installato nell'autolaboratorio. Tale inconveniente è stato risolto con un intervento di manutenzione straordinaria.

PM₁₀: FAG (autolaboratorio)/TEOM (P. Repubblica) $R^2 = 0,96$
NO: ML 8841 (autolaboratorio)/ML 8841 (P. Repubblica) $R^2 = 0,98$
CO: ML 8830 (autolaboratorio)/ML 8830 (P. Repubblica) $R^2 = 0,85$



Le campagne di misura

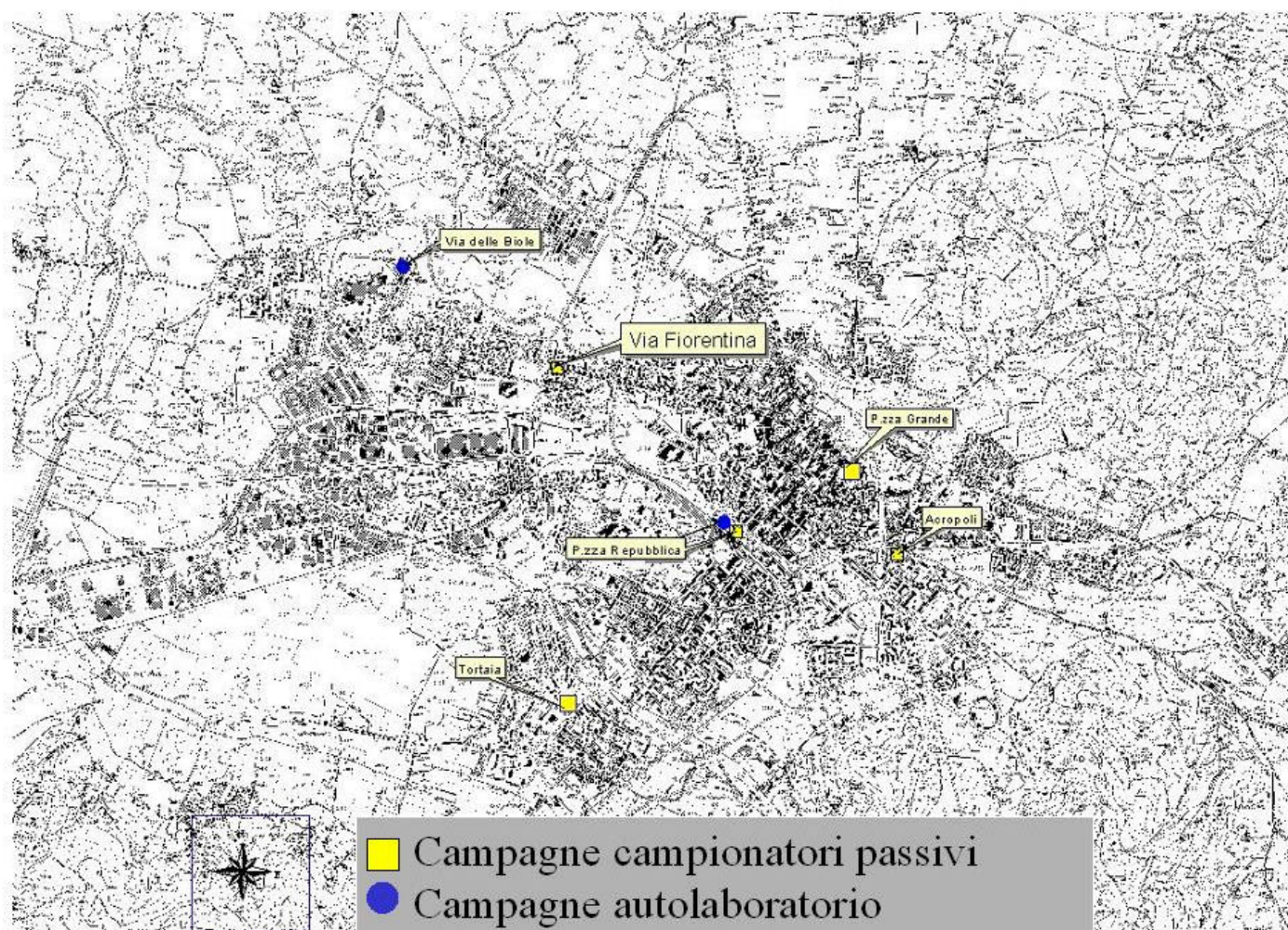
Nel corso dell'anno è stato effettuato nel territorio provinciale, il seguente numero di campagne di monitoraggio, divise per tipologia :

tipologia campagna	n° campagne
laboratorio mobile	8
campionatori attivi	1
campionatori passivi	4

L'autolaboratorio ha effettuato campagne di misura nei Comuni di Arezzo, Castiglion Fiorentino, Cavriglia, Monterchi e Civitella della Chiana. Con i campionatori passivi sono stati monitorati il benzene, il biossido di azoto e l'ozono. La campagna del benzene è stata effettuata nei territori dei Comuni di Arezzo, Bibbiena, Cortona, Montevarchi e Sansepolcro. L'ozono ed il biossido di azoto sono stati inseriti in un'indagine effettuata in sette postazioni di misura nel periodo estivo presso il Parco delle Foreste Casentinesi.

I siti delle campagne di monitoraggio nel Comune di Arezzo

La figura sottostante mostra la mappa con la localizzazione delle diverse campagne, eseguite con l'autolaboratorio e campionatori passivi, nel territorio del Comune di Arezzo.





Campagne con laboratorio mobile nel Comune di Arezzo

Nella tabella successiva, sono indicate le campagne di misura, realizzate nell'anno nel Comune di Arezzo, di interesse ai fini della presente Relazione sulla Qualità dell'Aria. Per ciascuna campagna, le tabelle mostrano gli inquinanti monitorati ed i rendimenti strumentali.

Campagne di monitoraggio realizzate nel Comune di Arezzo anno 2002

Nome sito	tipo zona	tipo stazione		quota s.l.m. (m)	periodo misure
	Decisione 2001/752/CE	DM 20/5/91	Decisione 2001/752/CE		
Via delle Biele – Arezzo	PERIFERICA	D	INDUSTRIALE	242	14/8-15/9/2002
P.zza della Repubblica - Arezzo	URBANA	C	TRAFFICO	256	10/12/'02-06/01/'03

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 Zona 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

Gli inquinanti nelle campagne di monitoraggio con strumentazione mobile nel Comune di Arezzo

Postazione	CO	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PTS	NMHC	O ₃
Via delle Biele	①	⊙	⊕		■	⊙	⊕
P.zza Repubblica	①	⊙		④		⊙	⊕

Rendimenti strumentali (%) nelle campagne di monitoraggio con laboratori mobili

Postazione	CO	NO _x	O ₃	SO ₂	PTS	PM ₁₀	NMHC
Via delle Biele – Arezzo	94	91	95	91	91		97
P.zza della Repubblica – Arezzo	90	94	98			99	99



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
Benzene	passivo	17/01 – 19/12/2002	4	Campagne articolare nel territorio del Comune di Arezzo e della Provincia di Arezzo
Ozono	passivo	02/7 – 04/9/2002	1	Postazione di Acropoli inserita nella campagna delle Foreste Casentinesi come riferimento con stazione fissa di misura
Biossido di Azoto	passivo	02/7 – 28/8/2002	1	Postazione di Acropoli inserita nella campagna delle Foreste Casentinesi come riferimento con stazione fissa di misura



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 secondo l'attuale quadro normativo, un'indicazione del livello medio annuale registrato per ciascun inquinante da ogni singola stazione di misura. La tabella successiva, riporta la casistica degli episodi acuti di inquinamento atmosferico (DM 15/4/94, DM 25/11/94, DM 16/5/96, DGRT 1133) verificatisi nell'intero anno, evidenziando gli eventuali superamenti dei livelli di attenzione e allarme delle singole postazioni.

Le concentrazioni medie annuali nell'anno 2002

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	0,9	36	105	20	3,9	
Via Fiorentina	0,7	41	80		3,7	
Acropoli		25	54		1,4	45
San Donato	0,8	27	55			
Sede Provincia						49
P.zza Grande					1,8	
Tortaia					2,2	

Gli episodi acuti di inquinamento atmosferico nell'anno 2002

Stazione	PM10		NO ₂		CO		O ₃			
	gg att	gg all	gg att	gg all	gg att	gg all	gg att	gg all	gg 8h	gg 24h
P.zza Repubblica	1	0	0	0	0	0	---	---	---	---
Via Fiorentina	---	---	0	0	0	0	---	---	---	---
Acropoli	---	---	0	0	---	---	0	0	171	79
San Donato	---	---	0	0	0	0	---	---	---	---
Sede Provincia	---	---	---	---	---	---	0	0	158*	82*

gg att: n° giorni di superamento del livello di attenzione – DM 15/4/94 – DM 25/11/94 – DGRT 1133

gg all: n° giorni di superamento del livello di allarme – DM 15/4/94 – DM 25/11/94 – DGRT 1133

gg 8h: n° giorni di superamento del livello per la protezione della salute riferito alla concentrazione media "trascinata" su 8 ore – DM 16/5/96 – 110 µg/mc

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

---: inquinante non misurato

* : rendimento strumentale annuale inferiore al 90%

Il livello di attenzione nel territorio del Comune di Arezzo è stato superato nel corso dell'anno 2002 nella stazione di misura di P.zza della Repubblica relativamente al parametro del PM₁₀, che ha raggiunto, con la media giornaliera, il valore di 51 µg/mc il giorno 21 dicembre 2002.



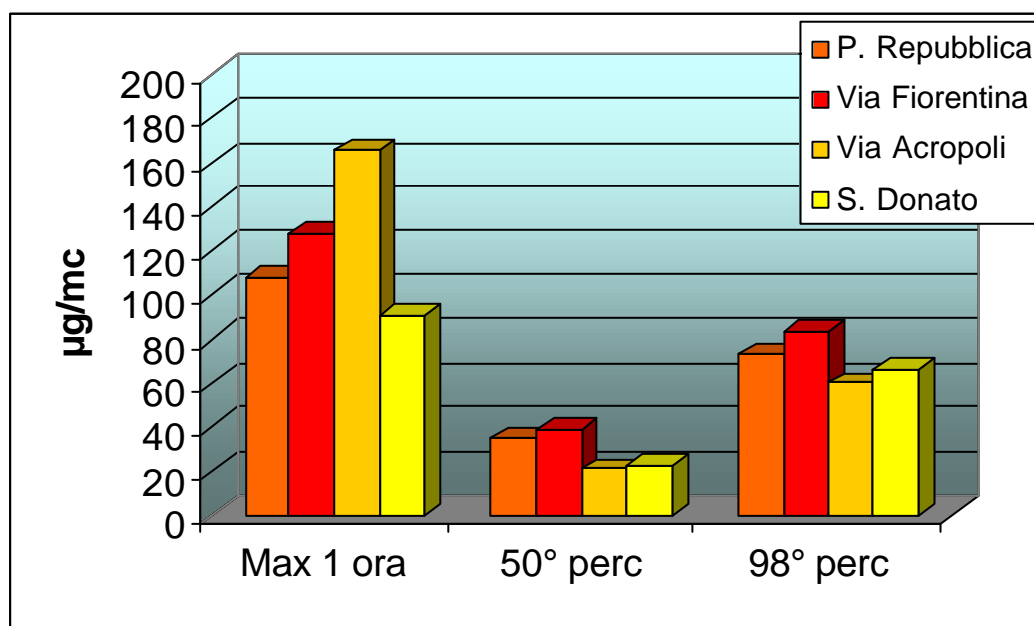
Confronto con i valori limite e i valori obiettivo nell'anno 2002

Le tabelle seguenti suddivise per inquinante, riportano i valori dei parametri statistici atti a verificare il rispetto o meno dei valori limite (DPCM 28.03.83, DPR 203/88, DM 15/4/94) e dei valori obiettivo (DM 25/11/94) nell'anno 2002.

biossido di azoto/2002

Stazione di misura	Max 1 Ora (µg/mc)	50° Percentile (µg/mc)	98° Percentile (µg/mc)
P. Repubblica	108	35	73
Via Fiorentina	128	39	83
Via Acropoli	165	21	60
S. Donato	91	23	66
Valore Guida	---	50	135
Limiti	200	--	200

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 registrato nella stazione di misura di Acropoli, rappresenta un valore isolato, compreso in un periodo di circa 10 giorni alla fine del mese di dicembre. I relativi parametri statistici, sono tuttavia inferiori a quelli delle altre stazioni di misura. Analogo andamento è stato registrato anche nel corso dell'anno 2001.

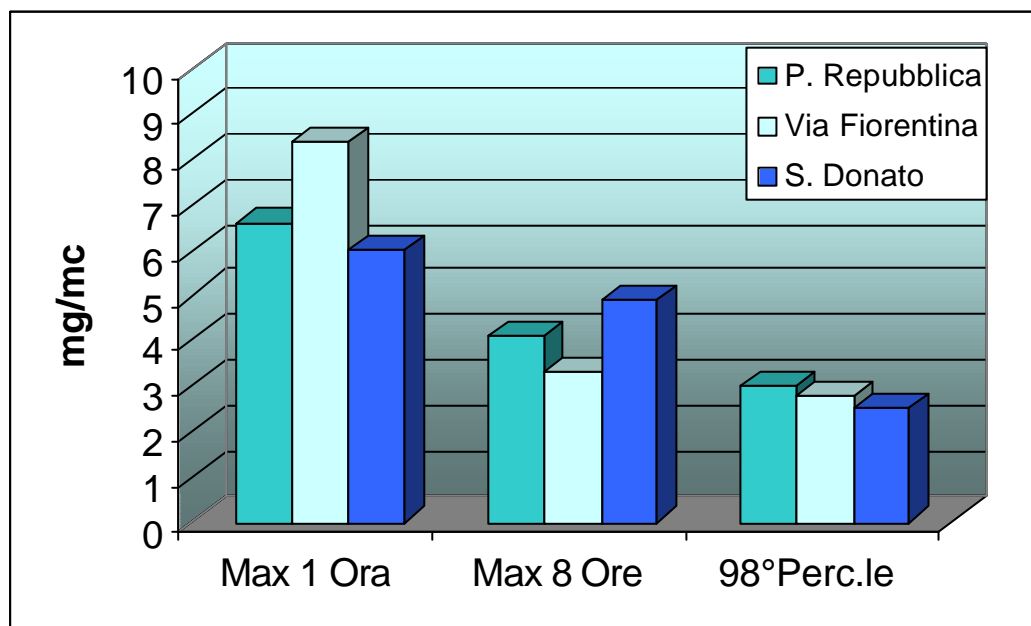




mossido di carbonio/2002

Stazione di misura	Max 1 Ora (mg/mc)	Max 8 Ore (mg/mc)	98° Perc.le media 1 Ora (mg/mc)
P. Repubblica	6,6	4,1	3,0
Via Fiorentina	8,4	3,3	2,8
S. Donato	6,0	4,9	2,5
Limiti	15,0	10,0	--

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





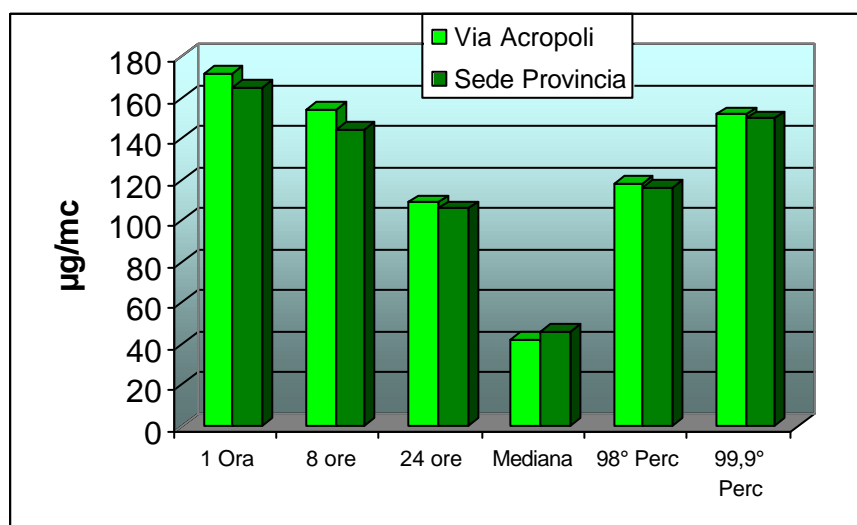
ozono/2002

Stazione di misura	Max 1 Ora ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Max 8 ore Liv. prot. Salute ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Max 24 ore liv. prot. Vegetaz. ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
Via Acropoli	172	154	109
Sede Provincia	165	145	106
Limiti	180	110	65

PARAMETRI STATISTICI

Stazione di misura	Mediana 1 Ora ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	Mediana 8 Ore ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	98° Perc.le 1 Ora ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	98° Perc.le 8 Ore ($\mu\text{g}/\text{mc}$)	99,9° Perc.le 1 Ora ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
Via Acropoli	42	43	118	111	152
Sede Provincia	46	47	116	111	150

Il quadro risultante dai dati riportati nelle tabelle, è del tutto analogo agli anni precedenti in quanto i valori massimi orari si mantengono in prossimità del relativo valore limite mentre gli obiettivi di qualità relativi alla protezione della salute umana e di protezione della vegetazione, sono superati massivamente. I valori delle due stazioni di misura sono simili, pertanto forniscono un buon indice di distribuzione omogenea nell'area monitorata.





polveri PM10 - diametro < 10 µm/2002

Stazione di misura	PM 10 media annuale (µg/mc)
P. Repubblica	20
Limite	40

Il valore medio annuale dell'anno 2002, si attesta, come del resto per gli anni precedenti, attorno al 50 % dell'obiettivo di qualità.

benzene/2002

Nell'anno 2002, sono stati incrementati il numero dei campioni relativi al benzene nell'area urbana e nell'intera provincia di Arezzo; le convenzioni stipulate con la Provincia e con il Comune di Arezzo, hanno permesso di realizzare le campagne di monitoraggio in programma, migliorate sotto l'aspetto quantitativo. Il programma di monitoraggio è stato articolato con un numero diversificato di campioni in relazione al tipo postazione di misura. Per quanto riguarda le postazioni di P. Repubblica ed Acropoli che esprimono rispettivamente la zona più critica dell'area urbana e quella con i valori più modesti, sono stati effettuati due campioni settimanali al mese nell'arco dell'anno. Nelle restanti postazioni di Fiorentina (rappresentante le stazioni di misura storiche della rete di Arezzo), 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.

I valori medi annuali per l'anno 2002 sono inferiori al 50 % dell'obiettivo di qualità. 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. La distribuzione delle concentrazioni segue l'andamento degli altri inquinanti primari osservati: le stazioni del tipo "traffico" come quelle di P.zza della Repubblica e di Via Fiorentina, mostrano i valori di concentrazione maggiori e simili, Acropoli è la stazione meno interessata dai fenomeni di inquinamento locale, mentre le restanti stazioni si collocano in una posizione intermedia.

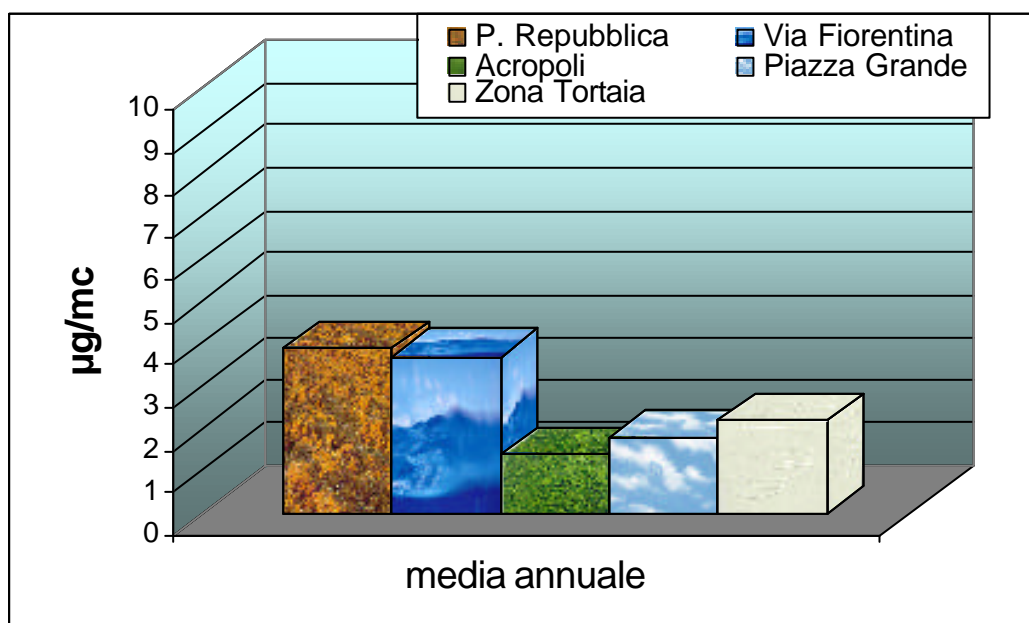


La tabella e l'istogramma seguenti mostrano i valori medi annuali registrati nelle postazioni di campionamento della campagna del benzene.

Stazione di misura	Benzene media annuale ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
P. Repubblica	3,9 [☞]
Via Fiorentina	3,7*
Acropoli	1,4 [☞]
Piazza Grande	1,8*
Zona Tortaia	2,2*
Valore Obiettivo	10

☞ valore conseguito dalla media di 24 campioni

* valore conseguito dalla media di 4 campioni





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

Nonostante il legislatore italiano abbia disposto in via transitoria (art. 14 del D.Lgs. 351/1999) che, fino al termine entro il quale i nuovi limiti europei devono essere raggiunti, restino in vigore i valori limite e i valori obiettivo fissati dalla normativa precedente, si ritiene utile ai fini della predisposizione di interventi di contenimento e prevenzione dell'inquinamento atmosferico, dare un quadro della situazione attuale anche alla luce dei nuovi valori limite europei recepiti dal DM 60 del 2002, che dovranno essere rispettati nei prossimi anni. Il rispetto dei valori limite avverrà per passi successivi secondo scadenze temporali, con l'ausilio di margini di tolleranza. La Regione Toscana, con deliberazione della Giunta Regionale Toscana n. 1406 del 21/12/2001, ha già adottato tali valori di soglia al fine della classificazione del territorio regionale relativamente all'aria ambiente. Per quanto riguarda il parametro del PM_{10} , al fine della classificazione del territorio, la Regione Toscana ha deciso di applicare direttamente il limite che dovrà essere rispettato nell'anno 2010 evitando il passo intermedio da rispettare nell'anno 2005. Per quanto concerne l'ozono, non previsto dai dettati del DM 60/02, al fine della classificazione dell'aria ambiente nel Comune di Arezzo, è stata adottata la relativa proposta di direttiva – posizione comune 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 2002.

AOT40: somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu g/mc$ e $80 \mu g/mc$ 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) – Proposta Direttiva Ozono

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	108	36	105
Via Fiorentina	128	41	80
Acropoli	165	25	54
S. Donato	91	27	55
Limiti	200 (+ 80 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 previsto. La media annuale degli ossidi di azoto è sempre superata, ma si riferisce alle stazioni suburbane, rurali e rurali di fondo.



polveri PM₁₀ - diametro < 10 µm

Stazione di misura	PM 10 Max 24 ore (µg/mc)	PM 10 media annuale (µg/mc)
P. Repubblica	51	20
Limite**	50 (+ 15 M.T.)	20 (+ 4,8 M.T.)
Soglia di valutaz. Superiore	30*	14
Soglia di valutaz. inferiore	20*	10
Data di conseguimento**	01/01/2010	01/01/2010

* n° superamenti annuali ammessi: 7

** valori e date relativi alla fase 2

Il valore medio annuale coincide con il limite, il valore massimo giornaliero, supera il valore limite, ma rimane comunque inferiore al rispettivo margine di tolleranza. E' stato rilevato 1 superamento del valore limite di 50 µg/mc il giorno 21 dicembre 2002.

monossido di carbonio

Stazione di misura	Max 8 Ore (mg/mc)
P. Repubblica	4,1
Via Fiorentina	3,3
S. Donato	4,9
Limiti	10,0 (+ 6 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 parametro relativo alla media di otto ore è ampiamente rispettato in tutte le stazioni di misura.



benzene

Stazione di misura	Benzene media annuale (µg/mc)
P. Repubblica	3,9
Via Fiorentina	3,7
Acropoli	1,4
Piazza Grande	1,8
Tortaia	2,2
Valore Limite	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 presentano concentrazioni in prossimità del valore limite.

PROPOSTA DI DIRETTIVA OZONO

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	17.719	154	76
Sede Provincia	17.203	145	57
Valore Limite	17000	120	

* MEDIA 5 ANNI (per la stazione della sede Provincia, attivata il 1 gennaio 1999, la media si riferisce al quadriennio '99-02)

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 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 valori orari si mantengo a ridosso della soglia di informazione.



SOGLIE DI INFORMAZIONE E DI ALLERTA

Stazione di misura	Media di 1 ora (µg/mc)
Via Acropoli	172
Sede Provincia	165
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	DANNI VISIBILI ALLE COLTURE * AOT 40 di 5 gg consec. (µg/mc)	DANNI VISIBILI ALLE COLTURE * AOT 40 Valore massimo in base a moduli giornalieri (µg/mc)	DANNI ALLE FORESTE * AOT 40 da aprile a settembre (µg/mc)	DEGRADO DI MATERIALI Media annuale (µg/mc)
Via Acropoli	1968	620	23.502	45
Sede Provincia	1865	593	20.041	39
Limiti	400	1000	20000	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.

Superato abbondantemente l'indice riguardante i danni visibili alle colture con il parametro dell'AOT 40 di 5 giorni consecutivi. L'indice relativo ai danni alle foreste è superato in entrambe le stazioni, la media annuale che rappresenta l'indice inerente il degrado dei materiali è superata nella stazione di Acropoli, ma non nella stazione della Provincia, che si attesta comunque su valori di poco inferiori al limite.

L'AOT 40 formulato come valore massimo in base a moduli giornalieri, che rappresenta il danno estremo subito dalla vegetazione è rispettato.

L'indice AOT 40 di 5 giorni consecutivi, è superato per 113 volte nella stazione di misura di Acropoli e per 103 volte nella stazione di misura della sede della Provincia .



CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE DI MISURA

Il D.M. 163/1999, il D.Lgs. 351/1999 ed il DM 60 del 2002 introducono il concetto di “zona” entro la quale si rendono necessari interventi di pianificazione e monitoraggi. I dati registrati nel corso dell’anno 2002, messi a confronto con i relativi valori limite adottando i criteri riportati nella legenda sottostante, hanno permesso la classificazione delle zone dove sono ubicate le stazioni di misura della rete di Arezzo.

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 i 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 i 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.

STAZIONE DI MISURA P.ZZA REPUBBLICA - zona C

Monossido di carbonio:	zona A
Biossido di azoto:	zona B
PM ₁₀ :	zona C
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 B
O ₃ :	zona D
Benzene:	zona A

STAZIONE DI MISURA S. DONATO - zona A

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

SEDE PROVINCIA - zona D

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



Riepilogo classificazione per inquinante

Inquinante	Repubblica	Fiorentina	Acropoli	S. Donato	Provincia	Riepilogativo Rete
CO	A	A		A		A
NO ₂	B	C	B	A		B/C/A
PM ₁₀	C					C
O ₃			D		D	D
Benzene	B	B	A			B

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 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 sul limite; rispetto all'anno 2001, si riscontra un peggioramento poiché le stazioni di Fiorentina ed Acropoli sono passate nella classe superiore che esprime in giudizio di valore peggiorativo. Dovranno essere adottati piani di azione con misure di breve periodo per ridurre il rischio di superamento del limite per le sopracitate stazioni di P. Repubblica, Via Fiorentina ed Acropoli.
- in merito a PM₁₀ ed ozono, i livelli esistenti superano i valori limite, ma comunque sono inferiori ai relativi margini di tolleranza (per l'ozono non è stato definito alcun margine di tolleranza). 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 che si presenta 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 questo paragrafo è presentata la verifica della valutazione delle zone, in relazione alla necessità di proseguire il monitoraggio con sistemi in continuo, alla luce dei criteri definiti dall'art. 6 del Dgls 351/99 e art. 4 DM 60/02 inerenti le soglie di valutazione.

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.

Per le stazioni di misura di P. Repubblica, Via Fiorentina ed Acropoli la determinazione delle soglie è stata effettuata mediante la valutazione dei dati relativi al periodo 1998-2002. Considerato che le stazioni di misura di S. Donato e Provincia sono state installate nell'anno 1999, le valutazioni per queste due stazioni si riferiscono al periodo 1999-2002. Per quanto attiene l'analizzatore di polveri PM_{10} installato nella stazione di misura di P.zza della Repubblica, la valutazione si riferisce al periodo 1999 - 2002 poiché lo strumento è stato trasformato da polveri totali a PM_{10} dal mese di aprile '98. La valutazione relativa al benzene monitorato nella stazione di misura di P.zza della Repubblica si riferisce al triennio 2000-2002. E' riportato inoltre il quadro riassuntivo dell'anno 2002 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 "N° totale dei dati" è riportato il numero complessivo dei valori medi del parametro raccolti nell'arco dell'anno. Per quanto riguarda il parametro della media annuale è espressa l'appartenenza ad una delle classi delle soglie di valutazione, la colonna "N° totale dei dati" esprime la base dei dati registrati nell'arco dell'anno che concorre alla determinazione del valore medio annuale.

STAZIONE DI MISURA P.zza REPUBBLICA.

Le valutazioni si riferiscono al quinquennio '98-'02

Monossido di carbonio:	valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore
Biossido di azoto: (media annuale)	superata la Soglia di Valutazione Superiore
Biossido di azoto: (media 1 Ora) – 18 superamenti anno/consentiti	superata la Soglia di Valutazione Superiore nel biennio '98-'99, dall'anno '00 valori compresi tra la soglia di valutazione inferiore e la soglia di valutazione superiore
Benzene	Superata la soglia di valutazione superiore per il triennio '00-'02
PM_{10} : 7 superamenti anno consentiti per la media di 24 ore	superata la Soglia di Valutazione Superiore per il periodo '99-'02



STAZIONE DI MISURA VIA FIORENTINA

Le valutazioni si riferiscono al quinquennio '98-'02

Monossido di carbonio: (media 8 ore)	Valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore
Biossido di azoto: (media annuale)	superata la Soglia di Valutazione Superiore
Biossido di azoto: (media 1 Ora) – 18 superamenti anno/consentiti	Valori compresi tra la soglia di valutazione inferiore e la Soglia di Valutazione Superiore nel triennio '00-'02
Benzene (dati biennio '01-'02)	superata la Soglia di Valutazione Superiore per il periodo considerato

STAZIONE DI MISURA ACROPOLI.

Le valutazioni si riferiscono al quinquennio '98-'02

Biossido di azoto: (media annuale)	Valori entro la Soglia di Valutazione Inferiore
Biossido di azoto: (media 1 Ora) – 18 superamenti anno/consentiti	superata la Soglia di Valutazione Superiore; nel biennio '01-'02, negli anni precedenti superata unicamente la Soglia di Valutazione Inferiore.
O ₃ : media 8 ore	Superato sempre il valore obiettivo di protezione della salute umana
Benzene (dati biennio '01-'02)	Valori inferiore alla soglia di valutazione Inferiore, nell'anno precedente i valori avevano superato la Soglia di Valutazione Inferiore

STAZIONE DI MISURA S. DONATO

Le valutazioni si riferiscono al periodo '99-'02

Monossido di carbonio: (media 8 ore)	superata la Soglia di Valutazione Inferiore, nell'anno '99. Nel triennio '00-'01-'02 i valori sono 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
Biossido di azoto: (media 1 Ora) – 18 superamenti anno/consentiti	Valori inferiori alla soglia di Valutazione Inferiore per tutto il periodo in esame

STAZIONE DI MISURA SEDE PROVINCIA.



Le valutazioni si riferiscono al periodo '99-'02

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

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				8376
Via Fiorentina	100				7822
S. Donato	100				8000

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	99,9	0,1			8166
Via Fiorentina	99,6	0,4			7876
Acropoli	99,9	0,09	0,01		8071
S. Donato	100				8019

Protezione della salute umana – media annuale

	= SVI < 26	> SVI = SVS 26 , 32	SVS 32 , 40	VL 40	N° totale dati (valori orari)
P. Repubblica			✉		8166
Via Fiorentina			✉		7876
Acropoli	✉				8071
S. Donato		✉			8019



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	8166
Via Fiorentina				2	7876
Acropoli				2	8071
S. Donato				2	8019

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	64,2	26,3	9,2	0,3	357

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		357



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 espresso nelle precedenti relazioni annuali, si ritiene necessario approntare una ristrutturazione della rete di Arezzo effettuando la rimozione definitiva della stazione di misura della Sede della Provincia e la ricollocazione della stazione di misura di San Donato in area remota. Questo perché 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. Nel quadro del programma regionale di monitoraggio, la stazione di misura remota, sarà ubicata in Località Casa Stabbi nel Comune di Chitignano nell'Alpe di Catenaia, dove saranno monitorati gli ossidi di azoto e l'ozono.

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 allorché i valori delle concentrazioni degli inquinanti sono 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 4 anni.

La lettura dei dati e dei relativi trend per ogni inquinante e ogni singola stazione, è stata elaborata attraverso l'utilizzo di indicatori sintetici che rappresentano in modo conciso, ma completo l'evoluzione della qualità dell'aria nel territorio che la rete sottende. L'obiettivo è ottenere un quadro generale di quella che è la 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 5 anni, i valori degli indicatori sintetici di lungo periodo scelti per ciascun inquinante calcolati per ogni tipologia di stazione.

Per gli stessi anni, nella tabella successiva sono confrontate le frequenze di accadimento degli stati di attenzione e allarme occorsi sul territorio, al fine di individuare una tendenza anche relativamente ai livelli acuti di inquinamento.

Monossido di carbonio - Biossido di azoto : lieve aumento dell'indicatore, rispetto all'anno precedente, nella maggior parte delle stazioni.

Ozono: discrete fluttuazioni nel tempo dell'AOT40 in entrambe le stazioni, valori orari sostanzialmente stabili.

Polveri – PM₁₀: andamento stabile dell'indicatore

Benzene: tendenza marcata al ribasso dell'indicatore



Indicatori sintetici di qualità dell'aria negli anni dal 1998 al 2002

	parametri	stazioni di riferimento	valore massimo dell'indicatore				
			1998	1999	2000	2001	2002
NO₂	98° percentile concentrazioni medie orarie nell'anno (µg/m ³)	P. Repubblica	106	93	84	76	73
		Via Fiorentina	103	95	90	81	83
		Acropoli	80	66	67	55	60
		S. Donato	---	78	72	62	66
CO	massima concentrazione media di 8 ore nell'anno (mg/m ³)	P. Repubblica	6,0	8,5	6,7	3,8	4,1
		Via Fiorentina	7,4	6,6	4,5	3,3	3,3
		S. Donato	---	8,7	4,6	4,2	4,9
O₃	AOT 40 Maggio-Luglio (µg/m ³)	Acropoli	14.111	20.866	17.163	19.793	16.660
		Sede Provincia	---	11.457	16.524	26.288	14.452
O₃	Massima concentrazione media oraria (µg/m ³)	Acropoli	177	165	173	166	172
		Sede Provincia	---	152	170	166	165
PM₁₀	concentrazione media annuale (µg/m ³)	P. Repubblica	20	19	24	20	20
Benzene	concentrazione media annuale (µg/m ³)	P. Repubblica	---	---	5,6	4,6	3,9
		Via Fiorentina	---	---	---	4,3	3,7
		Acropoli	---	---	---	2,9	1,4
		P.zza Grande	---	---	---	3,6	1,8
		Zona Tortaia	---	---	---	3,5	2,2

Stati di attenzione e allarme nel territorio di AREZZO

inquinante	N° STATI DI ATTENZIONE E ALLARME									
	1998		1999		2000		2001		2002	
	ATT	ALL	ATT	ALL	ATT	ALL	ATT	ALL	ATT	ALL
NO₂	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PM10	---	---	0	0	14	0	2	0	1	0
O₃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NOTA: gli stati di attenzione e allarme sono riferiti al comune secondo il criterio del 50% delle postazioni installate, ecc.(D.M. 25/11/1994 art. 14, DM 15/04/1994, DGRT 1133 14/10/02).

Dalla tabella traspare il superamento del livello di Attenzione unicamente per il PM₁₀, che a partire dall'anno 2000, ha subito una netta diminuzione dei casi.

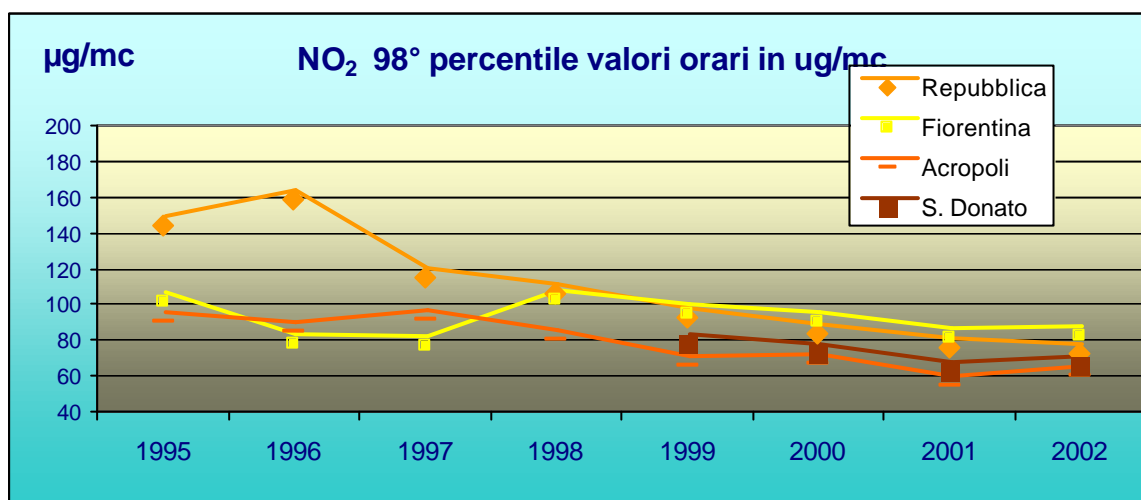


Andamento delle concentrazioni nel periodo: 1995 – 2002

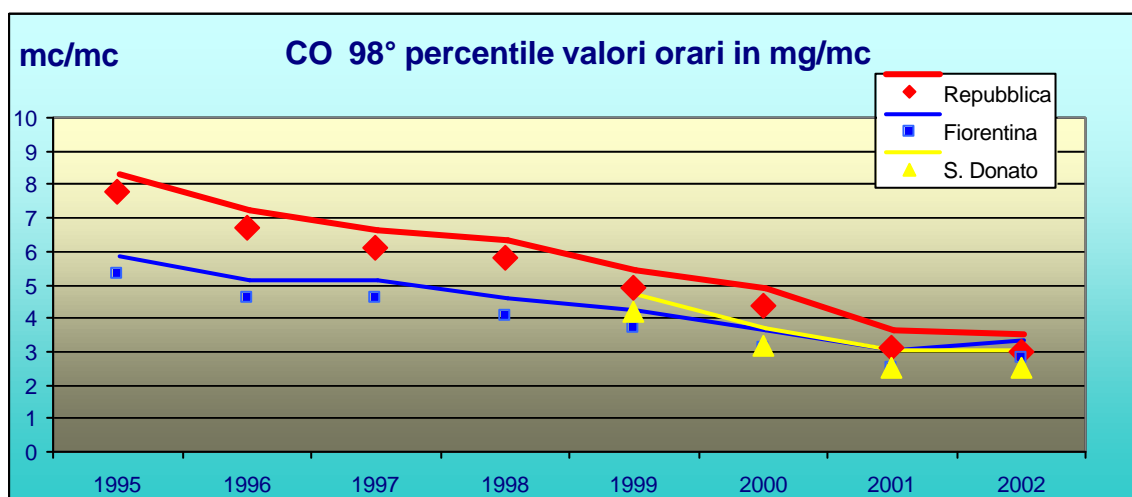
Per evidenziare i trend delle concentrazioni rilevate dal '95 al '02, è stato prescelto l'indicatore statistico del 98° percentile; tale parametro, rappresenta un elemento descrittivo molto significativo relativamente alla distribuzione delle concentrazioni rilevate.

NO₂ - Biossido di azoto

Dal '95 al '01 l'andamento dell'indicatore del 98° percentile del biossido di azoto, ha mostrato un ribasso, per tutte le stazioni di misura. Nell'anno '02 si rileva un leggero rialzo dei valori, si riduce lo scarto fra le stazioni.



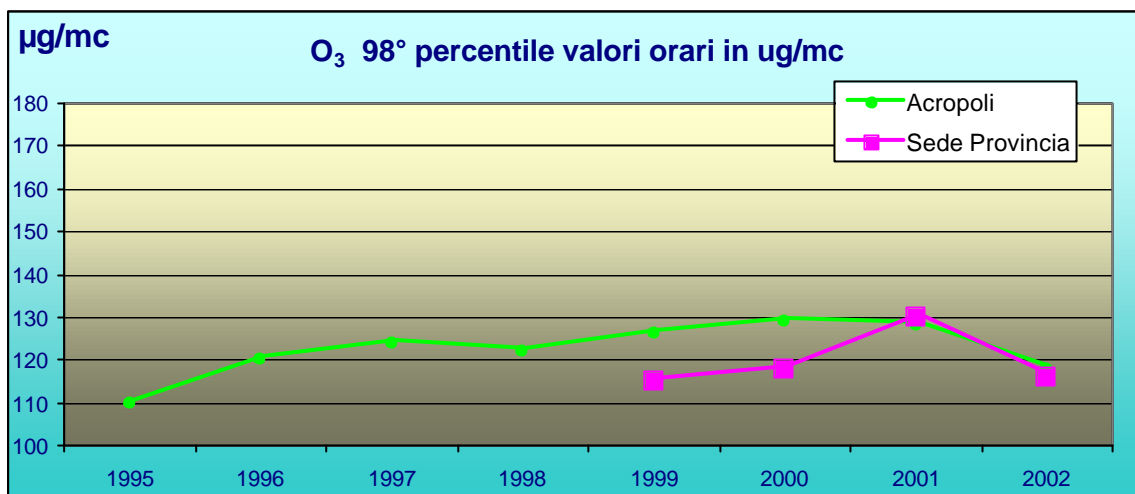
CO - Ossido di carbonio



L'andamento grafico dei valori ripete l'evoluzione riscontrata per il biossido di azoto.

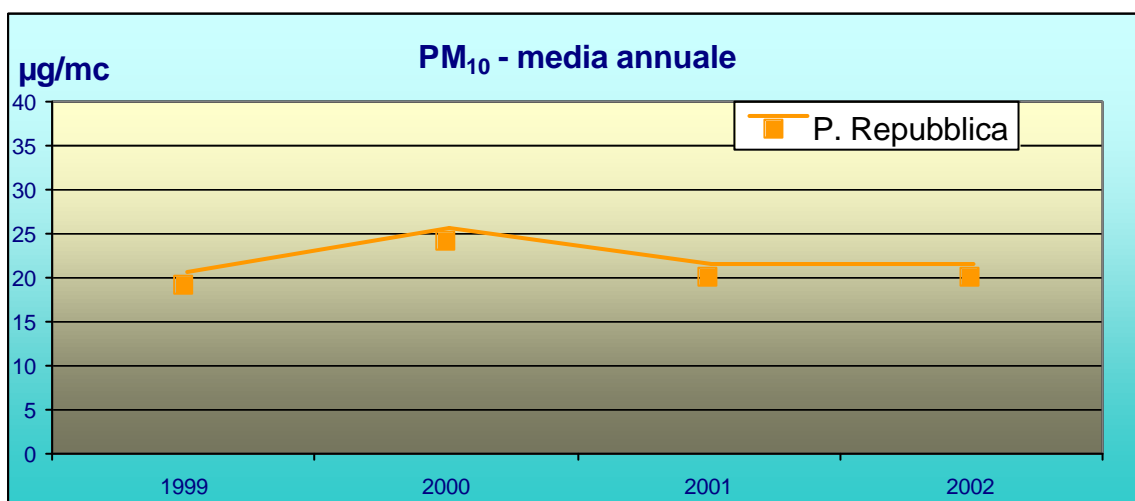


O₃ - Ozono



Inversione di tendenza del percentile relativo all'ozono che delinea un leggero ribasso dei valori rispetto all'anno precedente.

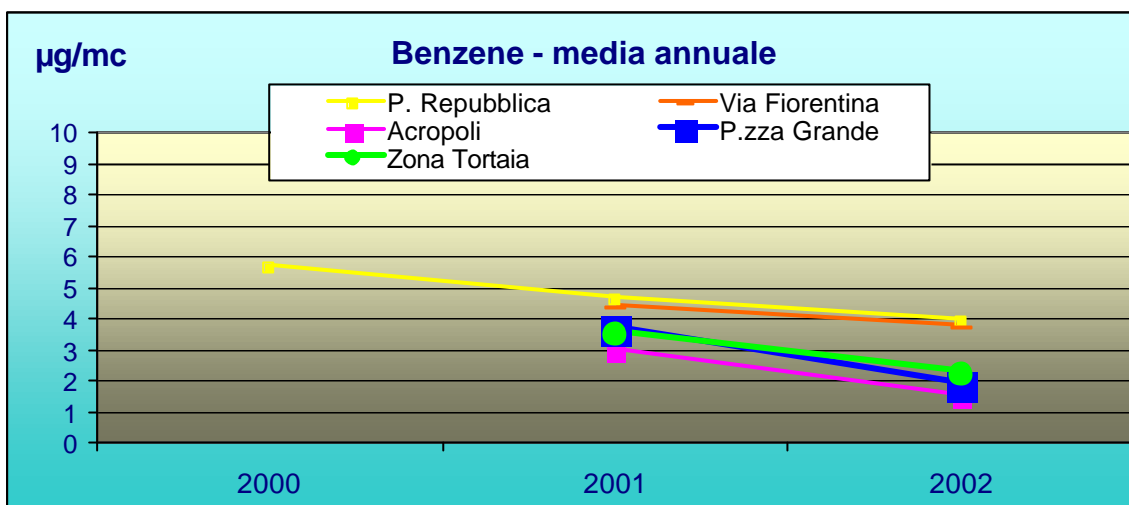
PM₁₀



Il periodo considerato mette in evidenza valori sostanzialmente stabili dell'indicatore relativo al PM₁₀.



BENZENE



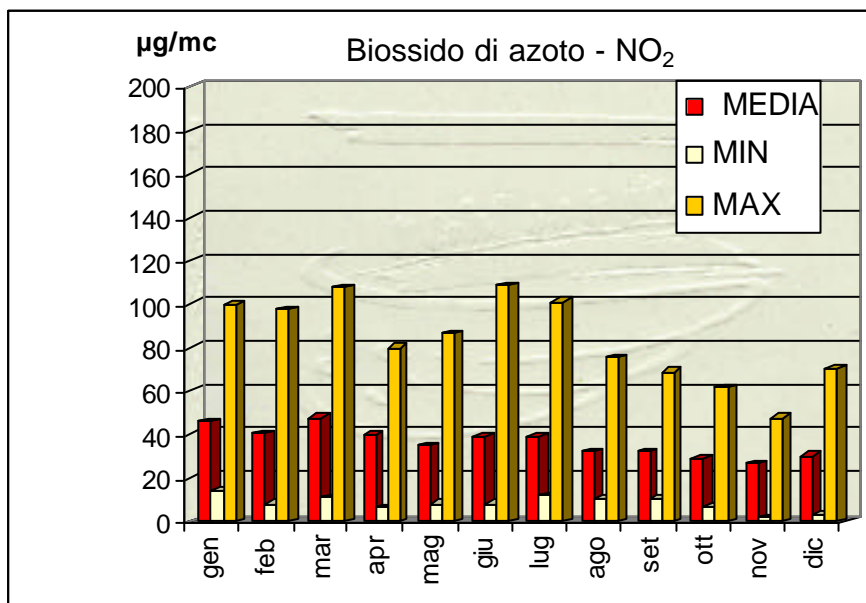
Confermato l'andamento al ribasso in tutte le stazioni di misura dell'indicatore considerato.

Concentrazioni medie mensili nell'anno 2002

I grafici seguenti riportano, per ogni stazione di misura, l'andamento dei valori medi mensili registrati nell'anno 2002, 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.

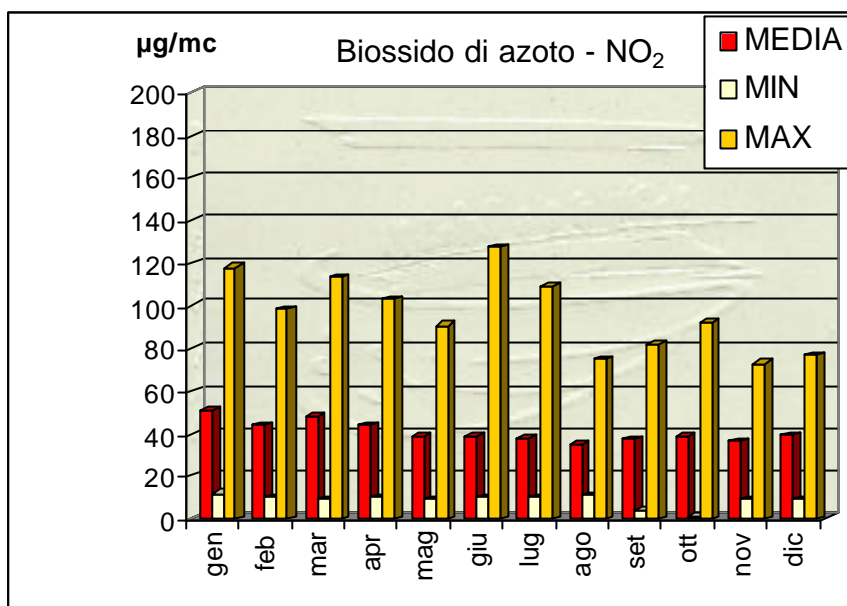
NO₂ - Biossido di azoto

P.zza Repubblica

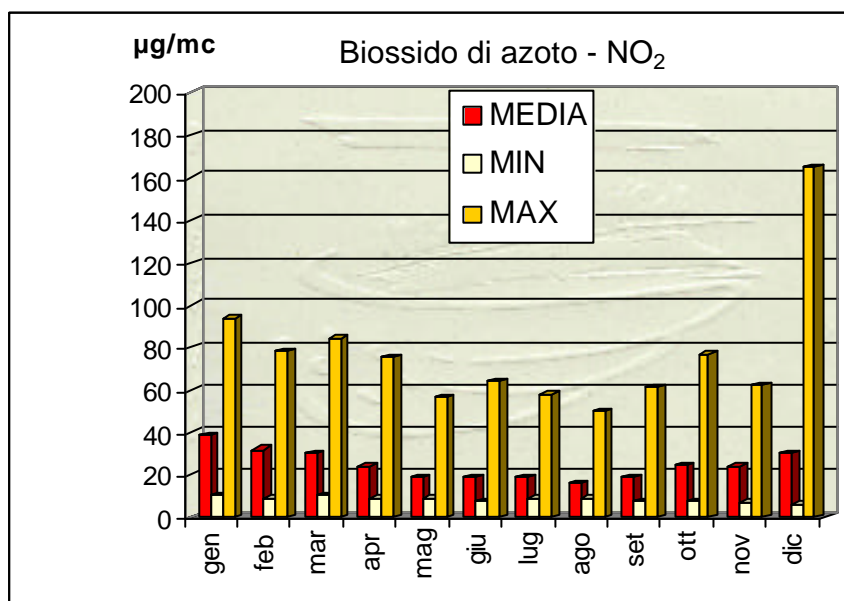




Via Fiorentina

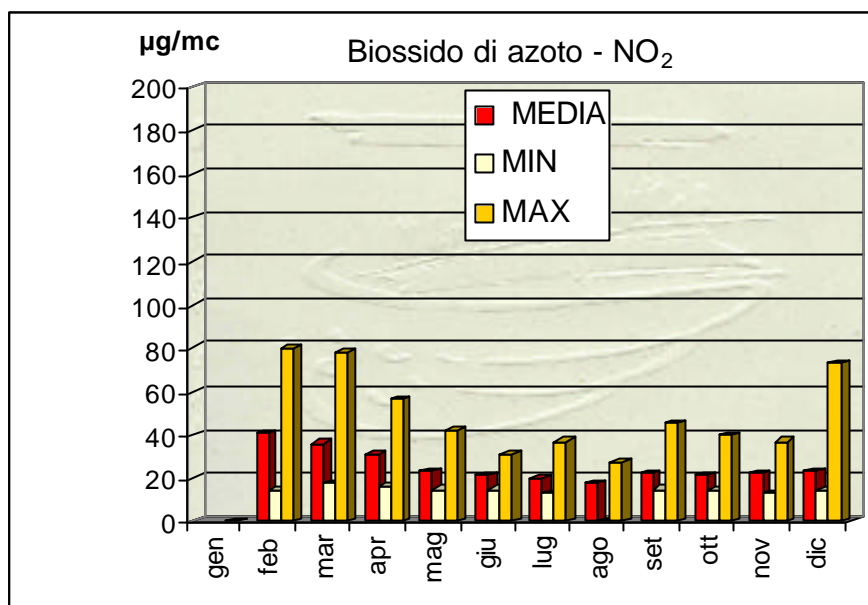


Acropoli





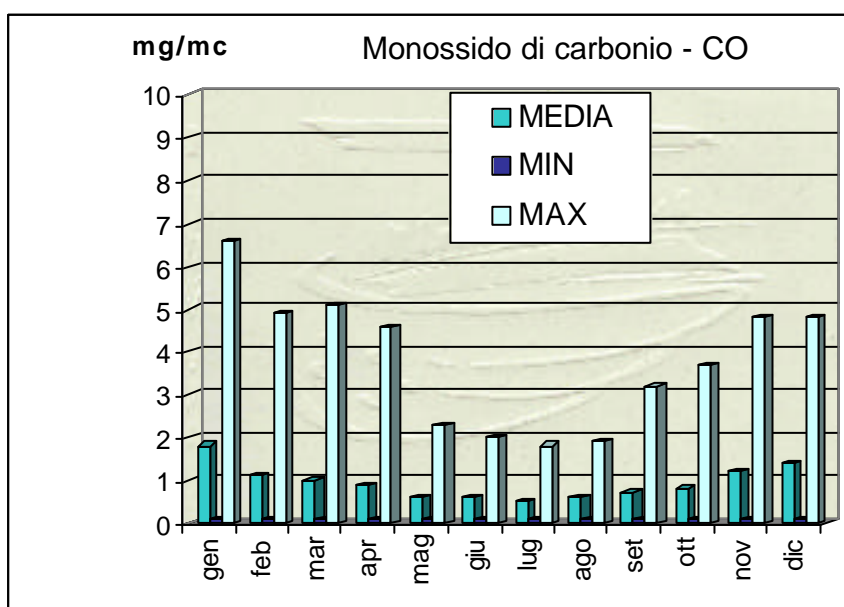
S. Donato



Stessi andamenti per le stazioni del tipo traffico come Repubblica e Fiorentina; la stazione di Acropoli presenta 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.

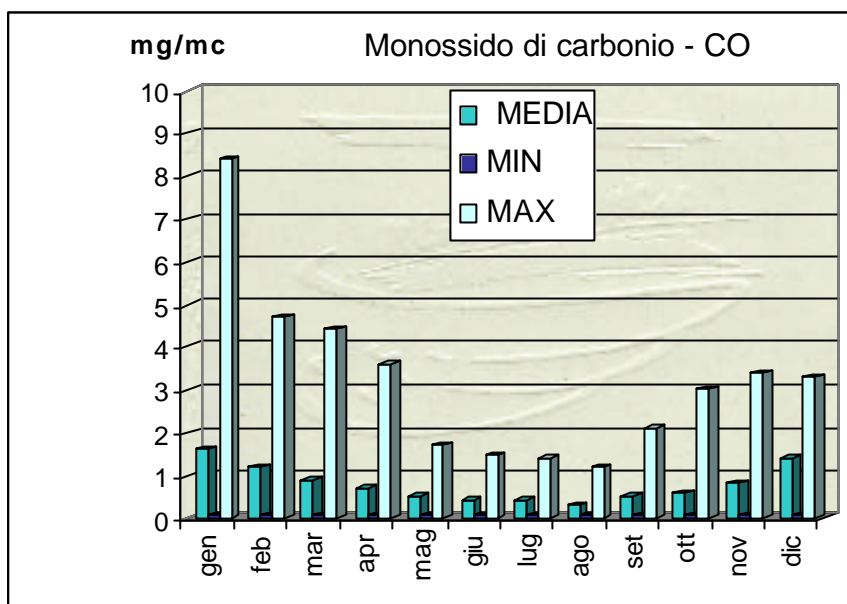
CO - Ossido di carbonio

P.zza Repubblica

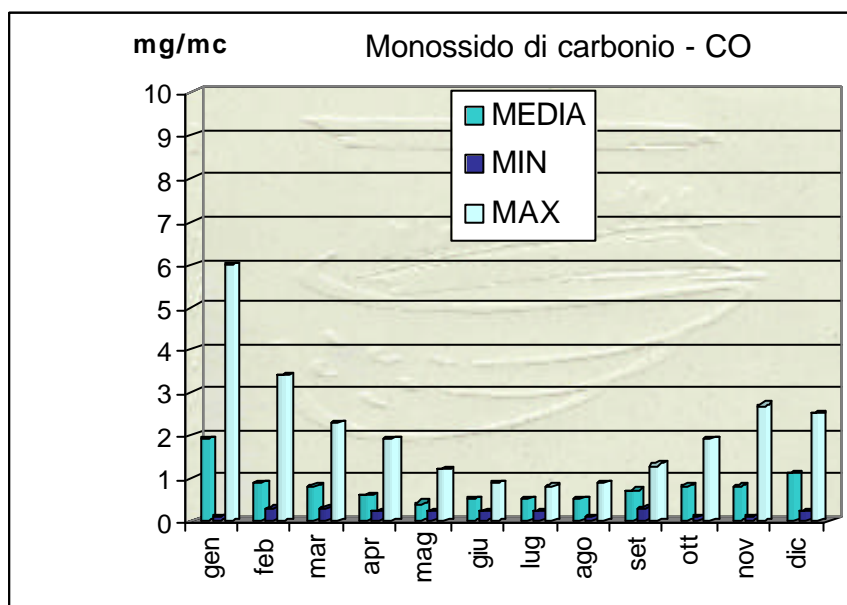




Via Fiorentina



San Donato

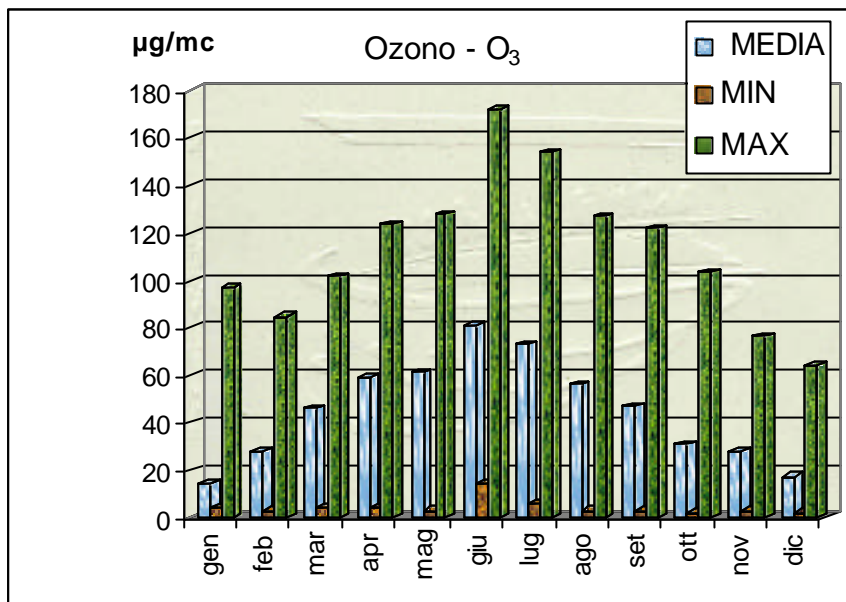


Gli andamenti mostrano una distribuzione dei valori tipica delle stazioni da traffico, poiché i valori medi tracciano un andamento concavo, con gli estremi a valori più alti coincidente con i mesi invernali, ed il punto più basso corrispondente con i mesi estivi.

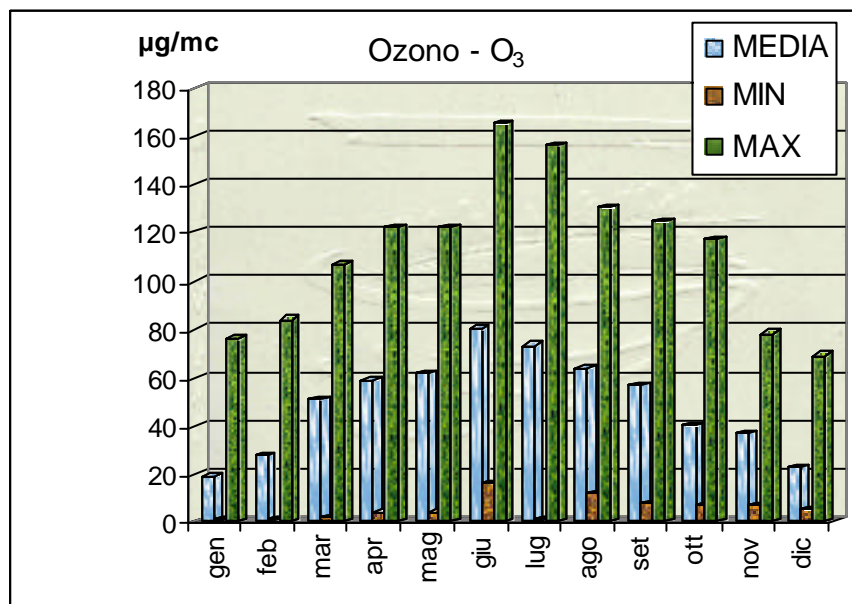


O₃ - Ozono

Acropoli



Sede Provincia

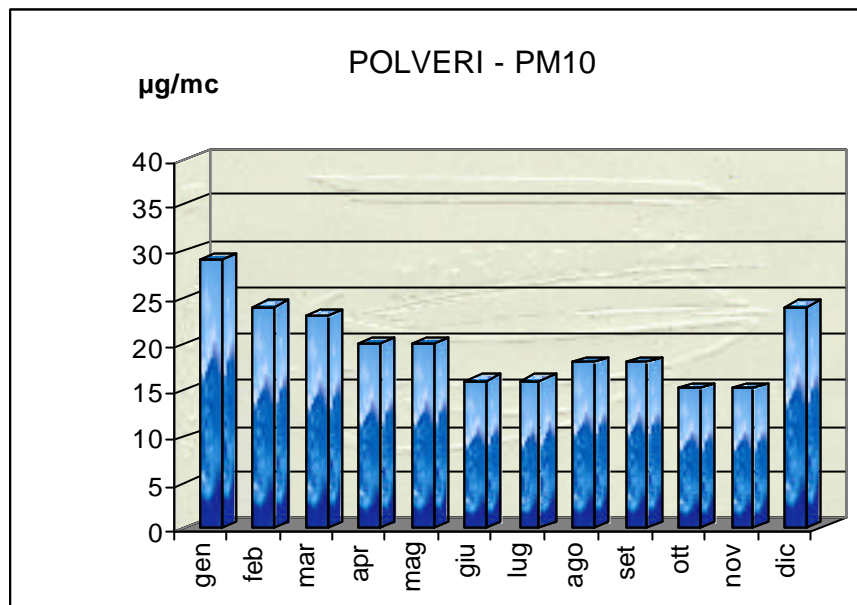


Andamenti analoghi per entrambe le stazioni, che ricalcano il tipico andamento dell'ozono in funzione dell'intensità della radiazione solare.



PM₁₀

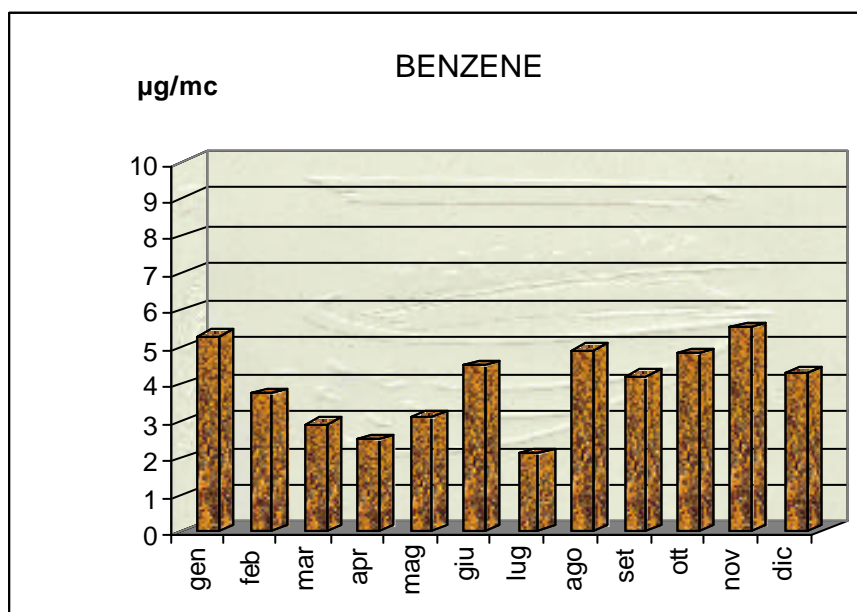
P.zza Repubblica



Variazioni modeste nell'arco dell'anno delle medie mensili, con valori maggiori nei mesi invernali caratterizzati dai fenomeni meteorologici dell'inversione termica.

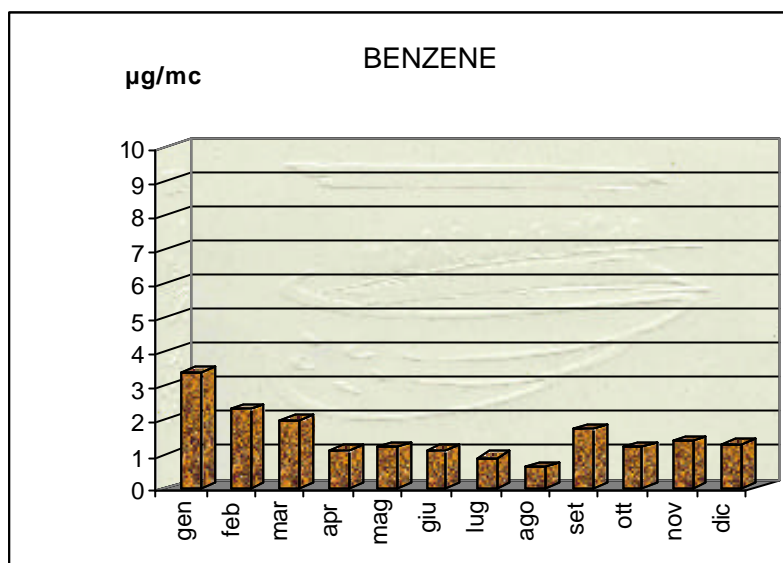
C₆H₆-Benzene

P.zza Repubblica





Acropoli



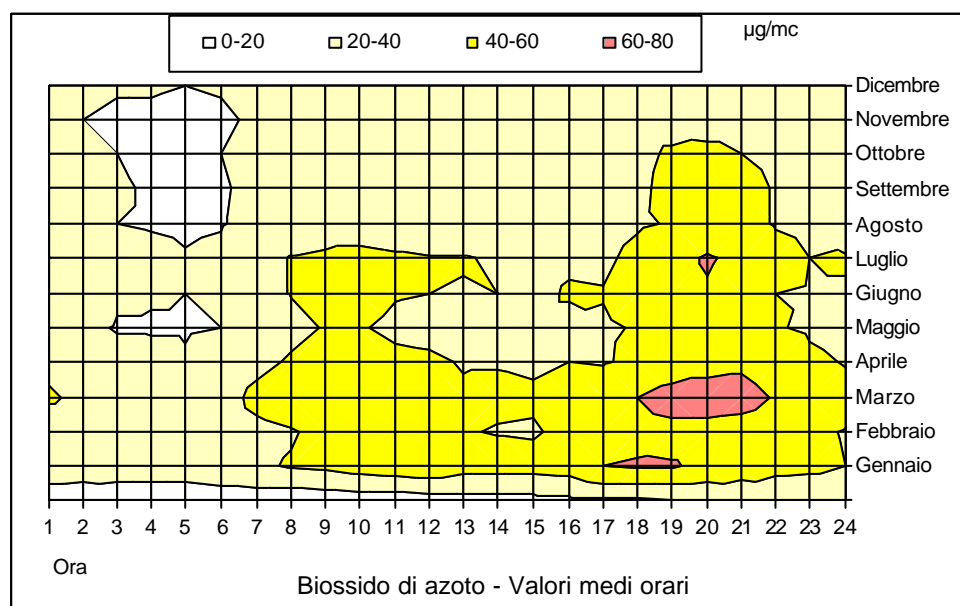
Rappresentazione grafica dei giorni tipo mensili 2002

In grafico sono riportati i valori dei giorni tipo calcolati su base mensile (media dei valori orari ottenuti alla stessa ora di tutti i giorni di ogni mese) per ogni inquinante e per ogni stazione di misura. Poiché il giorno tipo calcolato su base mensile rappresenta una media nella quale sono attenuati gli episodi di breve durata, sono messi 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.

Per lo stesso inquinante per tutte le postazioni è stata utilizzata la stessa scala cromatica di visualizzazione dei valori per rendere possibile il confronto. Allegati alla presente relazione, sono presentati gli andamenti temporali dei giorni tipo mensili elaborati per singolo inquinante nel periodo '98-'02.

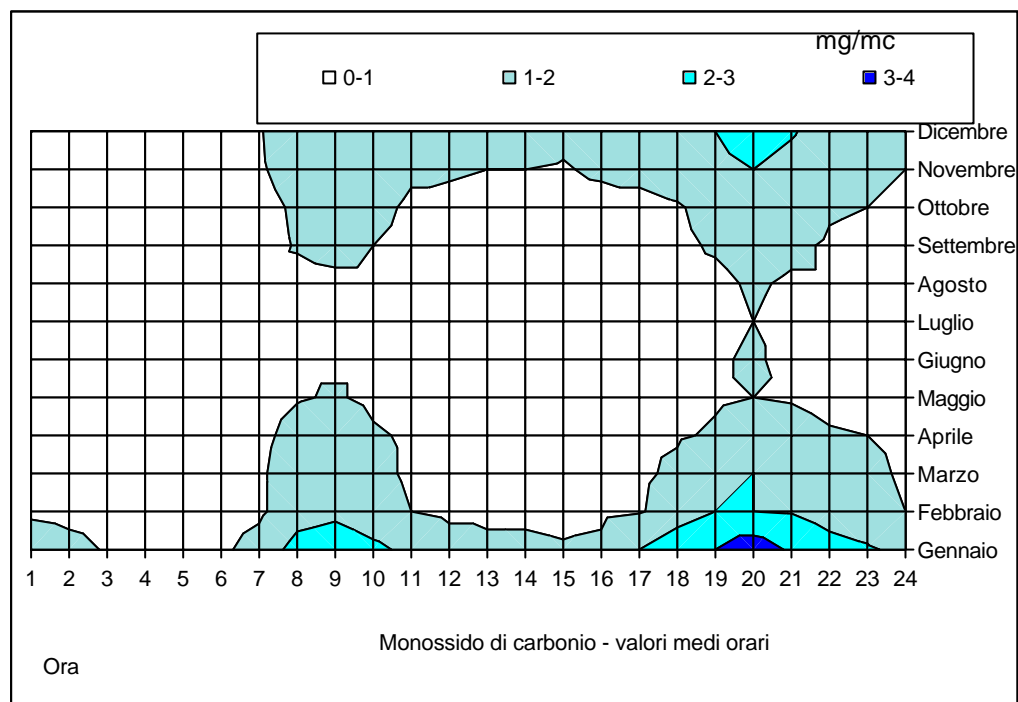
Stazione di Misura di P.zza Della Repubblica

NO₂ - Biossido di azoto (µg/mc)

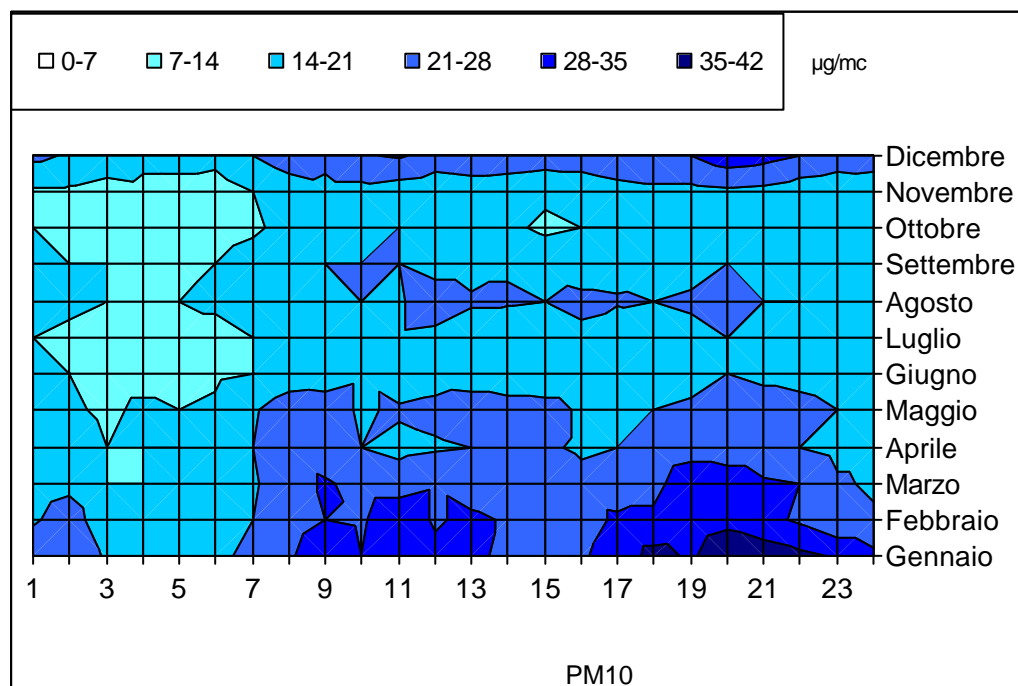




CO - Ossido di carbonio



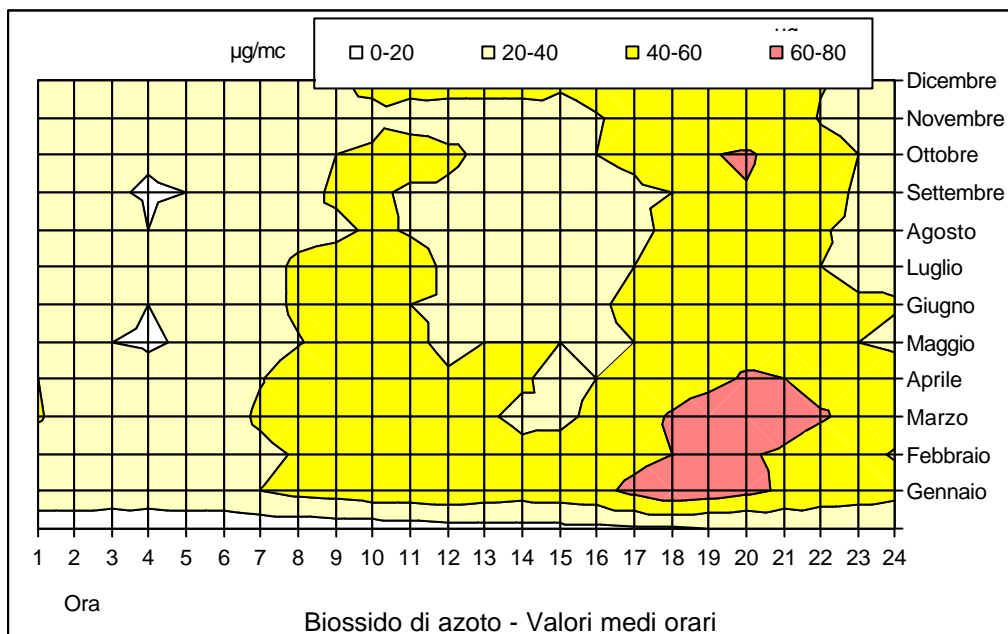
PM₁₀ - Polveri (diametro < 10mm)



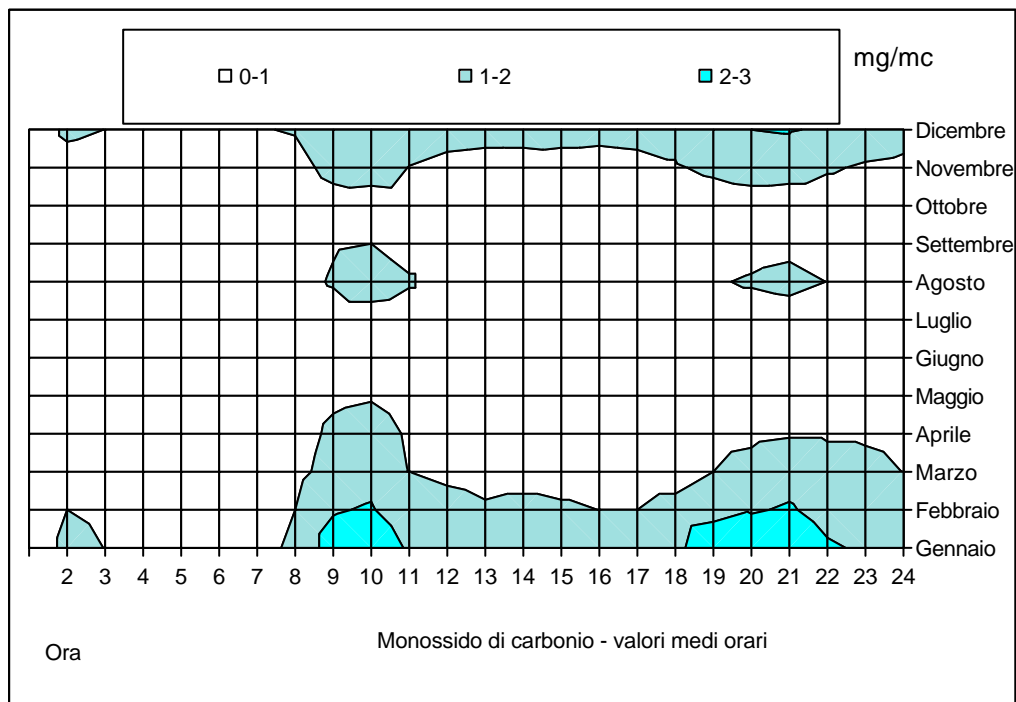


Stazione di Misura di Via Fiorentina

NO₂ - Biossido di azoto (µg/mc)



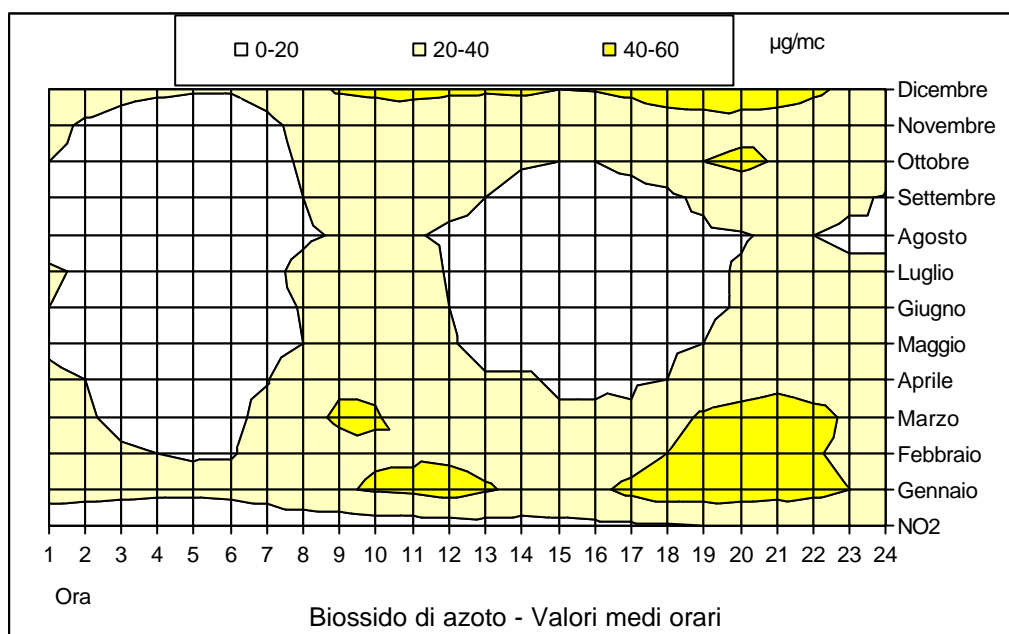
CO - Ossido di carbonio



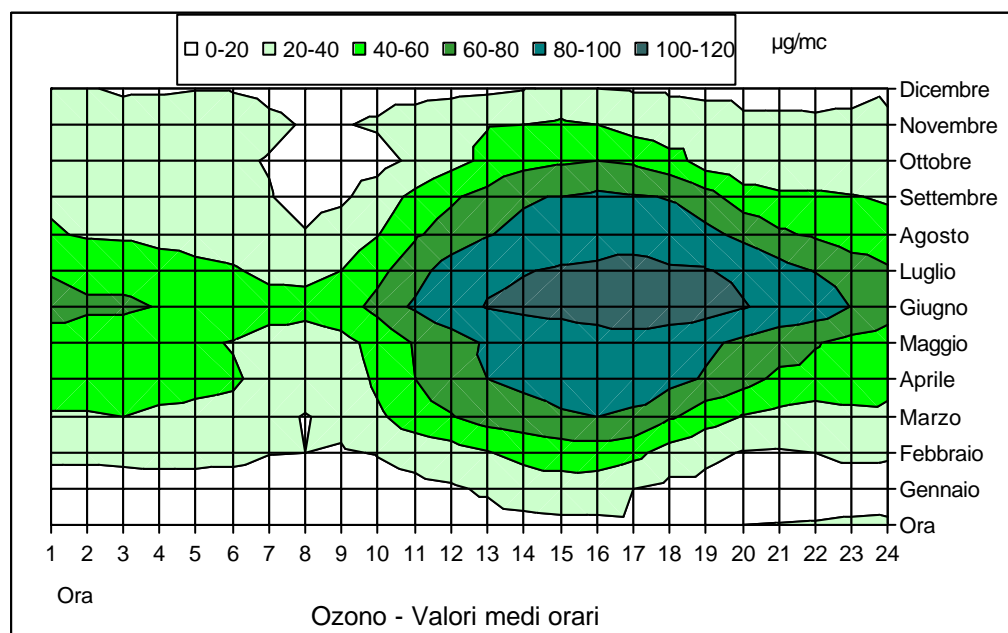


Stazione di Misura di Via dell'Acropoli

NO₂ - Biossido di azoto (mg/mc)



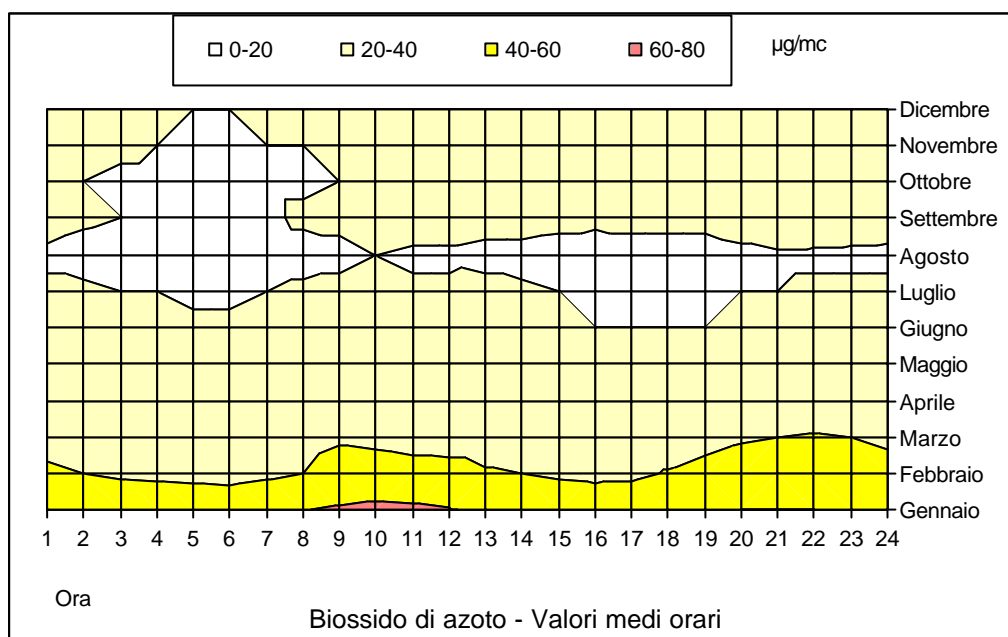
O₃ - Ozono



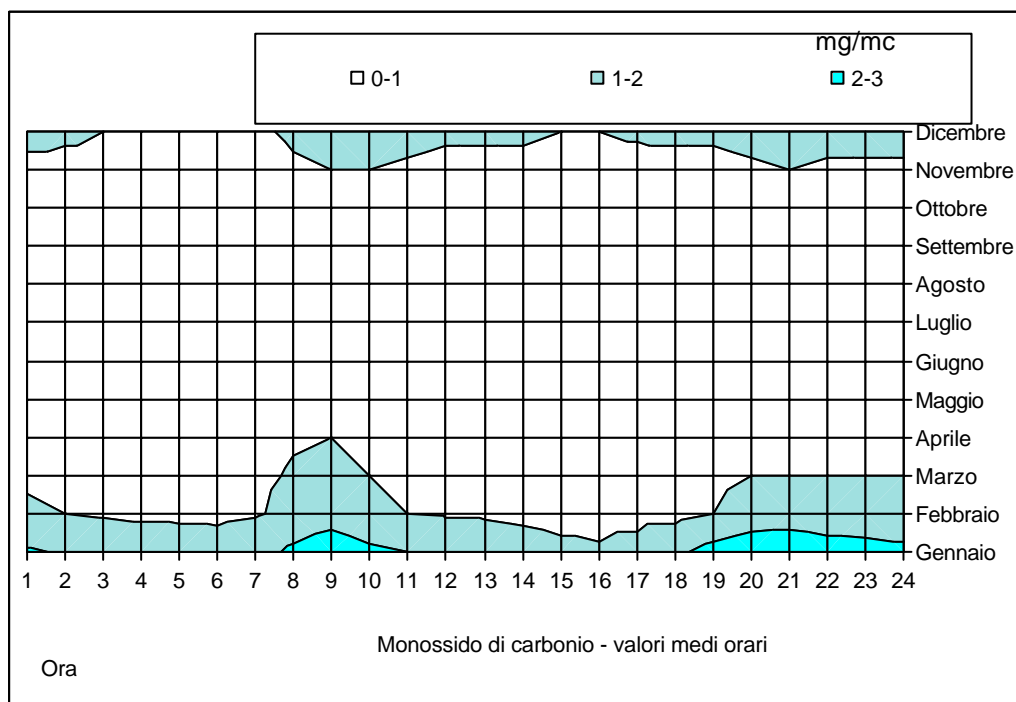


Stazione di San Donato

NO₂ - Biossido di azoto



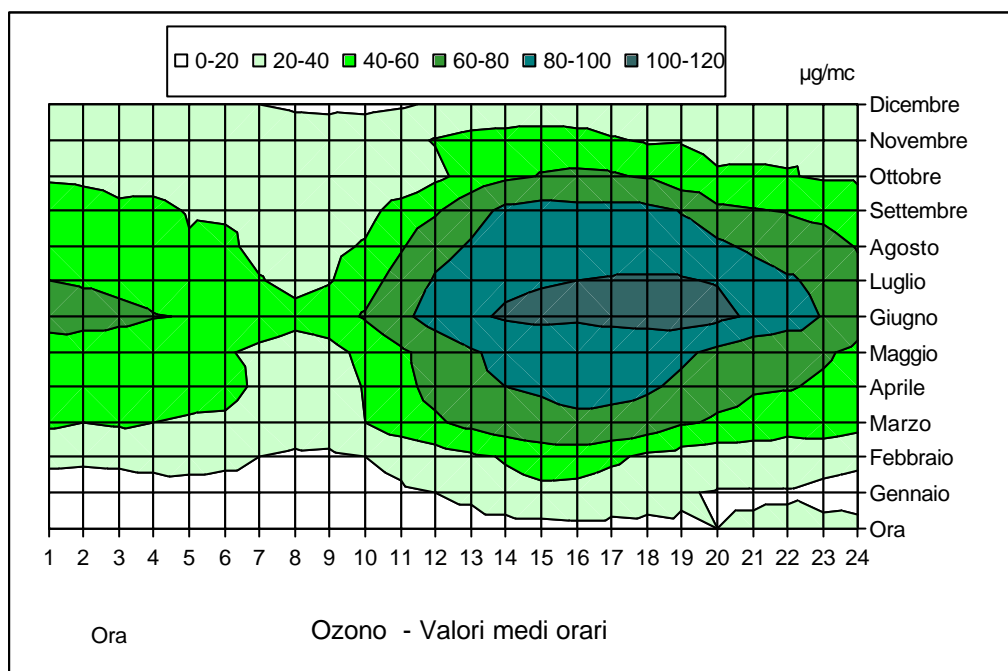
CO - Monossido di carbonio





Stazione di Sede Provincia

O₃ - Ozono





ALLEGATO ALLA RELAZIONE QUALITA' DELL'ARIA RETE DI AREZZO 2002

ELENCO DEI SUPERAMENTI DEI LIVELLI DI OZONO

Ozono - Superamenti del livello di protezione della Salute
110 µg/mc come media trascinata di 8 ore (DM 16.05.96)

Stazione di misura di Acropoli:

N° Superamenti: **171**

DATA	ORA	VALORE (µg/mc)
3-apr-02	11.00	114
3-apr-02	12.00	115
3-apr-02	13.00	113
3-apr-02	14.00	112
3-apr-02	15.00	112
3-apr-02	16.00	112
3-apr-02	17.00	113
3-apr-02	18.00	114
3-apr-02	19.00	115
3-apr-02	20.00	115
3-apr-02	21.00	117
3-apr-02	22.00	117
3-apr-02	23.00	117
3-apr-02	0.00	115
4-apr-02	1.00	112
17-mag-02	12.00	115
17-mag-02	13.00	117
17-mag-02	14.00	115
18-mag-02	11.00	113
18-mag-02	12.00	118
18-mag-02	13.00	117
18-mag-02	14.00	114
18-mag-02	15.00	111
1-giu-02	10.00	114
1-giu-02	11.00	124
1-giu-02	12.00	129
1-giu-02	13.00	132
1-giu-02	14.00	130
1-giu-02	15.00	126
1-giu-02	16.00	120
1-giu-02	17.00	114
2-giu-02	10.00	115
2-giu-02	11.00	118
2-giu-02	12.00	118
2-giu-02	13.00	119
2-giu-02	14.00	117
2-giu-02	15.00	113
13-giu-02	11.00	116



DATA	ORA	VALORE ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
13-giu-02	12.00	125
13-giu-02	13.00	130
13-giu-02	14.00	127
13-giu-02	15.00	122
13-giu-02	16.00	113
14-giu-02	11.00	119
14-giu-02	12.00	124
14-giu-02	13.00	125
14-giu-02	14.00	127
14-giu-02	15.00	122
14-giu-02	16.00	115
15-giu-02	10.00	118
15-giu-02	11.00	127
15-giu-02	12.00	130
15-giu-02	13.00	128
15-giu-02	14.00	127
15-giu-02	15.00	124
15-giu-02	16.00	117
16-giu-02	11.00	112
16-giu-02	12.00	115
16-giu-02	13.00	115
16-giu-02	14.00	113
17-giu-02	11.00	115
17-giu-02	12.00	124
17-giu-02	13.00	129
17-giu-02	14.00	130
17-giu-02	15.00	128
17-giu-02	16.00	127
17-giu-02	17.00	120
17-giu-02	18.00	116
19-giu-02	13.00	112
19-giu-02	14.00	114
19-giu-02	15.00	116
19-giu-02	16.00	114
19-giu-02	17.00	111
21-giu-02	9.00	121
21-giu-02	10.00	138
21-giu-02	11.00	148
21-giu-02	12.00	152
21-giu-02	13.00	154
21-giu-02	14.00	154
21-giu-02	15.00	151
21-giu-02	16.00	145
21-giu-02	17.00	134
21-giu-02	18.00	119
22-giu-02	11.00	119
22-giu-02	12.00	127
22-giu-02	13.00	131
22-giu-02	14.00	132
22-giu-02	15.00	134
22-giu-02	16.00	133
22-giu-02	17.00	129



DATA	ORA	VALORE ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
22-giu-02	18.00	123
22-giu-02	19.00	114
24-giu-02	8.00	111
24-giu-02	9.00	118
24-giu-02	10.00	123
24-giu-02	11.00	124
24-giu-02	12.00	123
24-giu-02	13.00	125
24-giu-02	14.00	126
24-giu-02	15.00	125
24-giu-02	16.00	124
24-giu-02	17.00	119
24-giu-02	18.00	114
25-giu-02	11.00	111
27-giu-02	9.00	113
27-giu-02	10.00	121
27-giu-02	11.00	130
27-giu-02	12.00	134
27-giu-02	13.00	135
27-giu-02	14.00	135
27-giu-02	15.00	136
27-giu-02	16.00	135
27-giu-02	17.00	131
27-giu-02	18.00	123
27-giu-02	19.00	114
3-lug-02	14.00	111
3-lug-02	15.00	113
3-lug-02	16.00	113
3-lug-02	17.00	113
3-lug-02	18.00	112
9-lug-02	12.00	119
9-lug-02	14.00	129
9-lug-02	15.00	130
9-lug-02	16.00	127
9-lug-02	17.00	122
9-lug-02	18.00	118
9-lug-02	19.00	112
10-lug-02	10.00	116
10-lug-02	11.00	122
10-lug-02	12.00	125
10-lug-02	13.00	125
10-lug-02	14.00	123
10-lug-02	15.00	120
10-lug-02	16.00	116
12-lug-02	10.00	116
12-lug-02	11.00	128
12-lug-02	12.00	138
12-lug-02	13.00	140
12-lug-02	14.00	140
12-lug-02	15.00	138
12-lug-02	16.00	132
12-lug-02	17.00	124



ARPAT – Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana
Dipartimento Provinciale di Arezzo
Viale Maginardo, 1 – 52100 Arezzo
Tel 0575/939111 Fax: 0575/939115
Email: dip.ar@arpat.toscana.it

DATA	ORA	VALORE ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
12-lug-02	18.00	114
13-lug-02	10.00	114
13-lug-02	11.00	115
13-lug-02	12.00	112
18-lug-02	13.00	113
18-lug-02	14.00	114
20-lug-02	12.00	111
20-lug-02	13.00	114
20-lug-02	14.00	114
20-lug-02	15.00	112
23-lug-02	11.00	115
23-lug-02	12.00	119
23-lug-02	13.00	121
23-lug-02	14.00	118
23-lug-02	15.00	116
24-lug-02	12.00	116
24-lug-02	13.00	120
24-lug-02	14.00	120
24-lug-02	15.00	118
24-lug-02	16.00	115
24-lug-02	17.00	112
29-lug-02	13.00	112
29-lug-02	14.00	115
29-lug-02	15.00	118
29-lug-02	16.00	119
29-lug-02	17.00	117
29-lug-02	18.00	113
8-ago-02	12.00	112
8-ago-02	13.00	111



Stazione di misura Sede Provincia:

N° Superamenti: 158

DATA	ORA	VALORE ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
3-apr-02	11.00	118
3-apr-02	12.00	119
3-apr-02	13.00	118
3-apr-02	14.00	117
3-apr-02	15.00	116
3-apr-02	16.00	117
3-apr-02	17.00	117
3-apr-02	18.00	116
3-apr-02	19.00	115
3-apr-02	20.00	115
3-apr-02	21.00	116
3-apr-02	22.00	116
3-apr-02	23.00	115
3-apr-02	0.00	113
4-apr-02	1.00	111
23-apr-02	11.00	111
23-apr-02	12.00	113
23-apr-02	13.00	112
23-apr-02	14.00	111
7-mag-02	11.00	112
7-mag-02	12.00	114
7-mag-02	13.00	114
7-mag-02	14.00	112
1-giu-02	11.00	116
1-giu-02	12.00	123
1-giu-02	13.00	126
1-giu-02	14.00	126
1-giu-02	15.00	124
1-giu-02	16.00	120
1-giu-02	17.00	116
2-giu-02	12.00	112
2-giu-02	13.00	113
2-giu-02	14.00	111
13-giu-02	12.00	120
13-giu-02	13.00	125
13-giu-02	14.00	123
13-giu-02	15.00	120
13-giu-02	16.00	112
14-giu-02	11.00	111
14-giu-02	12.00	117
14-giu-02	13.00	120
14-giu-02	14.00	121
14-giu-02	15.00	118
14-giu-02	16.00	112
15-giu-02	10.00	115
15-giu-02	11.00	123
15-giu-02	12.00	127



ARPAT – Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana
Dipartimento Provinciale di Arezzo
Viale Maginardo, 1 – 52100 Arezzo
Tel 0575/939111 Fax: 0575/939115
Email: dip.ar@arpat.toscana.it

DATA	ORA	VALORE ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
15-giu-02	13.00	127
15-giu-02	14.00	126
15-giu-02	15.00	124
15-giu-02	16.00	119
15-giu-02	17.00	111
16-giu-02	12.00	111
16-giu-02	13.00	113
16-giu-02	14.00	112
17-giu-02	11.00	113
17-giu-02	12.00	123
17-giu-02	13.00	130
17-giu-02	14.00	132
17-giu-02	15.00	132
17-giu-02	16.00	127
17-giu-02	17.00	123
17-giu-02	18.00	118
17-giu-02	19.00	113
18-giu-02	13.00	113
18-giu-02	14.00	116
18-giu-02	15.00	116
18-giu-02	16.00	115
18-giu-02	17.00	111
19-giu-02	12.00	113
19-giu-02	13.00	116
19-giu-02	14.00	119
19-giu-02	15.00	118
19-giu-02	16.00	115
19-giu-02	17.00	112
21-giu-02	9.00	111
21-giu-02	10.00	126
21-giu-02	11.00	136
21-giu-02	12.00	140
21-giu-02	13.00	145
21-giu-02	14.00	145
21-giu-02	15.00	144
21-giu-02	16.00	141
21-giu-02	17.00	133
21-giu-02	18.00	122
21-giu-02	19.00	112
22-giu-02	10.00	111
22-giu-02	11.00	120
22-giu-02	12.00	129
22-giu-02	13.00	134
22-giu-02	14.00	135
22-giu-02	15.00	136
22-giu-02	16.00	134
22-giu-02	17.00	128
22-giu-02	18.00	122
22-giu-02	19.00	112
24-giu-02	10.00	111
24-giu-02	11.00	113
24-giu-02	12.00	115



ARPAT – Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana
 Dipartimento Provinciale di Arezzo
 Viale Maginardo, 1 – 52100 Arezzo
 Tel 0575/939111 Fax: 0575/939115
 Email: dip.ar@arp.at.toscana.it

DATA	ORA	VALORE (µg/mc)
24-giu-02	13.00	117
24-giu-02	14.00	119
24-giu-02	15.00	118
24-giu-02	16.00	115
24-giu-02	17.00	112
26-giu-02	12.00	112
26-giu-02	13.00	116
26-giu-02	14.00	117
26-giu-02	15.00	117
26-giu-02	16.00	116
26-giu-02	17.00	113
27-giu-02	10.00	114
27-giu-02	11.00	122
27-giu-02	12.00	127
27-giu-02	13.00	129
27-giu-02	14.00	131
27-giu-02	15.00	131
27-giu-02	16.00	129
27-giu-02	17.00	125
27-giu-02	18.00	119
27-giu-02	19.00	111
9-lug-02	12.00	113
9-lug-02	13.00	121
9-lug-02	14.00	125
9-lug-02	15.00	125
9-lug-02	16.00	124
9-lug-02	17.00	117
9-lug-02	18.00	113
10-lug-02	11.00	113
10-lug-02	12.00	117
10-lug-02	13.00	120
10-lug-02	14.00	119
10-lug-02	15.00	115
10-lug-02	16.00	111
12-lug-02	11.00	123
12-lug-02	13.00	136
12-lug-02	14.00	137
12-lug-02	15.00	135
12-lug-02	16.00	130
12-lug-02	17.00	123
12-lug-02	18.00	112
13-lug-02	10.00	114
13-lug-02	11.00	115
13-lug-02	12.00	112
23-lug-02	13.00	111
24-lug-02	13.00	112
24-lug-02	14.00	113
24-lug-02	15.00	111
29-lug-02	14.00	113
29-lug-02	15.00	117
29-lug-02	16.00	119
29-lug-02	17.00	118



DATA	ORA	VALORE ($\mu\text{g}/\text{mc}$)
29-lug-02	18.00	115
31-ago-02	12.00	111
31-ago-02	13.00	112
31-ago-02	14.00	111
14-set-02	14.00	113
14-set-02	15.00	113
14-set-02	16.00	111

Ozono - Superamenti del livello di protezione della Vegetazione 65 mg/mc come media 24 ore (DM 16.05.96)

Stazione di misura di Acropoli:

N° Superamenti: 79

DATA	VALORE $\mu\text{g}/\text{mc}$
27/03/2002	67
28/03/2002	77
29/03/2002	75
02/04/2002	66
03/04/2002	84
04/04/2002	95
05/04/2002	75
13/04/2002	71
21/04/2002	80
22/04/2002	76
23/04/2002	75
25/04/2002	71
26/04/2002	78
04/05/2002	74
07/05/2002	90
17/05/2002	72
18/05/2002	79
19/05/2002	81
22/05/2002	68
23/05/2002	66
26/05/2002	78
27/05/2002	73
29/05/2002	72
30/05/2002	68
31/05/2002	68
01/06/2002	88
02/06/2002	90
03/06/2002	74
04/06/2002	76
05/06/2002	83
06/06/2002	71



DATA	VALORE µg/mc
13/06/2002	77
14/06/2002	80
15/06/2002	89
16/06/2002	81
17/06/2002	86
18/06/2002	87
19/06/2002	87
20/06/2002	76
21/06/2002	100
22/06/2002	94
23/06/2002	90
24/06/2002	107
25/06/2002	88
26/06/2002	96
27/06/2002	109
28/06/2002	81
29/06/2002	86
30/06/2002	73
03/07/2002	81
04/07/2002	77
05/07/2002	72
08/07/2002	81
09/07/2002	90
10/07/2002	93
11/07/2002	79
12/07/2002	91
13/07/2002	72
19/07/2002	73
20/07/2002	71
21/07/2002	80
22/07/2002	74
23/07/2002	82
24/07/2002	83
25/07/2002	70
26/07/2002	85
27/07/2002	77
28/07/2002	94
29/07/2002	83
05/08/2002	67
07/08/2002	83
19/08/2002	67
31/08/2002	69
01/09/2002	69
02/09/2002	72
12/09/2002	69
13/09/2002	71
14/09/2002	76
15/09/2002	68



Stazione di misura della Sede Provincia:

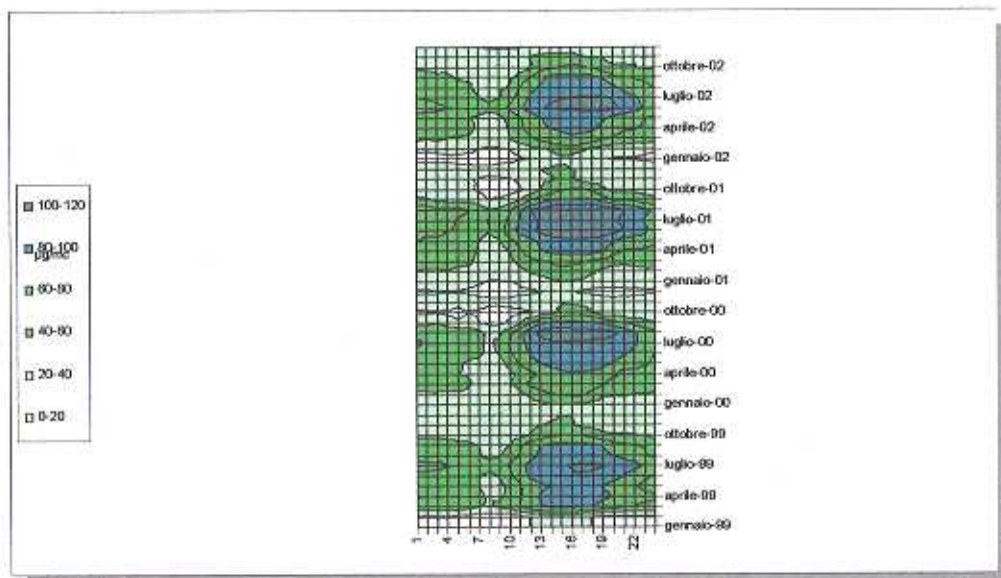
N° Superamenti: 82

DATA	VALORE µg/mc
23/03/2002	68
27/03/2002	75
28/03/2002	79
29/03/2002	84
03/04/2002	87
04/04/2002	97
05/04/2002	74
21/04/2002	83
22/04/2002	87
23/04/2002	87
25/04/2002	81
26/04/2002	72
04/05/2002	70
07/05/2002	99
16/05/2002	66
17/05/2002	76
18/05/2002	74
19/05/2002	78
22/05/2002	66
25/05/2002	67
26/05/2002	77
27/05/2002	68
29/05/2002	67
30/05/2002	69
31/05/2002	70
01/06/2002	88
02/06/2002	84
03/06/2002	73
04/06/2002	71
05/06/2002	79
06/06/2002	70
13/06/2002	78
14/06/2002	77
15/06/2002	88
16/06/2002	80
17/06/2002	86
18/06/2002	94
19/06/2002	86
20/06/2002	74
21/06/2002	97
22/06/2002	95
23/06/2002	88
24/06/2002	97
25/06/2002	85
26/06/2002	99
27/06/2002	106
28/06/2002	79



ARPAT – Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana
Dipartimento Provinciale di Arezzo
Viale Maginardo, 1 – 52100 Arezzo
Tel 0575/939111 Fax:0575/939115
Email: dip.ar@arpat.toscana.it

DATA	VALORE µg/mc
29/06/2002	91
30/06/2002	77
04/07/2002	74
05/07/2002	77
08/07/2002	88
09/07/2002	89
10/07/2002	89
11/07/2002	78
12/07/2002	87
13/07/2002	77
19/07/2002	74
20/07/2002	72
21/07/2002	76
22/07/2002	74
23/07/2002	76
24/07/2002	78
25/07/2002	70
26/07/2002	86
27/07/2002	80
28/07/2002	92
29/07/2002	86
05/08/2002	69
06/08/2002	66
07/08/2002	82
09/08/2002	70
30/08/2002	72
31/08/2002	86
01/09/2002	80
02/09/2002	86
12/09/2002	88
13/09/2002	89
14/09/2002	94
15/09/2002	79
16/09/2002	71
05/10/2002	70

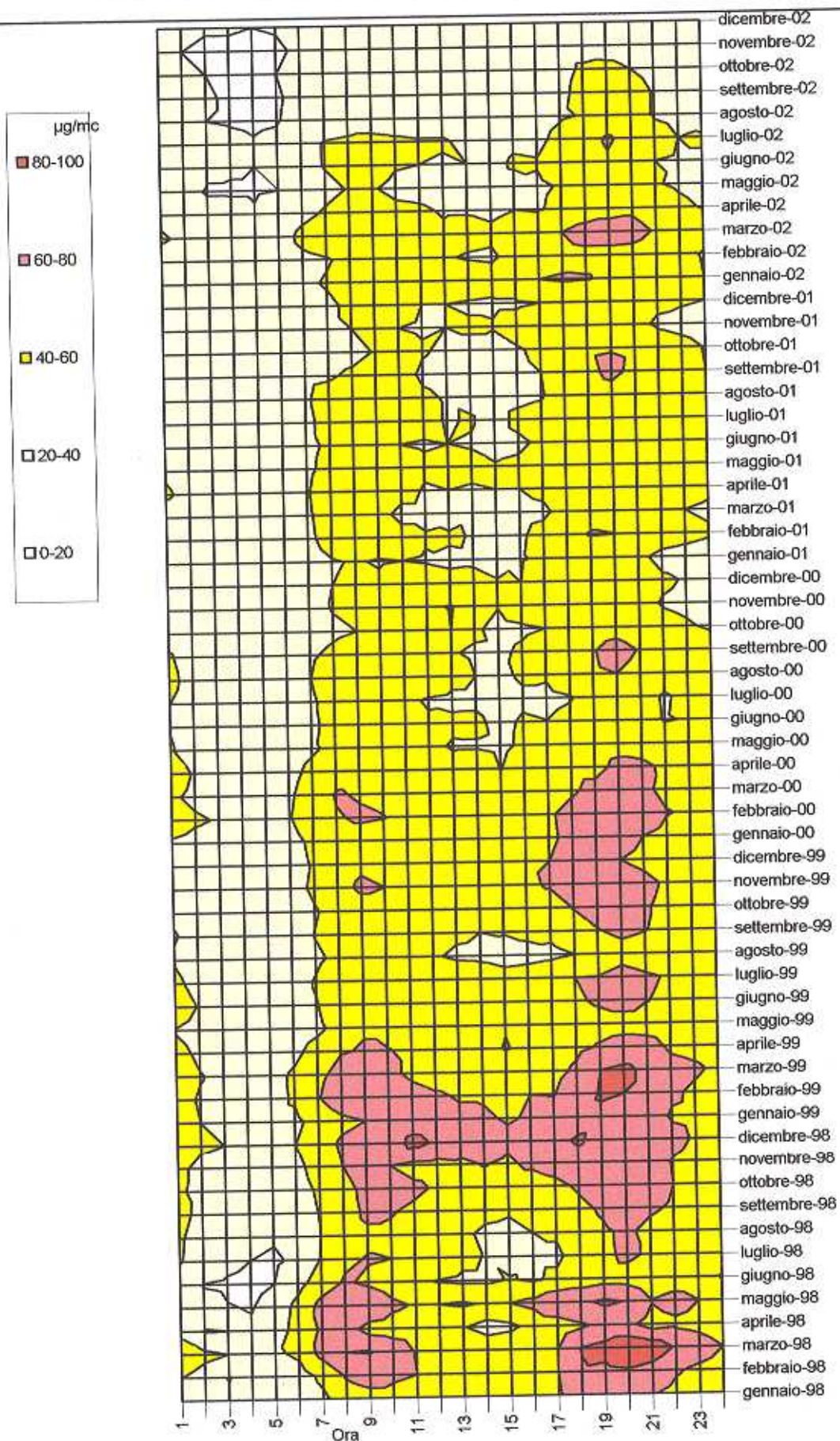


ALLEGATO N. 2

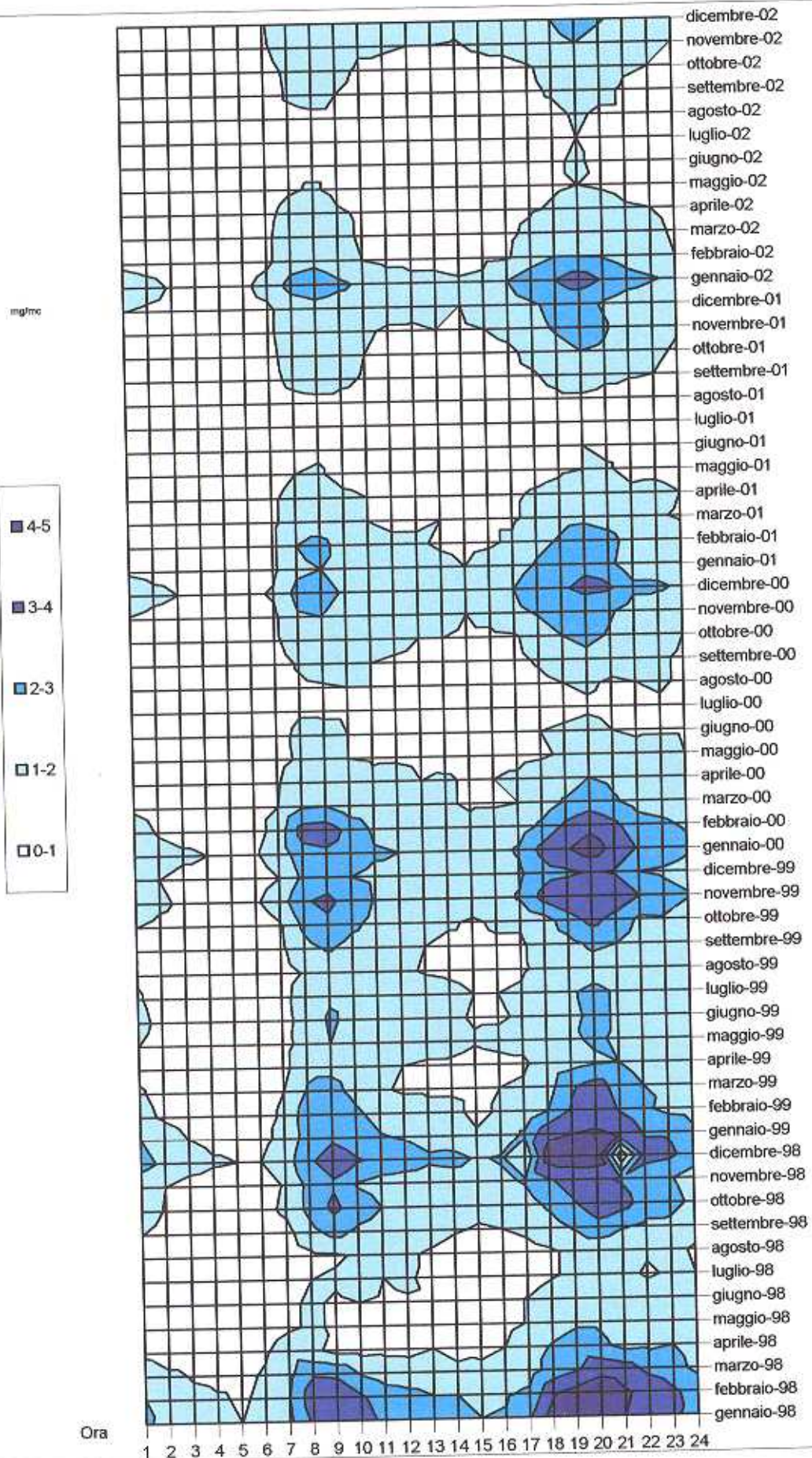
ANDAMENTI TEMPORALI GIORNI TIPO MENSILI

1998-2002

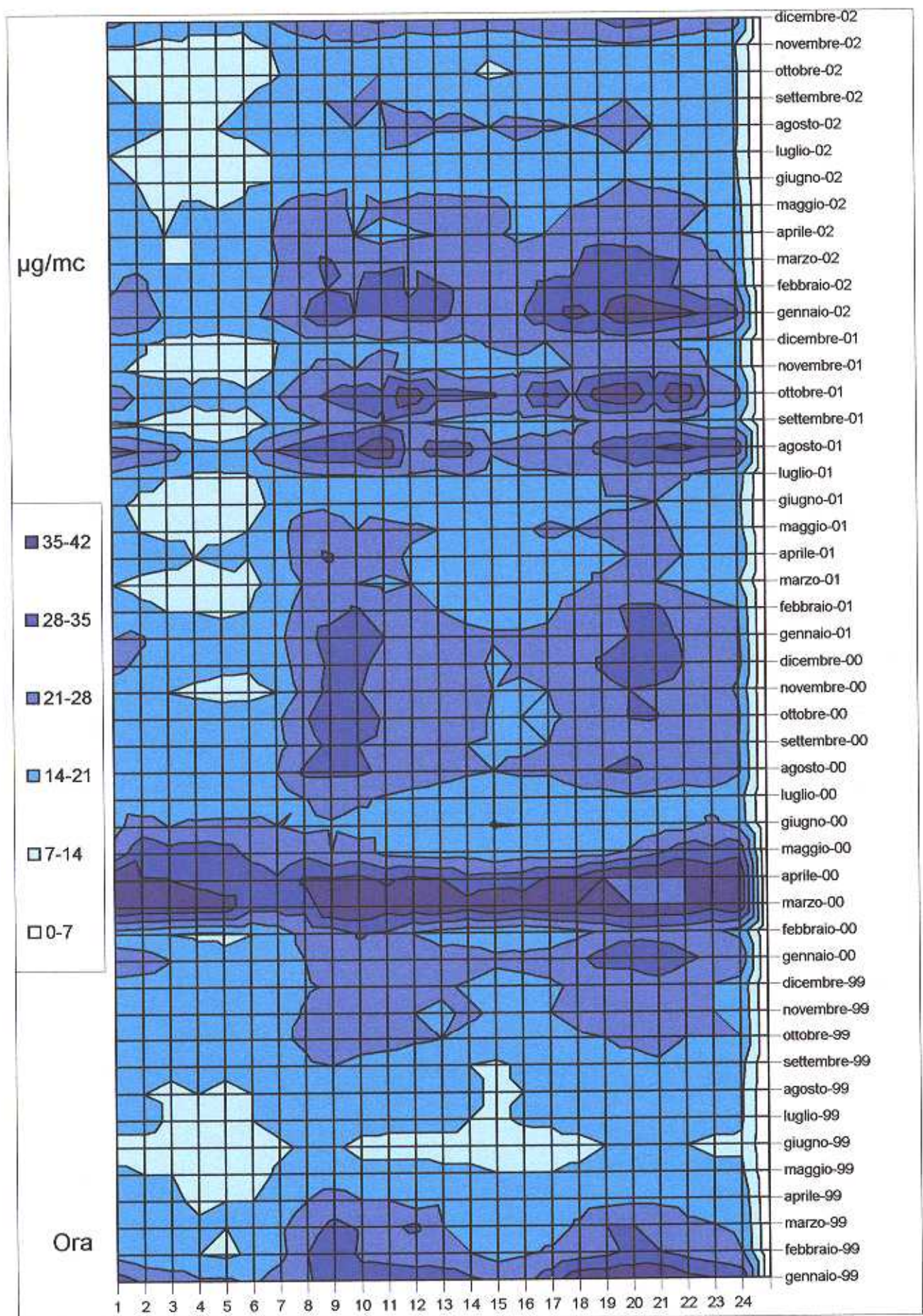
Giorni Tipo Mensili 1998-2002
 Stazione di Misura di P.zza Della Repubblica - Biossido di Azoto



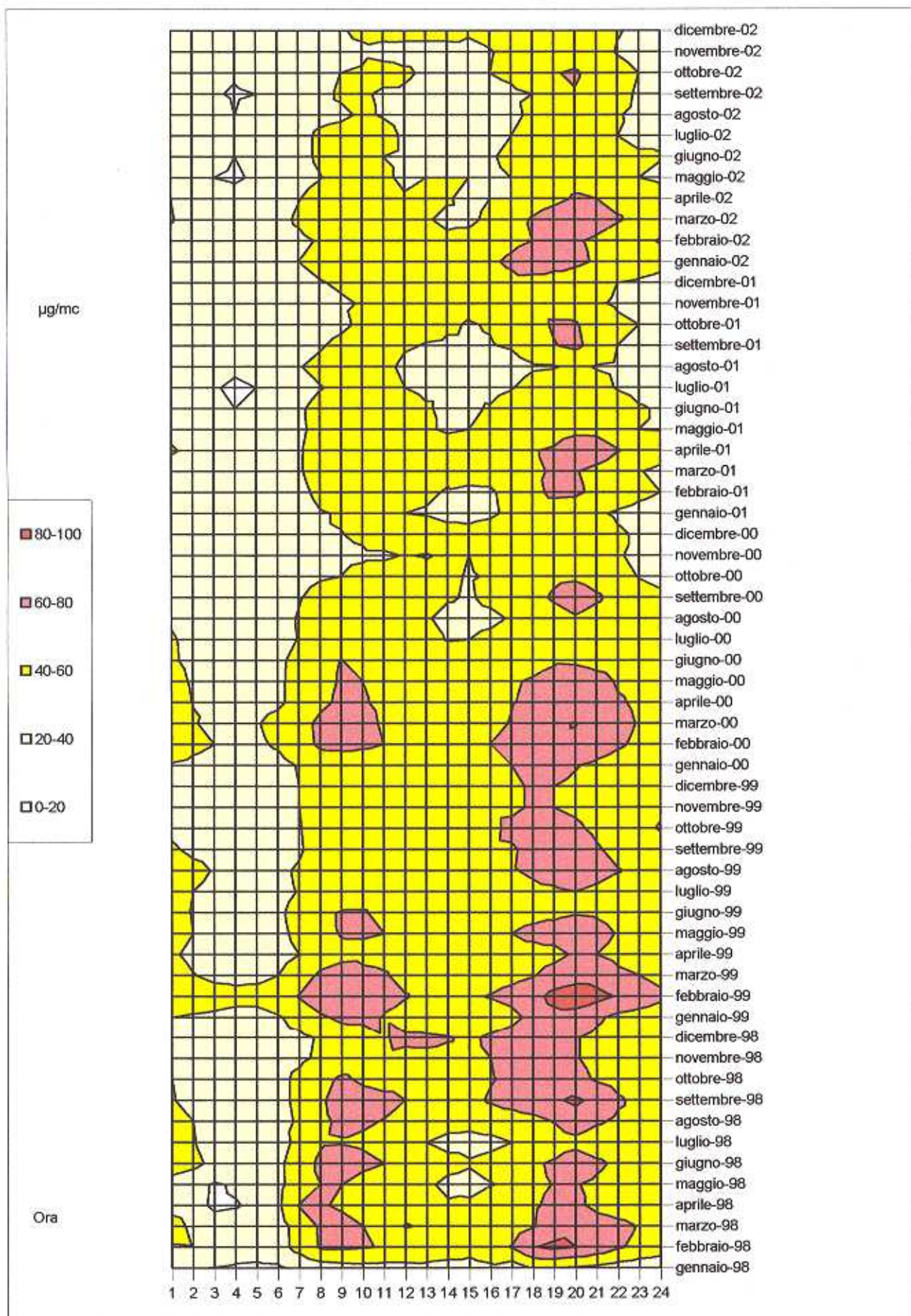
Giorni Tipo Mensili 1998-2002
 Stazione di misura di P.zza della Repubblica - Monossido di Carbonio



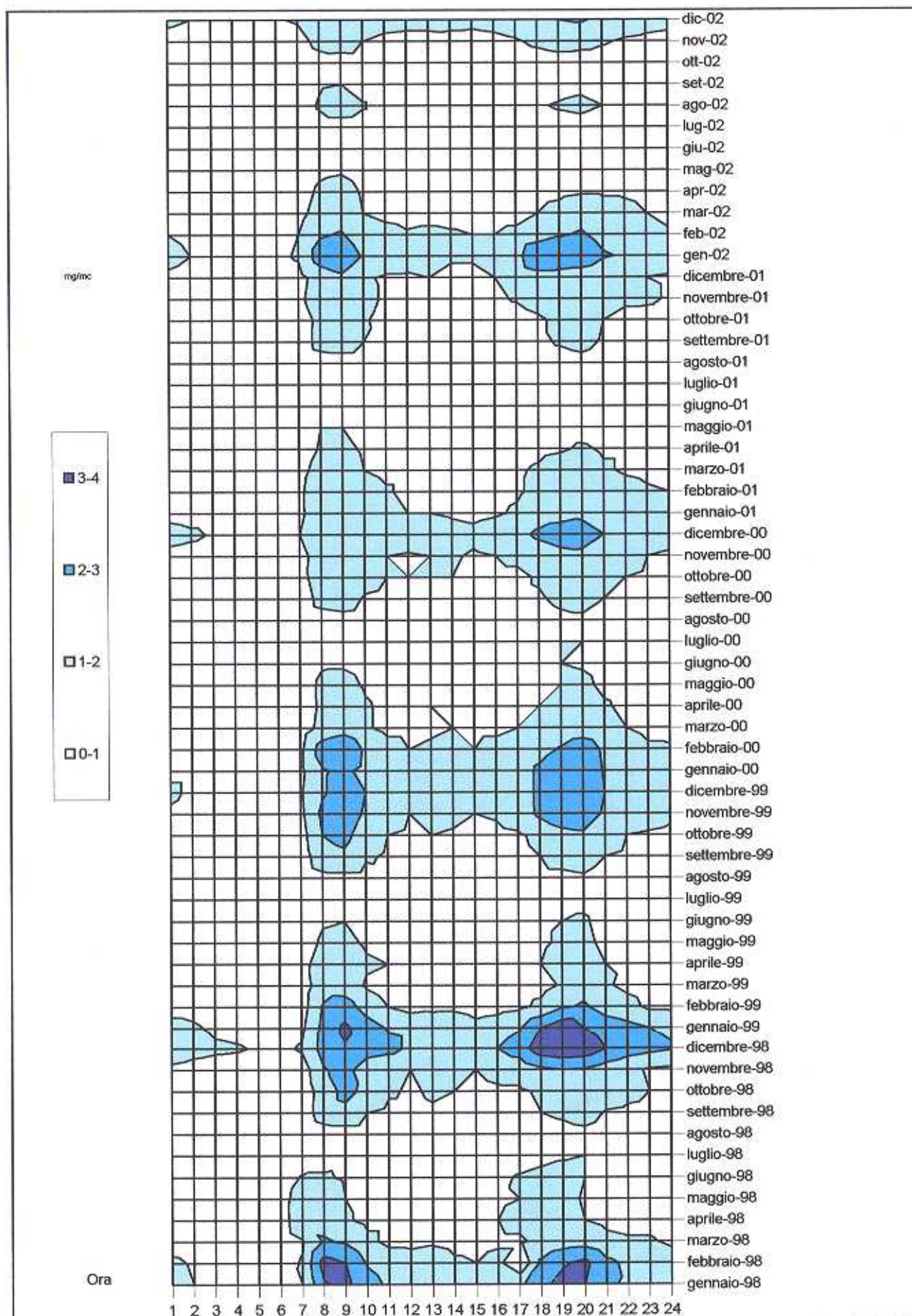
Giorni Tipo Mensili 1999-2002
 Stazione di Misura di P.zza Della Repubblica - Polveri PM10



Giorni Tipo Mensili 1998-2002
Stazione di Misura Via Fiorentina - BioSSido di Azoto

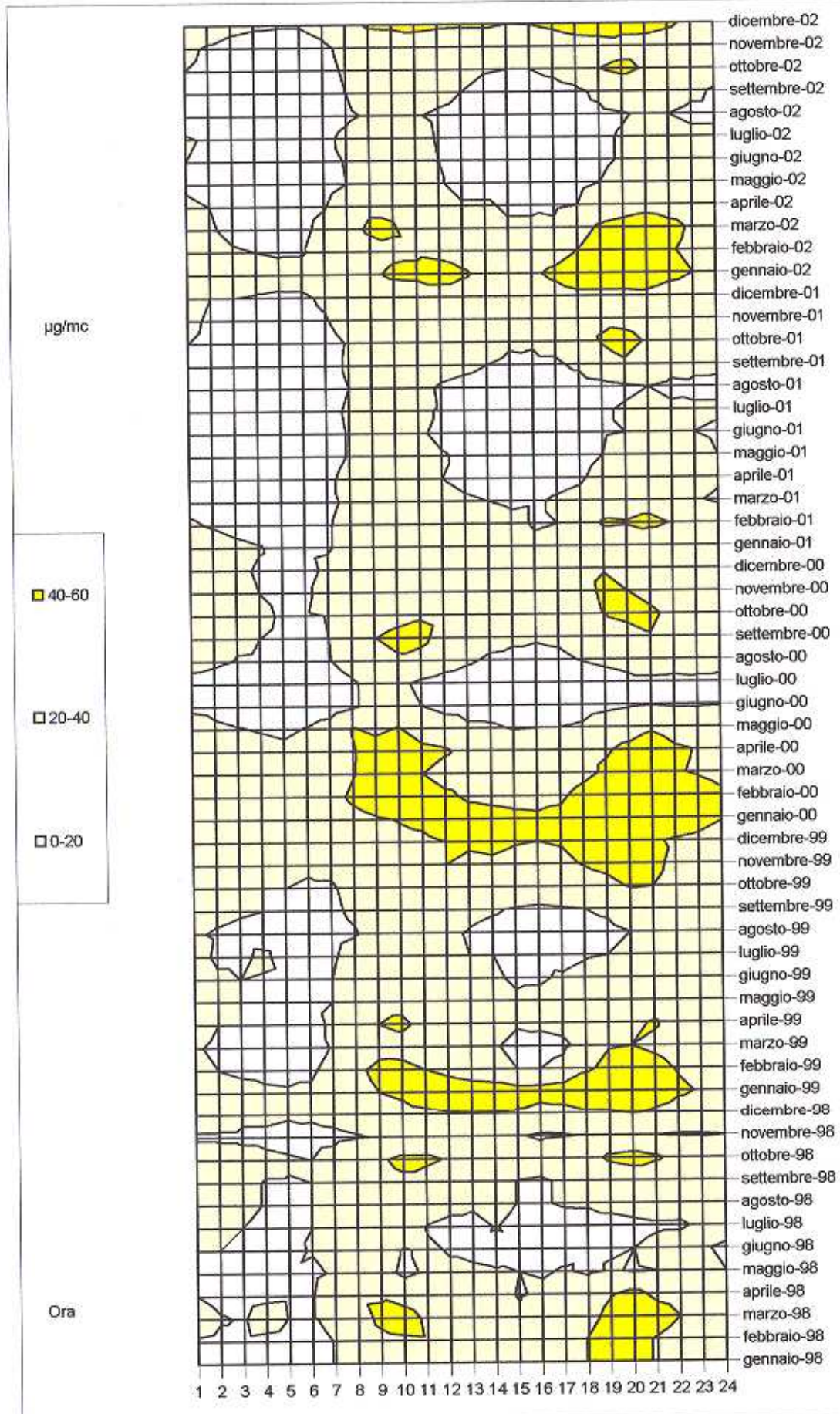


Giorni Tipo Mensili 1998-2002 **Stazione di misura di Via Fiorentina - Monossido di Carbonio**



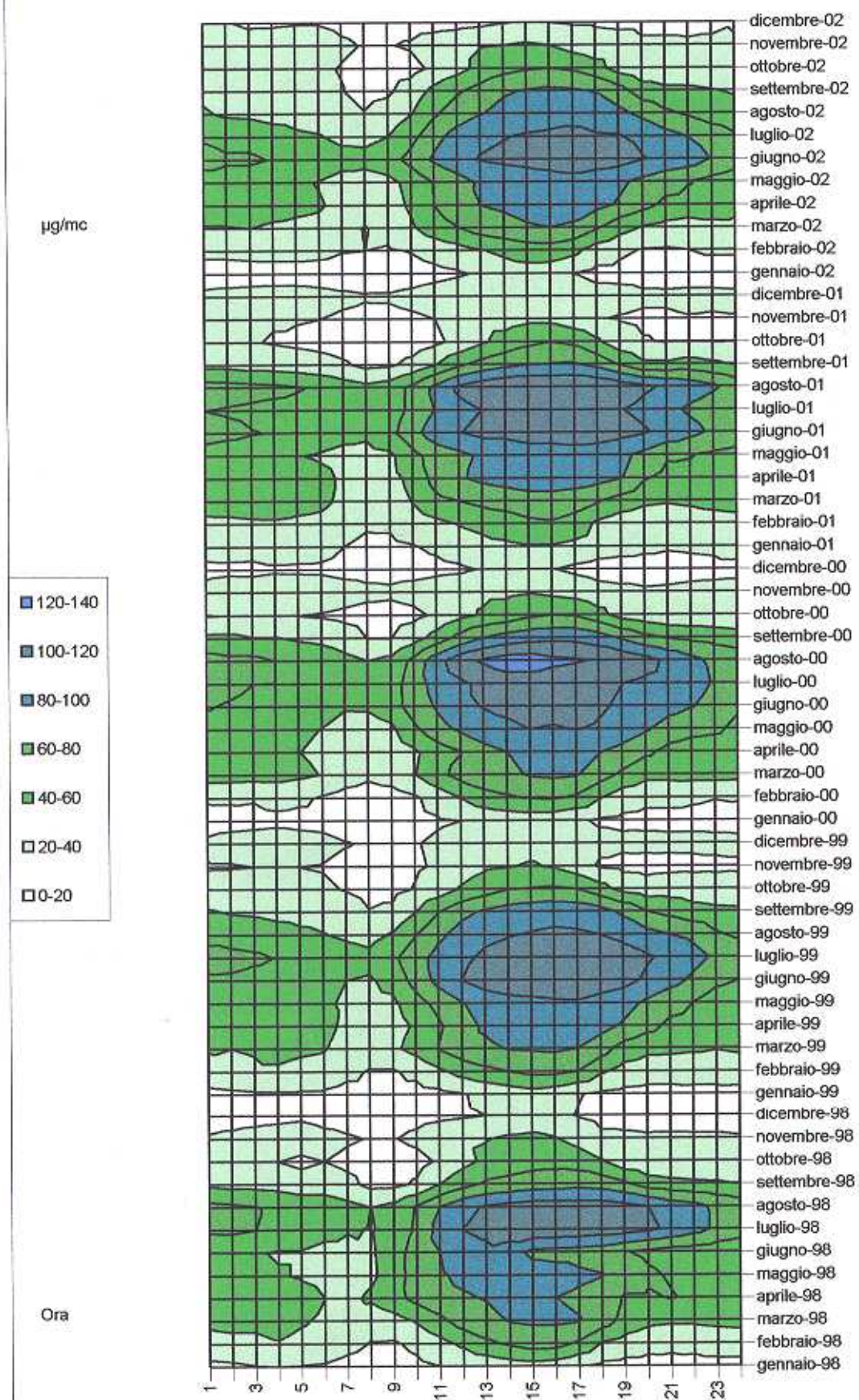
Giorni Tipo Mensili 1998-2002

Stazione di misura di Acropoli - Biossido di Azoto

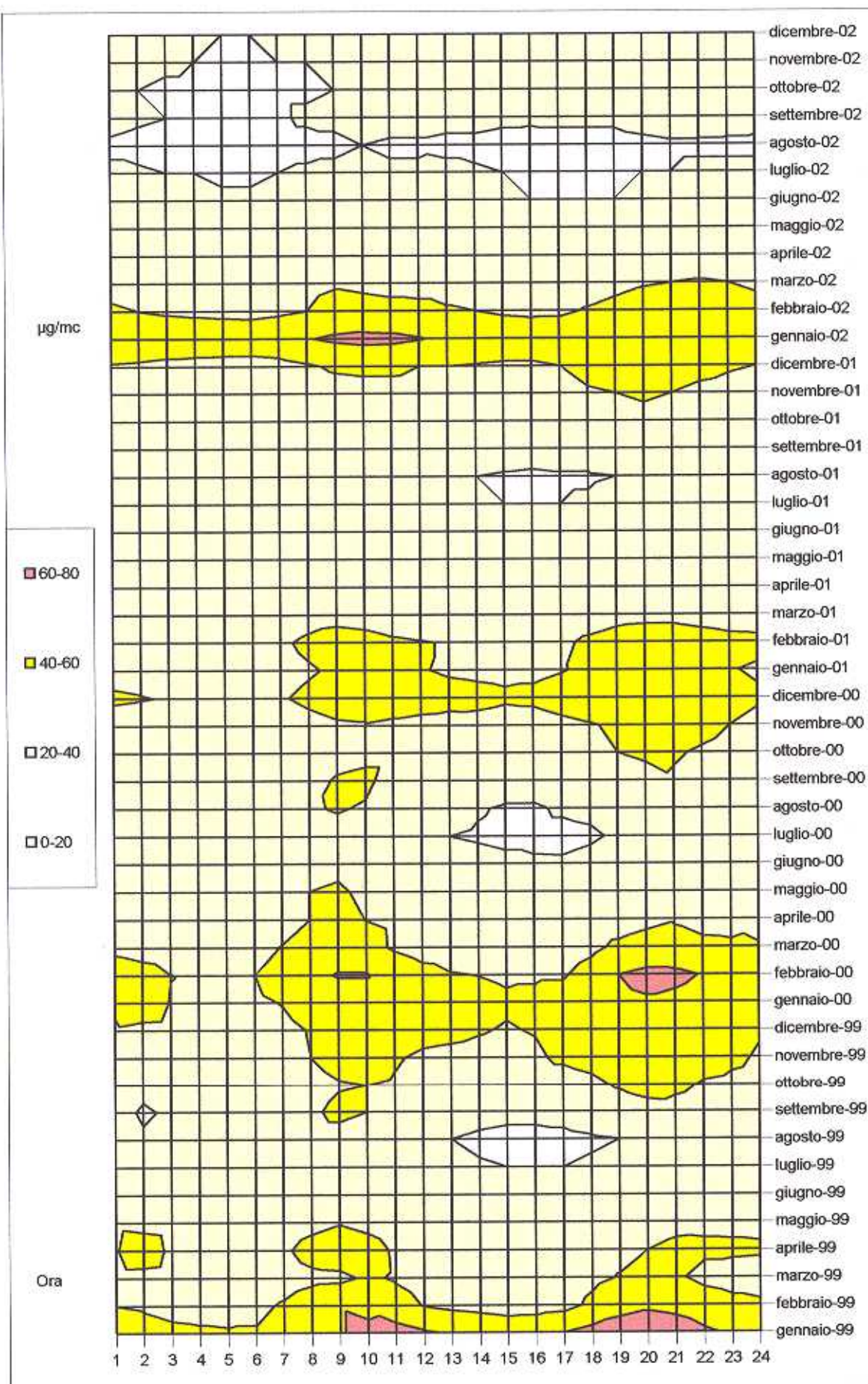


Giorni Tipo Mensili 1998-2002

Stazione di Misura di Acropoli - Ozono

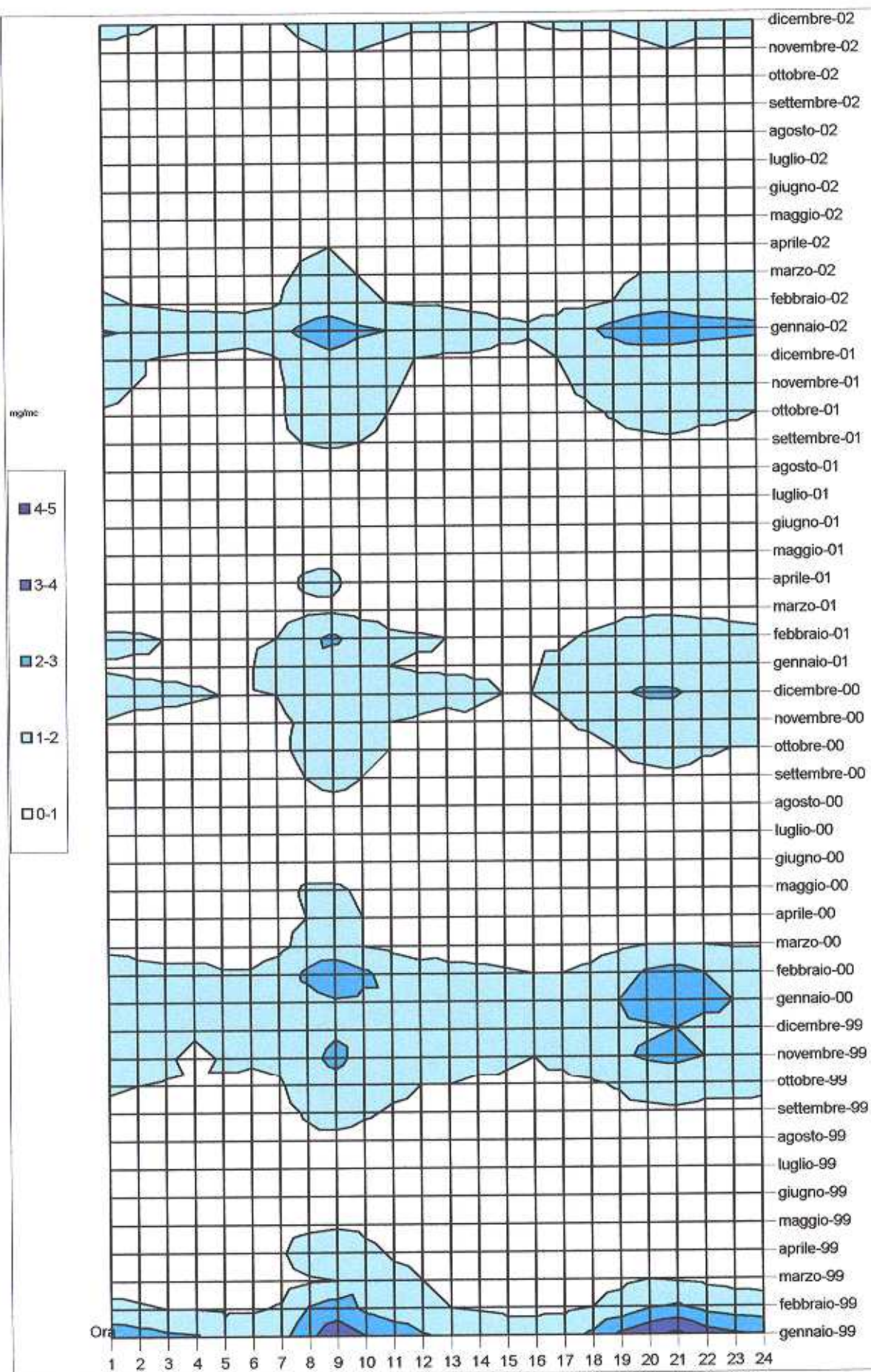


Giorni Tipo Mensili 1999-2002
Stazione di misura di San Donato - Biossido di Azoto



Giorni Tipo Mensili 1999-2002

Stazione di misura di San Donato - Monossido di Carbonio



Giorni Tipo Mensili 1999-2002 **Stazione di misura Sede Provincia - Ozono**

