

**Rapporto annuale sulla qualità dell'aria nel Comune di Pontedera
Dati 2002**

A cura del Dipartimento provinciale di Pisa

INTRODUZIONE

La normativa relativa all'inquinamento atmosferico è piuttosto complessa, inoltre in quest'ultimi anni ha avuto una notevole evoluzione per l'adeguamento alle direttive della UE. Lo stato della qualità dell'aria è definito da valori limite relativi ad alcuni parametri che possono derivare da sorgenti emissive sia mobili che fisse. Il rilevamento della qualità dell'aria viene effettuato attraverso reti di monitoraggio che definiscono con misurazioni chimiche o fisiche le concentrazioni dei diversi parametri previsti dalla normativa. Il rapporto fra gli indici statistici elaborati dalle concentrazioni misurate e quelli previsti dalla norma definiscono lo stato di qualità dell'aria. I limiti previsti dalla normativa sono relativi alla protezione della salute e degli ecosistemi; in realtà i dati della rete di monitoraggio danno indicazioni in merito al rispetto o meno di tali limiti, ma non sugli effetti oggettivi o reali, che le concentrazioni degli inquinanti e le loro sinergie, hanno sugli ecosistemi e sulla salute umana. In questo rapporto pertanto sono forniti i risultati e le interpretazioni sullo stato della qualità dell'aria attraverso i dati forniti dalla rete di monitoraggio. Nel confronto con i limiti legislativi, sono stati presi in considerazione il vecchio quadro normativo, precedente al 1999, ed il nuovo (D.Lgs 351/99 e DM 60/02) poiché finché i limiti previsti dal DM 60/02 non sono a regime (per alcuni inquinanti il 1.01.2005 per altri il 01.01.2010) sono entrambi validi; pertanto esiste un periodo di transizione con un doppio regime che in taluni casi può portare a conclusioni opposte.

1 Il monitoraggio

Nel territorio del Comune di Pontedera è presente n° 1 stazione fissa, di proprietà della Amministrazione Provinciale di Pisa, facente parte della rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, gestita da ARPAT tramite il Dipartimento provinciale di Pisa. La stazione, localizzata in via della Misericordia, è posta in zona centrale, ed è classificabile come traffico ai sensi della decisione 2001/752/CE. Nelle immediate vicinanze della stazione non sono presenti incroci semaforici e la distanza dalla strada è di circa 2 m. Nella figura 1.1 è riportata la collocazione della centralina di monitoraggio

La composizione strumentale della centralina è sintetizzata in tabella 1.1, dove sono anche evidenziati i rendimenti strumentali. Infatti ai fini della valutazione della qualità dell'aria su base annuale, si considerano significativi i rendimenti strumentali pari al 90%. Il rendimento è calcolato come percentuale dei dati validi rispetto al totale teorico.

Figura 1.1
Localizzazione della stazione fissa di misura

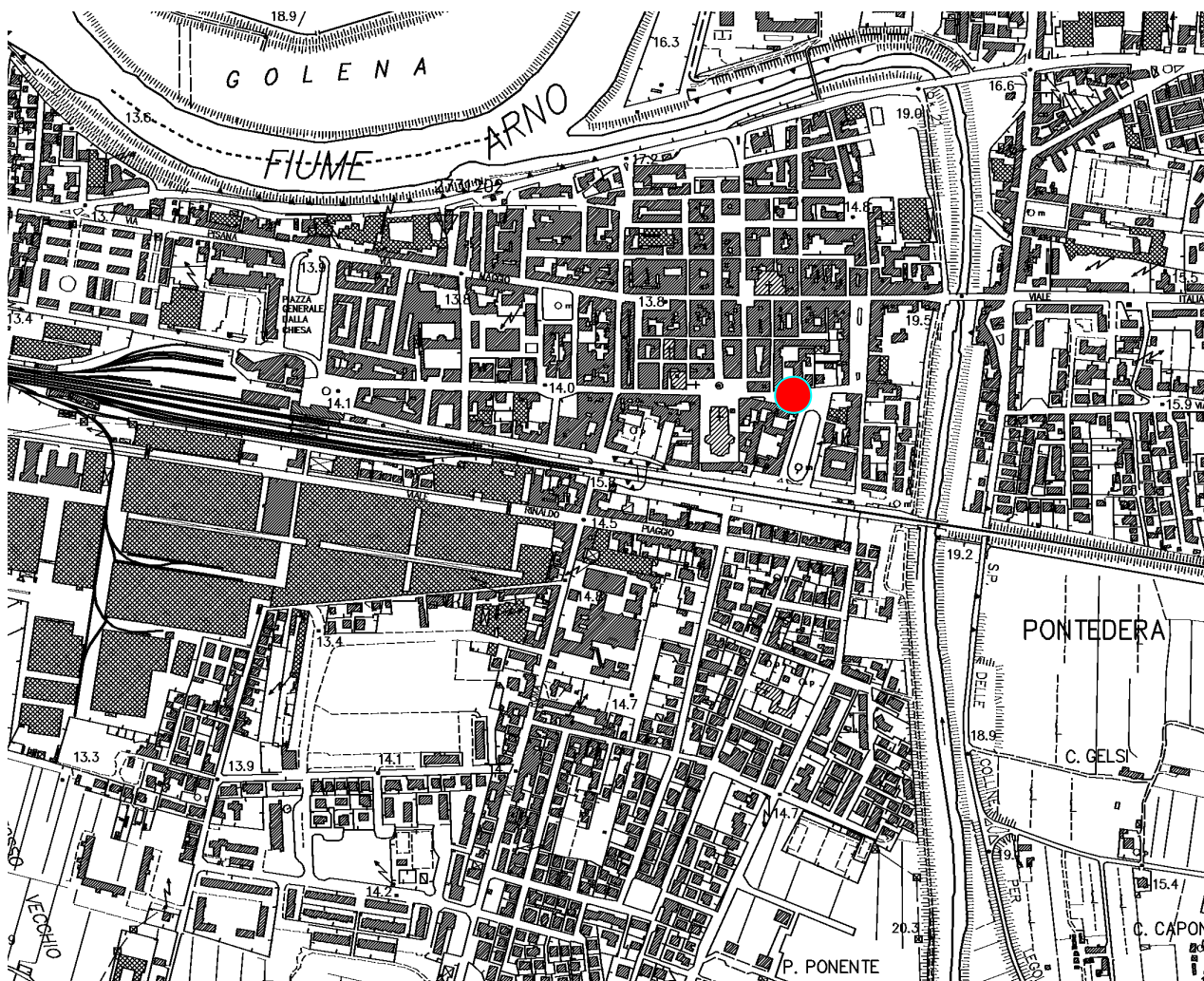


Tabella 1.1
Composizione stazione fissa e rendimenti annuali (%) degli analizzatori

	CO	NO _x	NMHC	OZONO
Pontedera	93%	99%	69%	95%

I rendimenti strumentali sono quasi tutti superiori al 90%, ad eccezione dell'analizzatore di idrocarburi non metanici che ha cessato di funzionare a partire dal 24 settembre e lo strumento è stato dismesso. La percentuale di dati, ottenuta in questo caso, non è rappresentativa dell'anno 2002, sia perché decisamente inferiore alla soglia minima stabilita in generale per gli altri inquinanti sia perché risulta scoperto un intero trimestre consecutivo. Pertanto questo parametro non sarà considerato ai fini della QA.

2.1 La valutazione della qualità dell'aria rispetto alla normativa precedente al 1999

In tabella 2.1 sono riportati gli andamenti medi annuali degli inquinanti, quale premessa alla valutazione della qualità dell'aria.

Tabella 2.1
Le concentrazioni medie annuali per l'anno 2001

	CO	NO ₂	O ₃	NMHC
Pontedera	1.0	45	76	-----

Anche se per il comune di Pontedera non si applicano gli stati di attenzione e di allarme ai sensi del DM25/11/94, non sono stati osservati episodi acuti di inquinamento atmosferico (nessun superamento del livello di attenzione di 15 mg/mc e 200 µg/mc rispettivamente per CO e NO₂), anzi i livelli sono sempre stati sensibilmente inferiori agli stessi.

Nella tabella 2.2 sono riportati i valori dei parametri statistici atti a verificare il rispetto o meno dei valori limite (DPCM 28.03.83 e DPR 203/88) e dei valori obiettivo (DM 25.11.94). Non è stata rilevata alcuna violazione dei valori limite, nessuna osservazione è possibile per il PM₁₀ poiché non determinato. Non si sono pertanto mai verificati episodi acuti di inquinamento per gli inquinanti monitorati.

Tabella 2.2
Confronto con i valori limite e valori obiettivo per l'anno 2002

inquinante e parametri		stazione
		PONTEDERA
NO ₂	98° percentile (200 µg/m ³)	101
CO	n° ore con conc. media oraria ≥ 40 mg/m ³	0
	n° ore con conc. media di 8 ore ≥ 10 mg/m ³	0
O ₃	n° mesi con più di una conc. media oraria ≥ 200 µg/m ³	0
PM ₁₀	media anno (40 µg/m ³)	N.D.

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 previsti dal DM 60/02 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 i, che dovranno essere rispettati nei prossimi anni (tab. 2.3; figg. 2.3).

Dalla tabella 2.3 emerge che tali valori limite, considerate le tolleranze previste per l'anno 2002, non risultano rispettati per i seguenti inquinanti:

- Il biossido d'azoto ha rispettato il valore limite medio orario annuale, incrementato della tolleranza, a protezione della salute umana; il valore è però comunque superiore al valore limite di protezione della salute a regime (1.01.2010).
- gli ossidi d'azoto hanno superato il valore medio annuale previsto a protezione della vegetazione

Tabella 2.3

Rispetto dei valori limite e obiettivo (DM 60/02) anno 2002 a Pontedera

inquinante e parametro		Rispetto
NO ₂	protezione salute umana (media 1h $\geq 200+80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non più di 18 volte/anno)	si
	protezione salute umana (media anno $\leq 40+16 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	si
NO _x	protezione ecosistemi (media anno $\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	no
CO	protezione salute umana (max media 8h $\leq 10+6 \text{mg}/\text{m}^3$)	si

Si = rispetto di "valore limite + tolleranza", No = violazione di "valore limite + tolleranza"

Tabella 2.4

Rispetto dei valori limite e obiettivo (Direttiva 02/03/CE) anno 2002 a Pontedera

Inquinante e parametro		Rispetto
O ₃	protezione salute umana (max media 8h $\leq 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 20 gg/anno mediando su ultimi 3 anni)	si
	protezione vegetazione (AOT40 mag-lug $\leq 17.000 \text{mg}/\text{m}^3\text{h}$ mediando su ultimi 5 anni)	si

Si = rispetto di "valore limite + tolleranza", No = violazione di "valore limite + tolleranza"

2.2 GLI ANDAMENTI TEMPORALI DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI

La Direttiva 1996/62/CE e il D.Lgs. 351/1999 fissano il criterio secondo il quale non è ammesso il peggioramento della qualità della qualità dell'aria rispetto alla situazione esistente, soprattutto allorché i valori delle concentrazioni degli inquinanti sono inferiori ai valori limite. Già il D.M. 163/1999 sottolinea l'importanza di una valutazione della qualità dell'aria in funzione dei fattori meteorologici ed antropici coinvolti, questi aspetti sono ripresi dal DM 60/02 . Il presente paragrafo sintetizza l'andamento degli inquinanti aerodispersi nel

corso dell'anno sull'intera area, in relazione ai fattori antropici e meteo climatici occorsi, e confronta i livelli attuali con quelli degli ultimi 5 anni.

L'obiettivo è ottenere un quadro generale di quella che è la situazione complessiva dell'area urbana 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 2.5 sono sintetizzati, per gli ultimi 5 anni, i valori degli indicatori sintetici di lungo periodo scelti per ciascun inquinante. Per gli stessi anni anche se gli stati di attenzione e allarme ai sensi del DM 25.11.94 non si applicano al Comune di Pontedera, in tabella 2.6 sono confrontate le frequenze di accadimento occorsi sul territorio, al fine di individuare una tendenza anche relativamente ai livelli acuti di inquinamento. Si può rilevare una tendenza all'incremento dei valori di biossido d'azoto nel tempo, i livelli registrati nel 2002 confermano i valori misurati nel 2001, una diminuzione iniziale per il monossido di carbonio seguita da un andamento costante ed un andamento stazionario dei livelli di ozono. Considerando gli ultimi cinque anni, si sono verificati nel 2000 due episodi acuti per l'ozono. Purtroppo niente è possibile affermare per i PM-10.

Tabella 2.5

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

inquinante e parametri		anno - 1998	anno - 1999	anno - 2000	anno -2001	anno 2002
NO ₂	98° percentile concentrazioni medie orarie nell'anno (µg/m ³)	66	85	n.d.	104	101
CO	massima concentrazione media di 8 ore nell'anno (mg/m ³)	6.0	5.4	4.2	3.6	4.2
O ₃	concentrazione media estiva (giu-ago) (µg/m ³)	45	44	44	42	48
O ₃	quantità ore/anno concentrazioni medie orarie ≥ 200 µg/m ³	0	0	2	0	0

Tabella 2.6

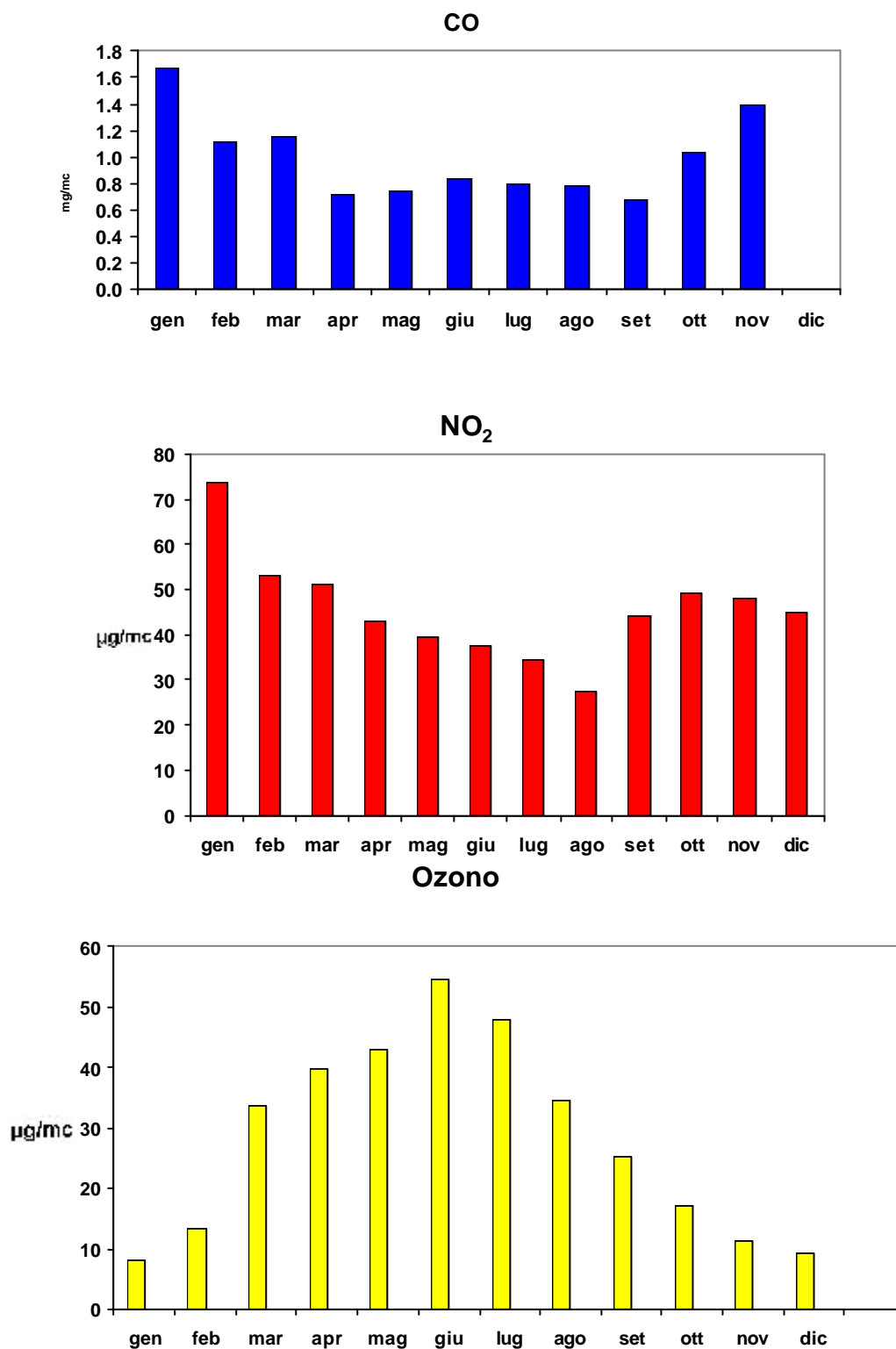
Stati di attenzione e allarme nel territorio di Pontedera

inquinante	N° STATI DI ATTENZIONE E ALLARME									
	Anno 1998		anno - 1999		anno - 2000		anno - 2001		anno - 2002	
	ATT	ALL	ATT	ALL	ATT	ALL	ATT	ALL	ATT	ALL
NO ₂	0	0	0	0	n.d.	n.d.	0	0	2	0
CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O ₃	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0

NOTA: gli stati di attenzione e allarme sono riferiti al comune (D.M. 25/11/1994 art. 14, DM 15/04/1994).

Le figure 2.2 presentano l'andamento delle concentrazioni medie mensili di monossido di carbonio, biossido d'azoto ed ozono nel corso dell'anno 2002.

Figure 2.2
Concentrazioni medie mensili nell'anno 2002



Per il monossido di carbonio si osservano valori più elevati nel periodo invernale e concentrazioni più contenute nel periodo estivo. Si può rilevare come nel mese di gennaio sia stata misurata la media più alta dell'anno, conseguenza delle condizioni meteo avverse alla dispersione degli inquinanti.

Per il biossido d'azoto le concentrazioni medie durante l'anno hanno avuto oscillazioni molto più contenute infatti non ci sono differenze sostanziali fra mesi invernali e mesi estivi. Nuovamente al mese di gennaio è associata la concentrazione media più elevata.

L'andamento dell'ozono durante il corso dell'anno è tipico dell'inquinante e mostra le concentrazioni più elevate in corrispondenza del periodo maggio-agosto.

Per i principali inquinanti monitorati le figure 2.3 mostrano l'andamento dell'inquinamento atmosferico, a partire dal 1998, in confronto ai valori limite europei.

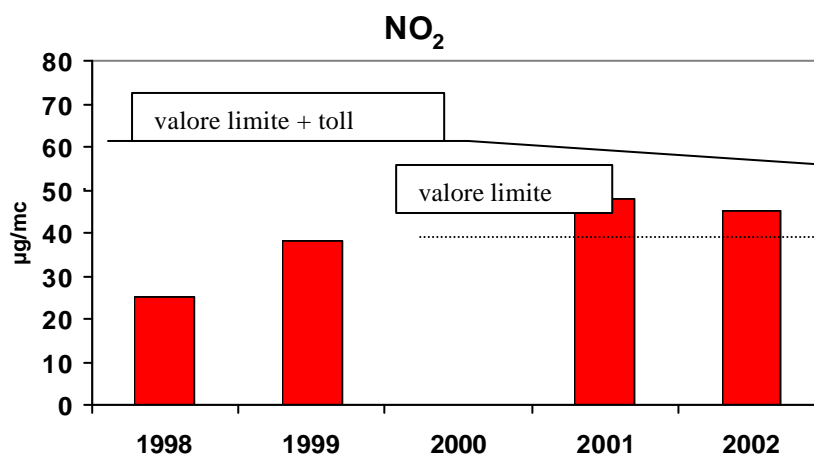
Come si può osservare dal primo grafico la media oraria annuale del biossido di azoto è in aumento, in corrispondenza del 2001 è stata superato il valore limite per la protezione della salute, ma non è stato superato il limite incrementato della tolleranza. Questo andamento è in contro tendenza con quello misurato nelle altre centraline della provincia, dove i livelli stanno diminuendo o si mantengono costanti.

Invece le concentrazioni massime di monossido di carbonio, mediate sulle otto ore mobili, sono nettamente inferiori al valore limite. Questo andamento delle concentrazioni di monossido di carbonio nel tempo apparentemente contrasta con l'aumento del biossido di azoto. I livelli di monossido di carbonio, inquinante legato strettamente al

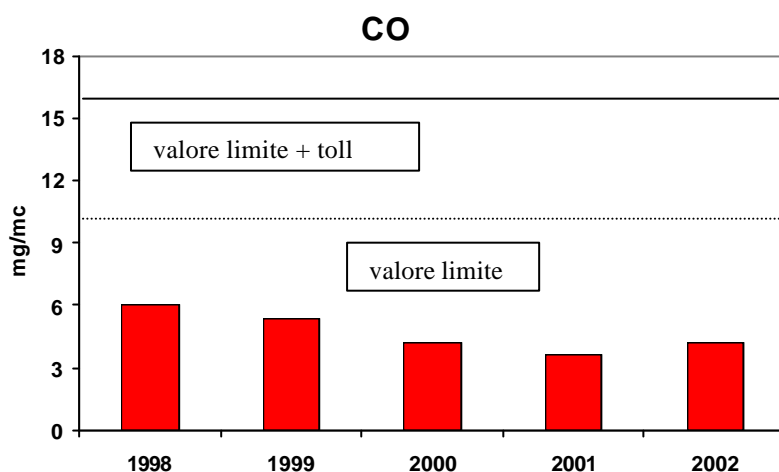
Confronto con i valori limite DM60/02

Figure 2.3

Concentrazione media annua Valore limite NO₂ protezione salute umana



**Concentrazioni massime su 8 ore
Valore limite di CO per la protezione salute umana**



traffico veicolare, è presumibilmente da attribuire al rinnovamento tecnologico degli autoveicoli piuttosto che ad un reale calo dei flussi di traffico.

Tale effetto non è visibile per il biossido d'azoto poiché in questo caso occorre considerare anche le sorgenti fisse presenti nel centro della città o che hanno ricaduta sulla città. Questa ipotesi è sostenuta anche dall'andamento piuttosto costante delle medie mensili (fig 2.2) del biossido d'azoto durante il corso dell'anno.

Approvata da RUO Chimica Ambientale
dott G. Ciacchini
data: 19.05.03
Firma:

Redatta da Chimico Dirigente
dott L. Senatori
data : 12.05.03
Firma: