

QUALITÀ DELL'ARIA IN COMUNE E PROVINCIA DI VERONA



**RELAZIONE SULLO STATO DI QUALITÀ
DELL'ARIA CON GRAFICI E TABELLE
RIASSUNTIVE DEI PRINCIPALI PARAMETRI
MONITORATI**

INDICE

1 QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMUNE DI VERONA – INTRODUZIONE.....	3
2 BIOSSIDO DI ZOLFO – SO₂.....	4
3 BIOSSIDO DI AZOTO – NO₂.....	7
4 MONOSSIDO DI CARBONIO – CO.....	10
5 OZONO- O₃.....	12
6 MATERIALE PARTICOLATO – PM₁₀.....	14
7 BENZENE – C₆H₆.....	16
8 IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI – IPA.....	17
9 QUALITÀ DELL'ARIA IN PROVINCIA DI VERONA - INTRODUZIONE.....	18
10 BIOSSIDO DI ZOLFO – SO₂.....	19
11 BIOSSIDO DI AZOTO – NO₂.....	22
12 MONOSSIDO DI CARBONIO – CO.....	25
13 OZONO - O₃.....	27
14 BENZENE – C₆H₆.....	29

1 QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMUNE DI VERONA – INTRODUZIONE

In questo rapporto vengono analizzati gli andamenti delle concentrazioni dei principali inquinanti in atmosfera nell'anno 2006 misurati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria in Comune di Verona. I valori di concentrazione sono confrontati con i limiti previsti dall'attuale normativa. A titolo di esempio vengono riportati graficamente gli andamenti delle concentrazioni di ogni inquinante presso alcune postazioni di misura, espressi sia come valore di concentrazione giornaliera sia come giorno tipo e settimana tipo.

1.1 CRITICITÀ

Biossido di zolfo: non vengono superati né i limiti per la protezione della salute umana, né quelli previsti per la protezione degli ecosistemi. I valori più elevati di SO₂ si registrano presso le postazioni di via Roveggia, via San Giacomo. Vi è una diminuzione nei valori medi giornalieri nel periodo estivo e al sabato ed alla domenica.

Biossido di azoto: si segnala il **superamento** del valore limite annuale per la protezione della salute umana più il margine di tolleranza pari a 48 µg/m³, in vigore fino al 31.12.2006, nelle postazioni di Corso Milano, via San Giacomo e via Roveggia. Viene, inoltre, superato il limite annuale per la protezione della salute umana che entrerà definitivamente in vigore il 1 gennaio 2010, pari a 40 µg/m³, nella postazione di Piazza Bernardi. Tranne che per Torricelle, in tutte le altre postazioni urbane viene **superato** il valore limite per la protezione degli ecosistemi. Presso la postazione di via Bernardi è stato superato due volte il valore limite orario per la protezione della salute pari a 200 µg/m³.

Monossido di carbonio: nel corso del 2006 non sono stati registrati superamenti del valore limite per la protezione della salute umana (media massima su 8 ore), né dei valori limiti previsti dal DPCM 28/03/83. Le concentrazioni più elevate si misurano presso le postazioni di traffico urbano (Corso Milano e via San Giacomo) e la postazione nella zona industriale (via Roveggia). Si registra una diminuzione dei valori medi giornalieri in estate e nei giorni festivi.

Ozono: dal 21 maggio 2004 è stata recepita con il decreto Legislativo n. 183 la Direttiva Europea 2002/3/CE relativa alle concentrazioni di ozono nell'aria. Per quanto riguarda i limiti volti a contenere l'esposizione acuta a livelli elevati di ozono si segnala il **superamento** della soglia di informazione e del livello di protezione della salute in tutte le stazioni di rilevamento di Verona. L'obiettivo per la protezione della salute prevede un limite al valore massimo giornaliero della media mobile sulle 8 ore pari a 120 µg/m³: tale limite viene abbondantemente superato in tutte le stazioni di rilevamento. Si segnala in particolare il valore di Torricelle pari a 219 µg/m³

PM10: sono stati registrati 191 **superamenti** del valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute in in Corso Milano e 130 presso la stazione di Cason. La concentrazione media annua è superiore in ambedue le postazioni al valore limite con valori rispettivamente di 62 e 48 µg/m³. Anche per tale inquinante nei mesi invernali si registrano concentrazioni alquanto maggiori rispetto a quelli estivi, in particolare nei primi tre mesi dell'anno.

Benzene: la concentrazione media annua misurata presso la postazione di Corso Milano è inferiore sia al limite di 9 µg/m³, valido fino al 31.12.2006, che al valore limite di 5 µg/m³. Dai risultati della campagna di misura effettuata con i radielli nell'anno 2005 si evince che nelle zone residenziali i valori di concentrazione sono inferiori ai 5 µg/m³; presso le arterie di grande traffico si registrano valori pari o superiori a 5 µg/m³. In particolare presso Barriera Borgo Roma il valore di concentrazione medio del periodo ha raggiunto i 6 µg/m³.

Idrocarburi policiclici aromatici: presso la postazione di Corso Milano il valore medio annuo di concentrazione di IPA è risultato pari a 1.1 ng/m³, di poco superiore al valore dell'obiettivo di qualità previsto dal DM 25/11/94.

CONCENTRAZIONI MEDIE NELL'ANNO 2006 A VERONA CITTA'						O ₃
Postazione	SO ₂ µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	PM10 µg/m ³	BENZENE µg/m ³	Numero di giorni nei quali si è verificato almeno un superamento della media mobile sulle 8 ore di 120 µg/m ³
Torricelle	2*	23	0.4			64
Piazza Bernardi	2*	47	0.7			
S. Giacomo	3	53	0.7			
C.so Milano	2*	55	0.8	62	4	
Via Roveggia	2*	60	0.7			
Cason		35		48		95
VALORE LIMITE	20	40	10	40	10	

* metà del limite inferiore di rilevabilità (4)

2 BIOSSIDO DI ZOLFO – SO₂

2.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

Tipo di esposizione:		ESPOSIZIONE ACUTA		
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	
Biossido di zolfo (SO ₂)	Valore limite orario per la protezione della salute umana (DM 60/02)	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile	
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana (DM 60/02)	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	
	Soglia di allarme (DM 60/02)	500 µg/m ³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 Km ² oppure in una intera zona o agglomerato, nel caso siano meno estesi		

Tipo di esposizione:		PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI			
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite per il 2003	Tempi di raggiungimento del valore limite (margine toll.)	
Biossido di zolfo (SO ₂)	Valore limite per la protezione degli ecosistemi (DM 60/02)	Anno civile e inverno (1ottobre – 31marzo)	20 µg/m ³	19 luglio 2001	

2.2 VALORI MISURATI

Postazione	n° super. limite orario	n° super. limite giornaliero	n° super. soglia allarme	Protezione ecosistemi: media anno	Protezione. ecosistemi: media inverno 2005/2006
Torricelle	0	0	0	2 µg/m ³	2 µg/m ³
P.za Bernardi	0	0	0	2 µg/m ³	2 µg/m ³
S. Giacomo	0	0	0	3 µg/m ³	4 µg/m ³
C.so Milano	0	0	0	2 µg/m ³	2 µg/m ³
Via Roveggia	0	0	0	2 µg/m ³	3 µg/m ³

2.3 GRAFICI

Figura 2-1: andamento delle concentrazioni di SO₂ misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006

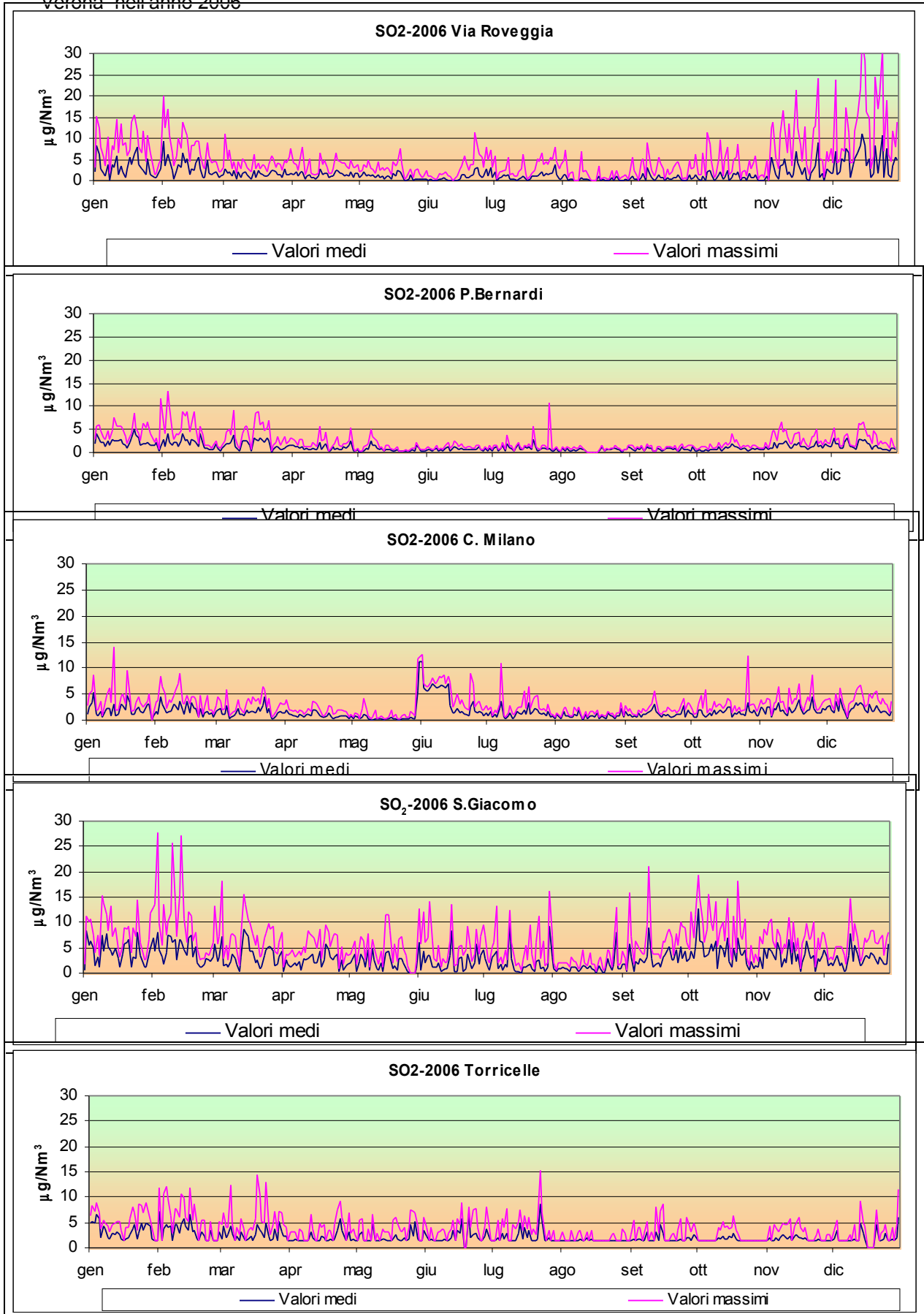
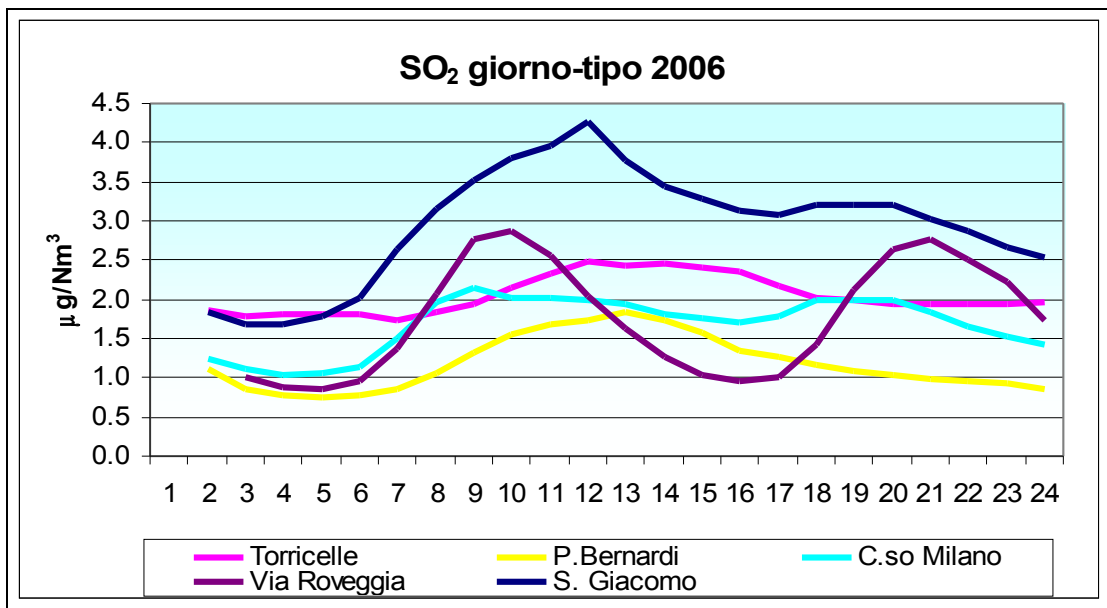
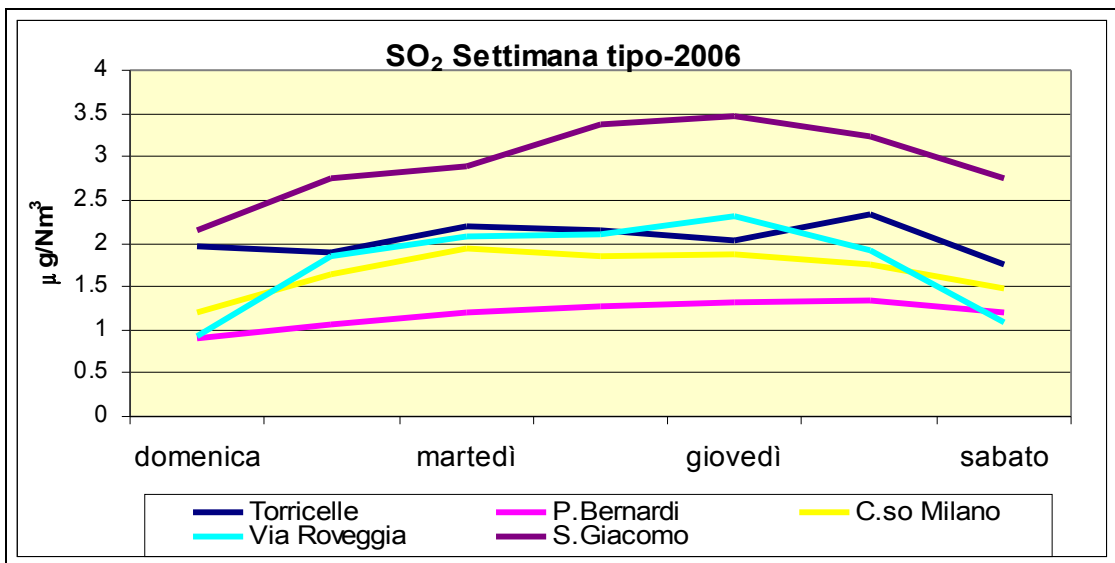


Figura 2-2: Giorno tipo delle concentrazioni di SO₂ misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006**Figura 2-3:** settimana tipo delle concentrazioni di SO₂ misurate presso le stazioni di Torricelle, Piazza Bernardi, corso Milano, via Roveggia

3 BIOSSIDO DI AZOTO – NO₂

3.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

<i>Tipo di esposizione:</i> ESPOSIZIONE ACUTA				
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Valore limite (margine toll.)
Biossido di azoto (NO ₂)	Valore limite orario per la protezione della salute umana (DM 60/02)	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	240 µg/m ³ (fino a 31.12.2006)
	Soglia di allarme (DM 60/02)	400 µg/m ³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 Km ² oppure in una intera zona o agglomerato, nel caso siano meno estesi		

<i>Tipo di esposizione:</i> ESPOSIZIONE CRONICA				
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Valore limite (margine toll.)
Biossido di azoto (NO ₂)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Anno civile	40 µg/m ³	48 µg/m ³ (fino a 31.12.2006)

<i>Tipo di esposizione:</i> PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI				
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite per il 2003	Tempi di raggiungimento del valore limite
Biossido di azoto (NO ₂)	Valore limite per la protezione della vegetazione (DM 60/02)	Anno civile	30 µg/m ³	

3.2 VALORI MISURATI

NO ₂				
Postazione	n° super. limite orario	n° super. soglia allarme	Valore medio annuo µg/Nm ³	Superamenti valore limite no salute no vegetazione
Torricelle	0	0	23	no salute no vegetazione
Piazza Bernardi	2	0	47	si vegetazione si salute
S.Giacomo	0	0	53	si vegetazione si salute
C.so Milano	0	0	55	si vegetazione si salute
Via Roveggia	0	0	61	si vegetazione no salute
Cason	0	0	35	si vegetazione

3.3 GRAFICI

Figura 3-4: andamento delle concentrazioni di NO₂ misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006

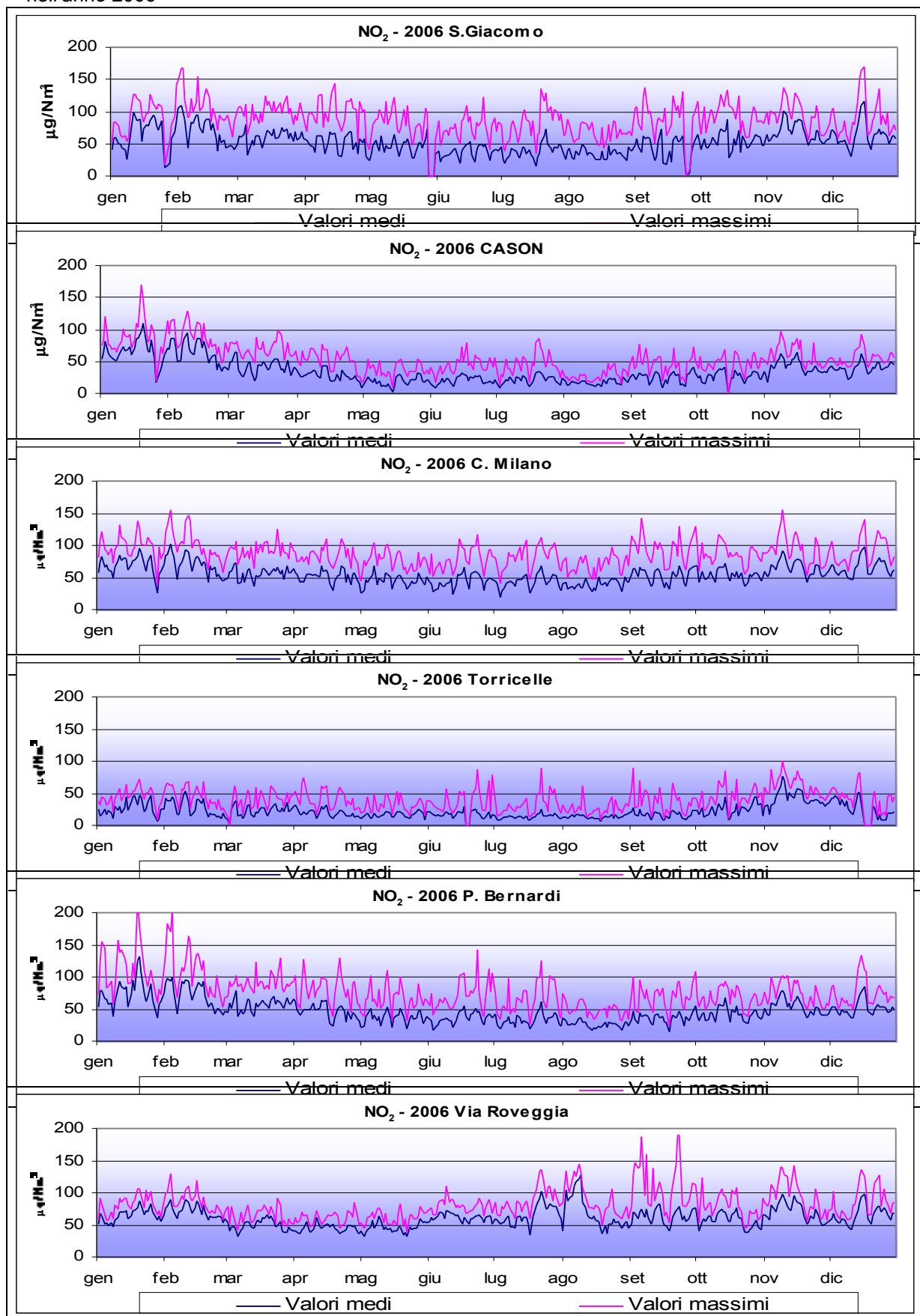


Figura 3-6: Giorno tipo delle concentrazioni di NO₂ misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006

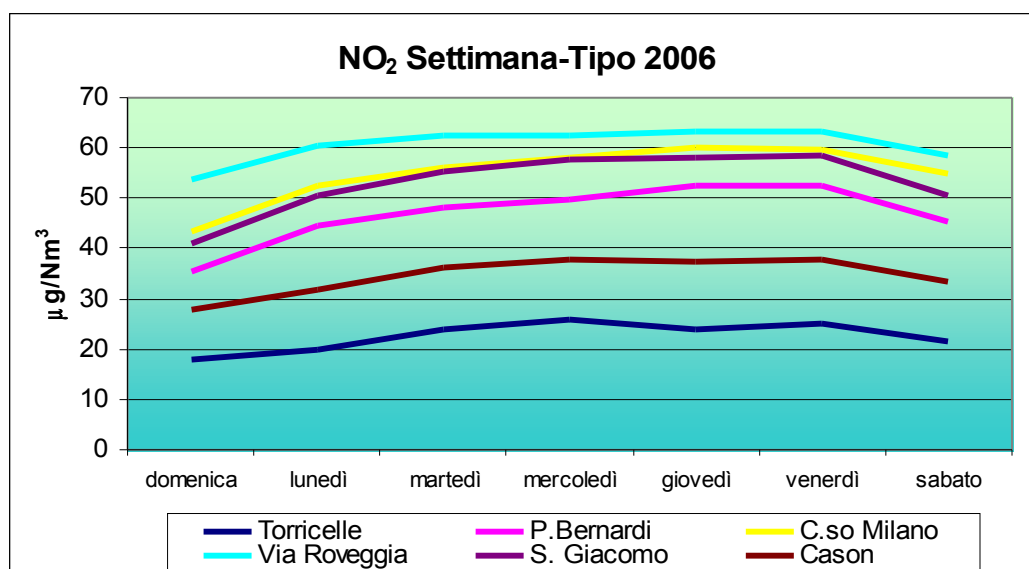
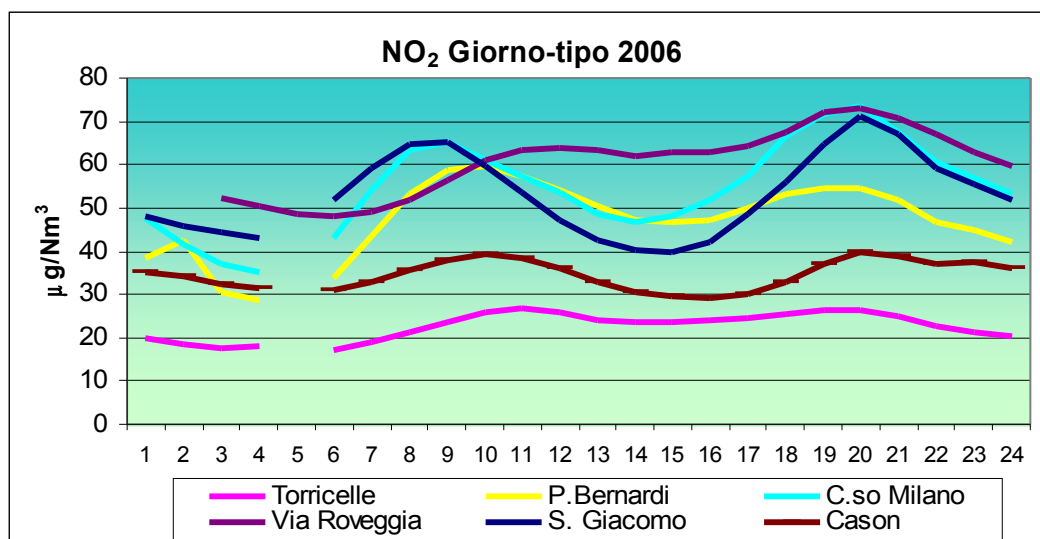


Figura 3-7: settimana tipo delle concentrazioni di NO₂ misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006



4 MONOSSIDO DI CARBONIO – CO

4.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

Tipo di esposizione:		ESPOSIZIONE ACUTA	
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Media massima giornaliera su 8 ore (medie mobili calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora)	10 mg/m ³

4.2 VALORI MISURATI

CO			
Postazione	Concentrazione media annua (mg/m ³)	n° super. limite orario	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h (mg/m ³)
Toricelle	0.4	0	1.5
Piazza Bernardi	0.7	0	2.4
S.Giacomo	0.7	0	3.5
C.so Milano	0.8	0	3.0
Via Roveggia	0.7	0	3.5

Figura 4-8: Giorno tipo delle concentrazioni di CO misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006

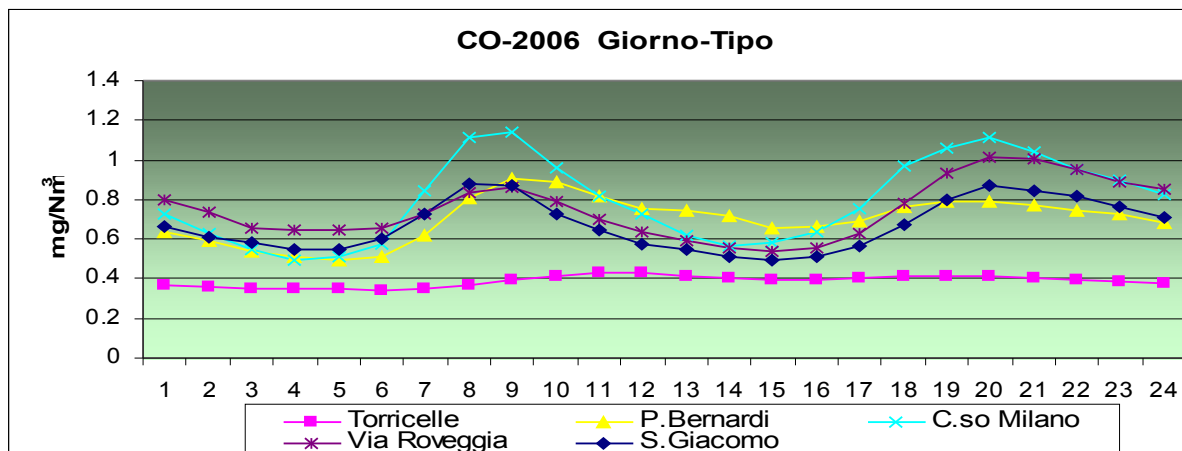
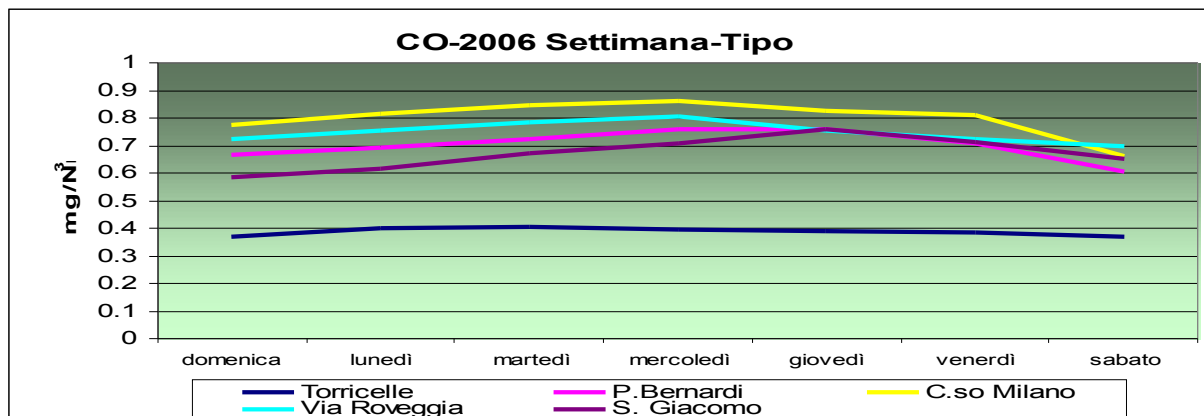
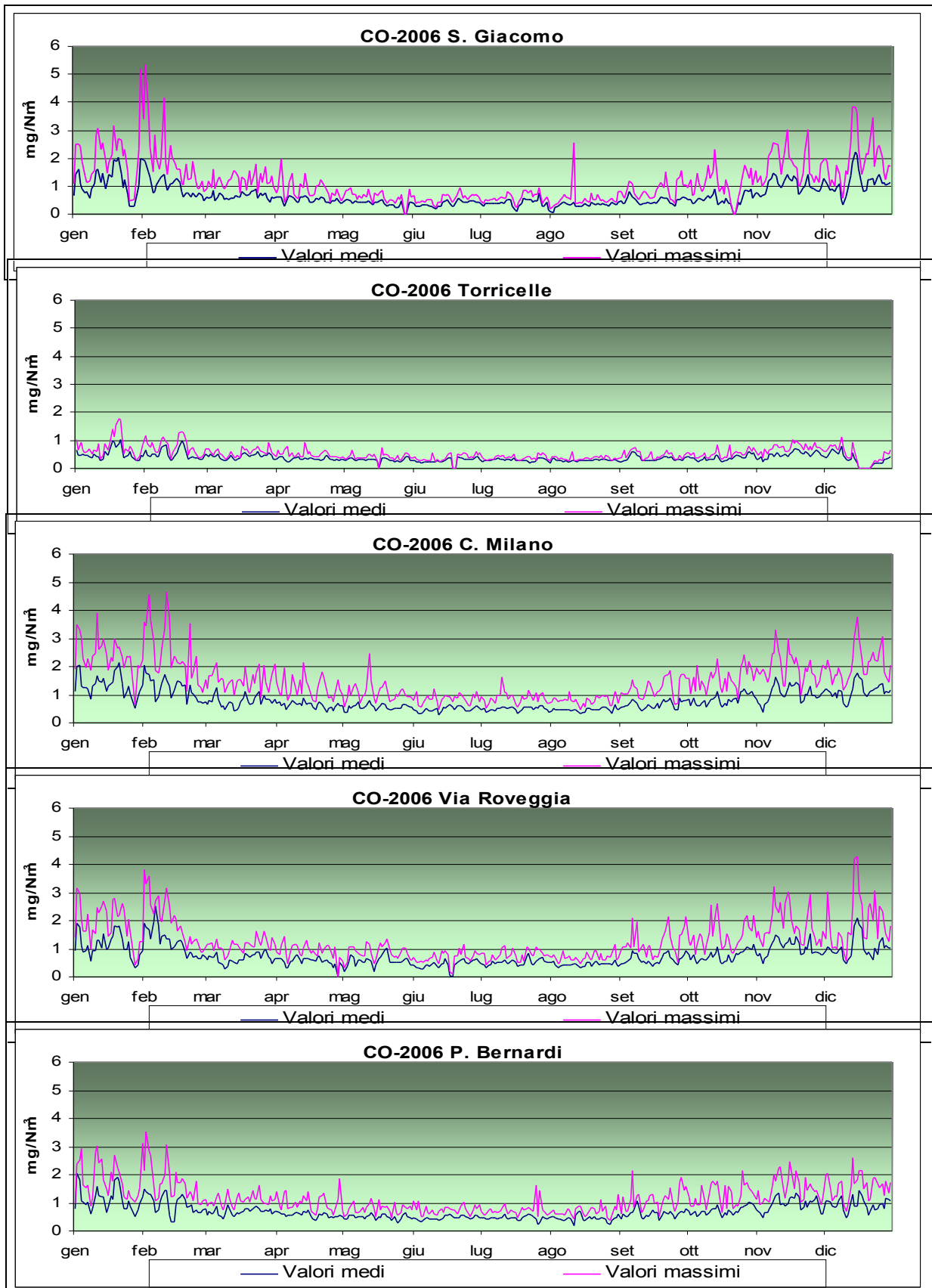


Figura 4-9: settimana tipo delle concentrazioni di CO misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006



4.3 GRAFICI

Figura 4-10: andamento delle concentrazioni di CO misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006



5 OZONO- O₃

Tabella 5-1

<i>Tipo di esposizione:</i> ESPOSIZIONE ACUTA				
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Riferimento legislativo
Ozono (O ₃)	Soglia di informazione	Concentrazione media di 1 ora	180 µg/m ³	DLgs 21 maggio 2004 n. 183
	Soglia di allarme	Concentrazione media di 1 ora	360 µg/m ³	DLgs 21 maggio 2004 n. 183
	Livello. Prot. Salute	Concentrazione media di 8 ore	120 µg/m ³	DLgs 21 maggio 2004 n. 183

<i>Tipo di esposizione:</i> ESPOSIZIONE CRONICA				
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Riferimento legislativo
Ozono (O ₃)	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute	Concentrazione media su 8 h massima giornaliera	120 µg/m ³	DLgs 21 maggio 2004 n. 183

5.1 VALORI MISURATI

Tabella 5-2

OZONO				
Postazione	super. soglia di informazione (n° ore di super.)	super. soglia di allarme	super. livelli protezione salute (n° gg di super.)	Concentrazione media su 8 h max giornaliera(µg/m ³)
Via Roveggia	22	0	54	199
Cason	97	0	95	209
Torricelle	98	0	64	219

5.2 GRAFICI

Figura 5-11: Giorno tipo delle concentrazioni di ozono misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006

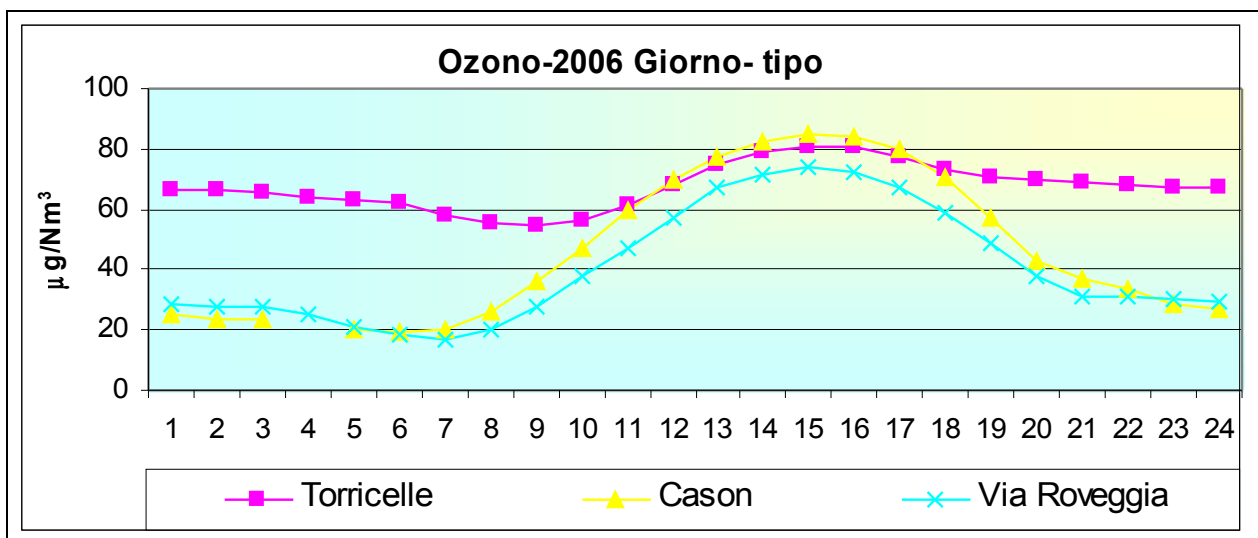


Figura 5-12: settimana tipo delle concentrazioni di ozono misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006

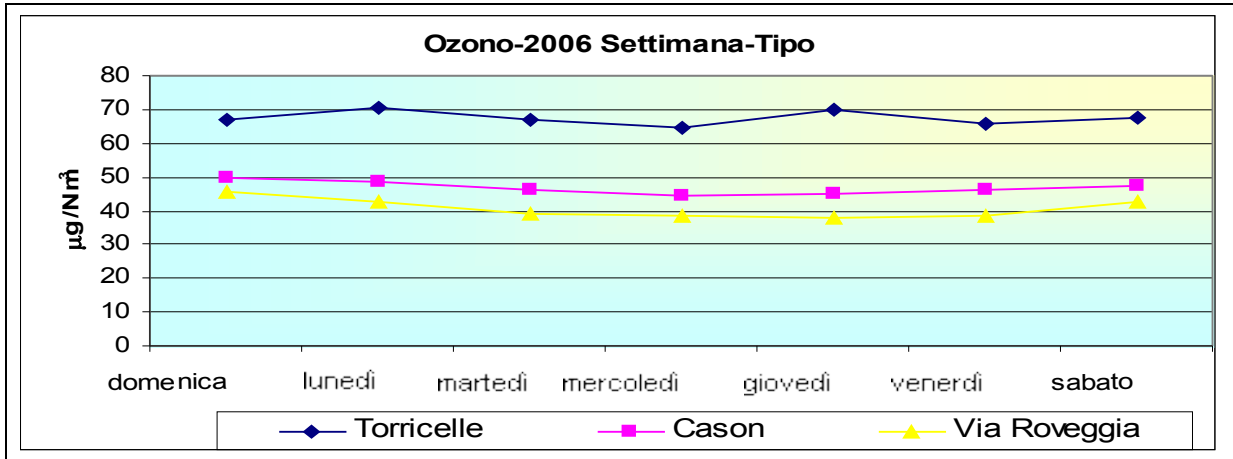
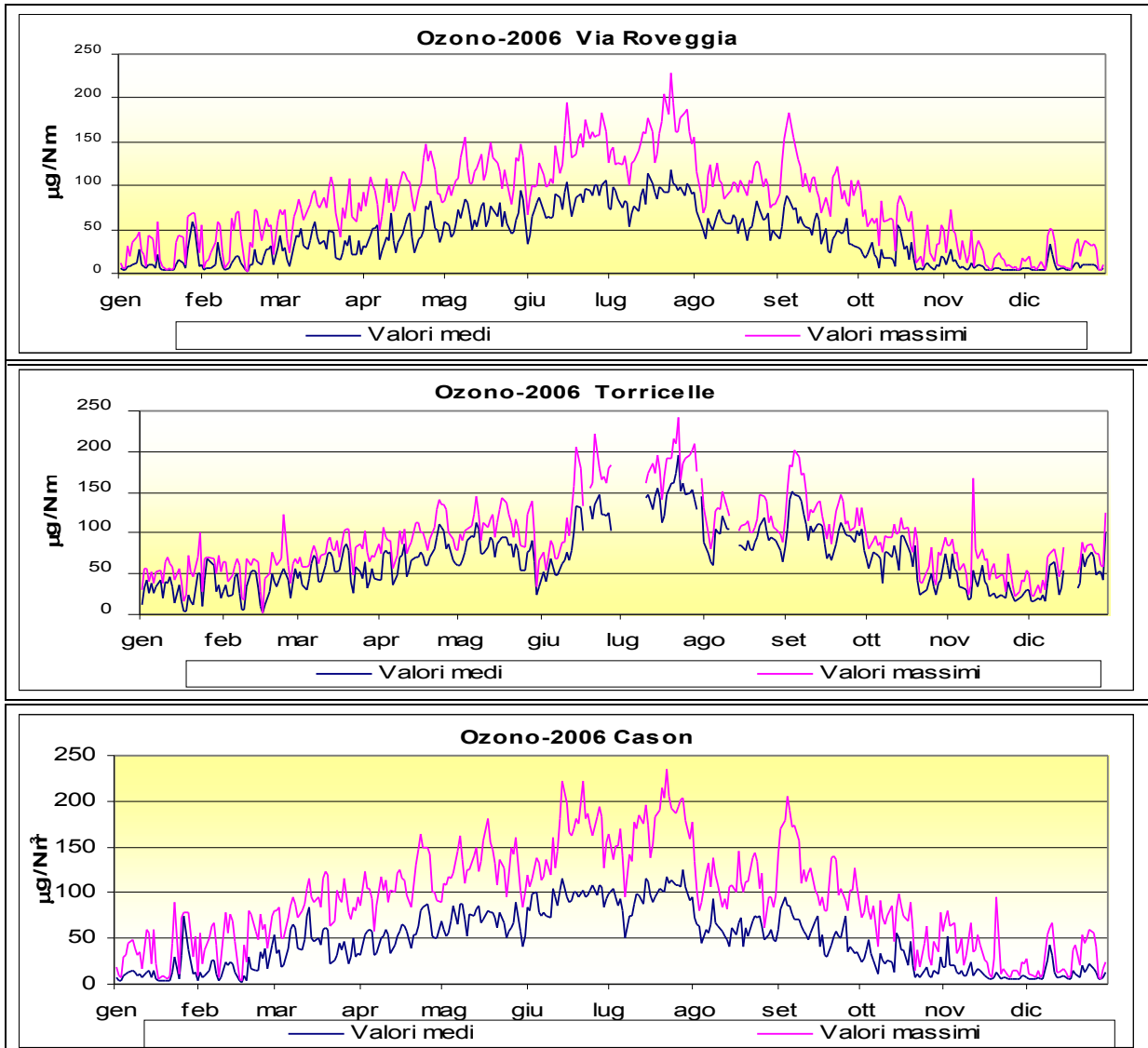


Figura 5-13: andamento delle concentrazioni di ozono misurate presso le postazioni del Comune di Verona nell'anno 2006



6 MATERIALE PARTICOLATO – PM₁₀

6.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

<i>Tipo di esposizione:</i>		<i>ESPOSIZIONE ACUTA</i>		
parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Valore limite (margine toll.)
Materiale particolato (PM₁₀)	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana (DM 60/02)	24 ore	50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³

<i>Tipo di esposizione:</i>		<i>ESPOSIZIONE CRONICA</i>		
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Valore limite (margine toll.)
Materiale particolato (PM₁₀)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Anno civile	40 µg/m³	40 µg/ m ³

6.2 VALORI MISURATI

PM₁₀		
<i>Postazione</i>	<i>n° di superamenti limite 24h</i>	<i>concentrazione media annua</i>
Cason	136	48
C.so Milano	192	61

6.3 GRAFICI

Figura 6-14: Andamento delle concentrazioni di PM₁₀ rilevate nell'anno 2006 presso le postazioni di Corso Milano e Cason

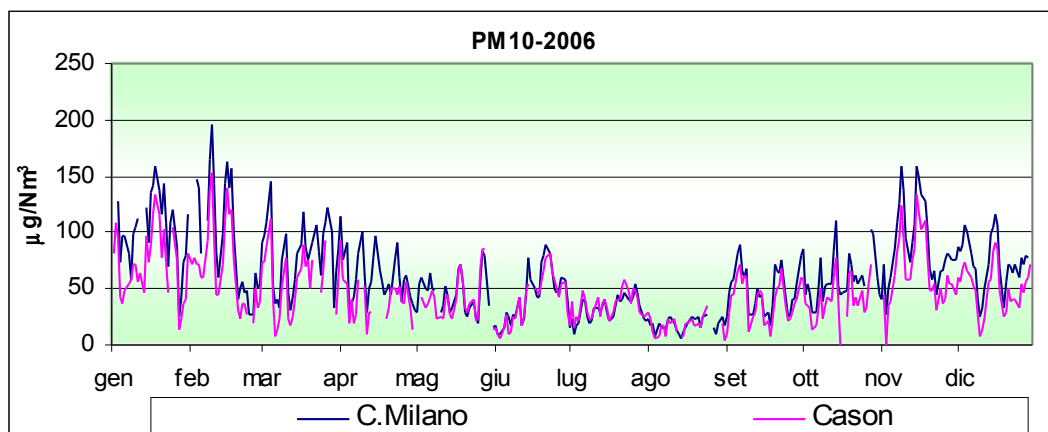
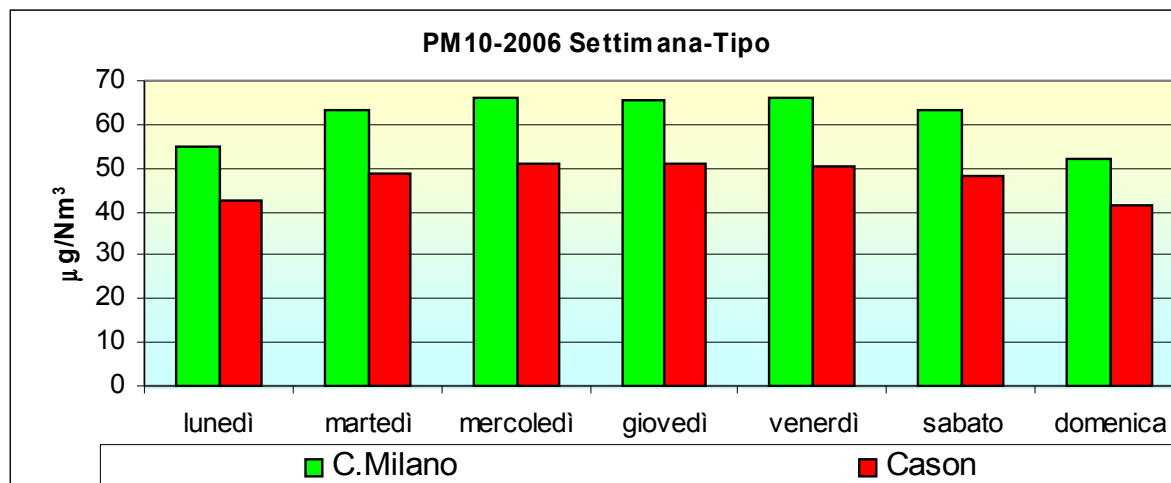
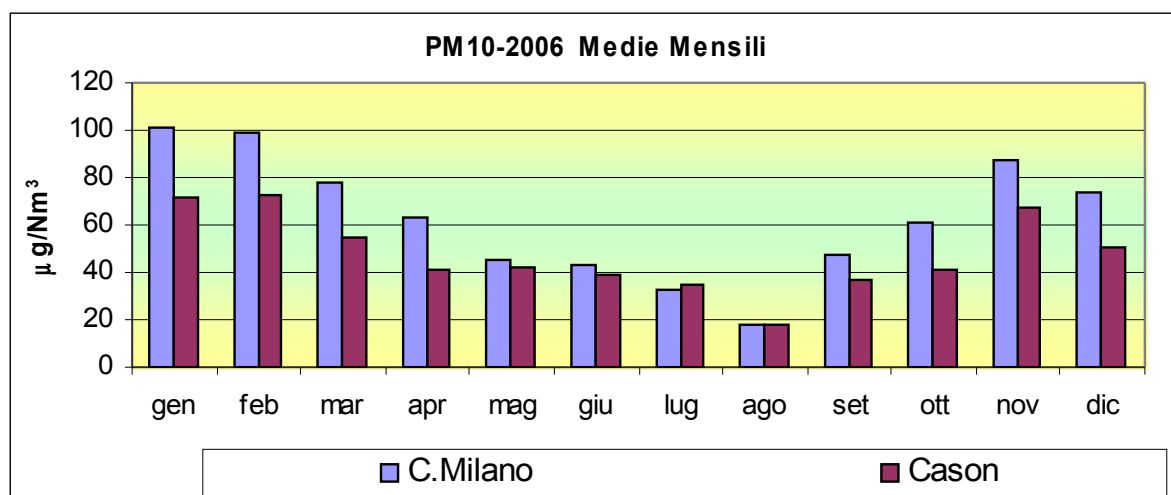


Figura 6-15: settimana tipo delle concentrazioni di PM₁₀ misurate presso le stazioni di Cason e di C.so Milano nell'anno 2006**Figura 6-16:** Andamento stagionale delle concentrazioni di PM₁₀ a C.so Milano e Cason nel 2006

7 BENZENE – C₆H₆

7.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

Tipo di esposizione:		ESPOSIZIONE CRONICA		
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Valore limite (margine toll.)
Benzene (C₆H₆)	Valore limite per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Anno civile	5 µg/m³	1/1/2006 – 31/12/2006: 9 µg/m ³

7.2 VALORI MISURATI

Il Dipartimento Provinciale ARPAV di Verona misura giornalmente la concentrazione di benzene presso la postazione di Corso Milano con campionatori attivi (fiale di carbone attivo) con cadenza di campionamento di 24 ore; inoltre effettua campagne di misura tramite campionatori passivi (radielli) dislocati in vari punti della città (8 punti di campionamento). I risultati delle misure effettuate con i campionatori attivi e passivi sono riportate nelle tabelle e grafici seguenti.

Benzene	
Postazione	concentrazione media annua
C.so Milano	4 µg/m³

7.3 Grafici

Figura 7-17: concentrazioni medie giornaliere di benzene rilevate nell'anno 2006 tramite l'utilizzo di radielli in diversi punti della città

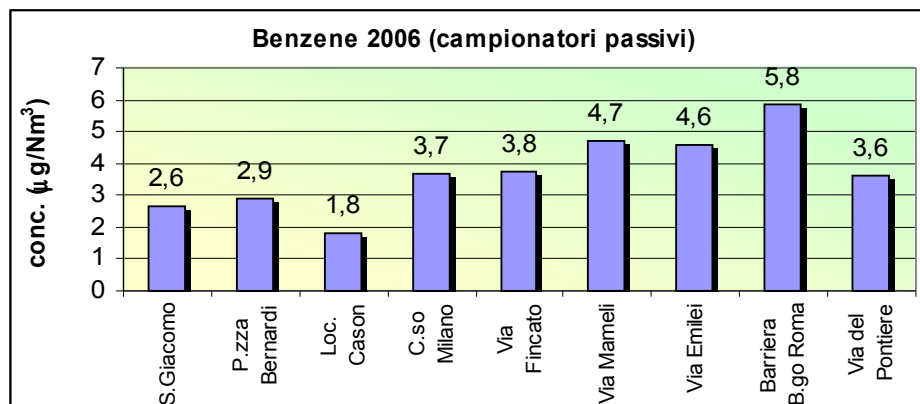
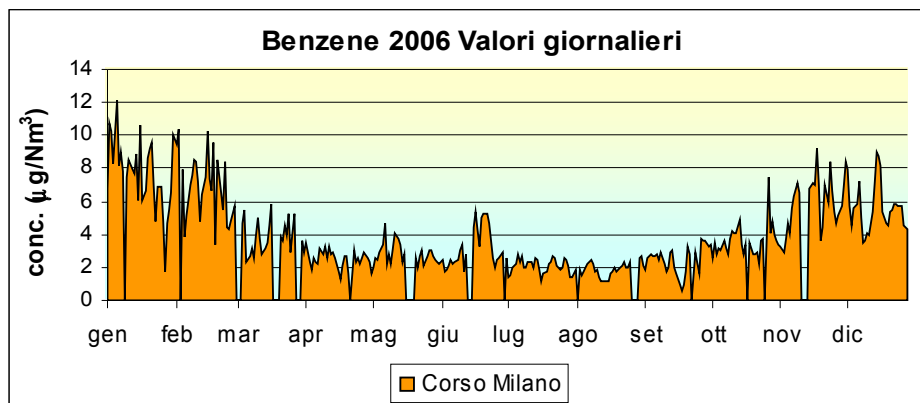


Figura 7-18: Andamento delle concentrazioni di benzene rilevate nell'anno 2006 presso la postazione di Corso Milano



8 IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI – IPA

8.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

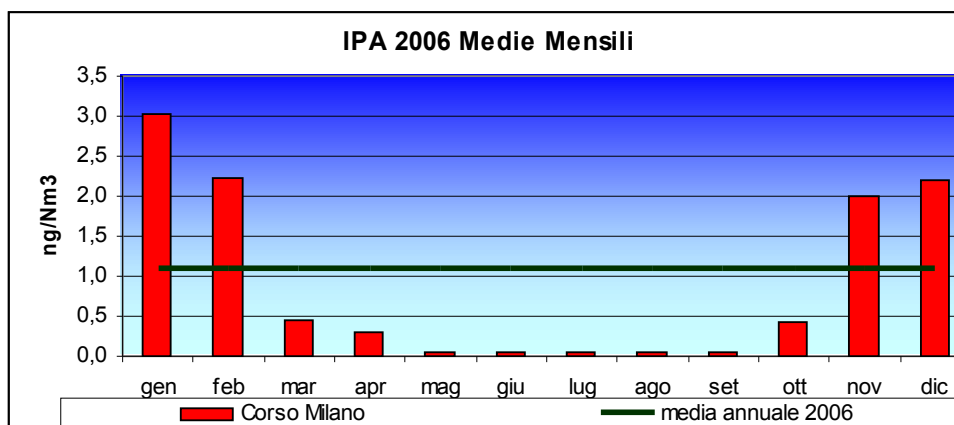
La normativa attuale fissa per gli idrocarburi policiclici aromatici, intesi come concentrazione di benzo(a)pirene, un obiettivo di qualità su base annuale posto pari a 1 ng/m^3

8.2 VALORI MISURATI

Benzo(a)pirene	
Postazione	concentrazione media annua
Corso Milano	1.1 ng/m^3

8.3 GRAFICI

Figura 8-19: Andamento delle concentrazioni mensili di benzo(a)pirene rilevate nell'anno 2006 presso la postazione di Corso Milano



9 QUALITÀ DELL'ARIA IN PROVINCIA DI VERONA - INTRODUZIONE

In questo rapporto vengono analizzati gli andamenti delle concentrazioni dei principali inquinanti rilevati dalla rete di controllo della qualità dell'aria in provincia di Verona nell'anno 2006. I valori di concentrazione sono confrontati con i limiti previsti dall'attuale normativa. A titolo di esempio vengono riportati graficamente gli andamenti delle concentrazioni di ogni inquinante presso le postazioni di misura, espressi sia come valore di concentrazione giornaliera sia come giorno tipo e settimana tipo.

9.1 CRITICITÀ

❖ **Biossido di zolfo:** non vengono superati né i limiti per la protezione della salute umana, né quelli previsti per la protezione degli ecosistemi. Vi è generalmente una diminuzione nei valori medi giornalieri al sabato ed alla domenica.

❖ **Biossido di azoto:** si segnala il **superamento** del valore limite più il margine di tolleranza per la protezione della salute umana, pari a $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nelle postazioni di San Martino Buon Albergo e Villafranca. Si segnala, inoltre, il **superamento** del valore limite per la protezione della salute umana pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, che entrerà definitivamente in vigore il 1 gennaio 2010 oltre che nelle precedenti postazioni, anche a Legnago, Bovolone e San Bonifacio. In tutte le postazioni viene **superato** il valore limite per la protezione degli ecosistemi. In tutte le stazioni, con l'eccezione di San Giovanni Lupatoto è stato superato più volte il limite orario per la protezione della salute umana pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Durante la settimana i valori più elevati si registrano il mercoledì, il giovedì ed il venerdì.

❖ **Monossido di carbonio:** nel corso del 2006 non sono stati registrati superamenti del valore limite per la protezione della salute umana (media massima su 8 ore), né dei valori limiti previsti dal DPCM 28/03/83. Si registra una diminuzione dei valori medi giornalieri in estate e nei giorni festivi.

❖ **Ozono:** dal 21 maggio 2004 è stata recepita con il decreto Legislativo n. 183 la Direttiva Europea 2002/3/CE relativa alle concentrazioni di ozono nell'aria. Per quanto riguarda i limiti volti a contenere l'esposizione acuta a livelli elevati di ozono si segnala il **superamento** della soglia di informazione e del livello di protezione della salute in tutte le postazioni. Presso le postazioni di Legnago e San Bonifacio è evidente il cosiddetto "effetto weekend" ovvero un aumento della concentrazione di ozono il sabato e la domenica collegato alla diminuzione delle emissioni di ossidi di azoto, che in assenza di una corrispondente diminuzione delle emissioni dei composti organici volatili favorisce la formazione di ozono.

❖ **Benzene:** le concentrazioni medie annuali misurate tramite rilevatori passivi presso le postazioni fisse risultano inferiori a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

CONCENTRAZIONI MEDIE NELL'ANNO 2006 IN PROVINCIA				O ₃
Postazione	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	Numero di giorni nei quali si è verificato almeno un superamento della media mobile sulle 8 ore di 120 μg/m ³
Bovolone	3	44	0,6	53 50
Legnago	1	42	0,4	
S. Bonifacio	3	47	0,5	
S. Martino B.A:	3	61	0,6	
Villafranca	5	55	0,6	
S.G.Lupatoto	1	33	0,5	
VALORE LIMITE	20	40	10	

10 BIOSSIDO DI ZOLFO – SO₂

10.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

<i>Tipo di esposizione:</i>		ESPOSIZIONE ACUTA	
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite
Biossido di zolfo (SO₂)	Valore limite orario per la protezione della salute umana (DM 60/02)	1 ora	350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana (DM 60/02)	24 ore	125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile
	Soglia di allarme (DM 60/02)	500 µg/m³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 Km ² oppure in una intera zona o agglomerato, nel caso siano meno estesi	

<i>Tipo di esposizione:</i>		PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI		
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite per il 2003	Tempi di raggiungimento del valore limite (margine toll.)
Biossido di zolfo (SO₂)	Valore limite per la protezione degli ecosistemi (DM 60/02)	Anno civile e inverno (1ottobre – 31marzo)	20 µg/m³	19 luglio 2001

<i>Postazione</i>	<i>n° super. limite orario</i>	<i>n° super. limite giornaliero</i>	<i>n° super. soglia allarme</i>	<i>Protezione ecosistemi: media anno</i>	<i>Protezione. ecosistemi: media inverno 2005/2006</i>
Bovolone	0	0	0	3 µg/m ³	5 µg/m ³
Legnago	0	0	0	2 µg/m ³	3 µg/m ³
S.Bonifacio	0	0	0	3 µg/m ³	5 µg/m ³
S. Martino B.A:	0	0	0	3 µg/m ³	5 µg/m ³
Villafranca	0	0	0	5 µg/m ³	7 µg/m ³
S.G.Lupatoto	0	0	0	2 µg/m ³	3 µg/m ³

10.2 GRAFICI

Figura 10-20: andamento delle concentrazioni di SO₂ misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006

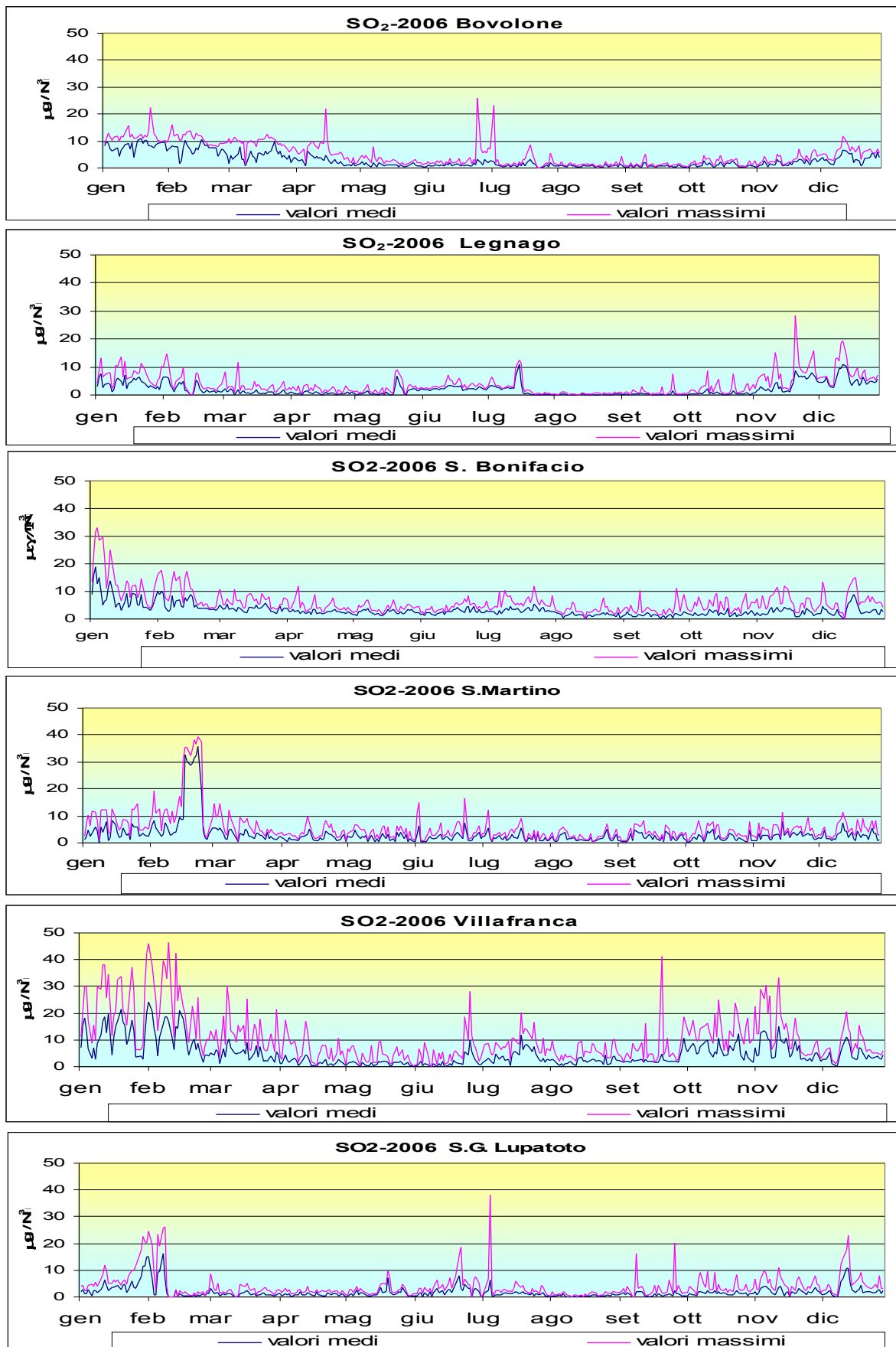


Figura 10-21: settimana tipo delle concentrazioni di SO₂ misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006

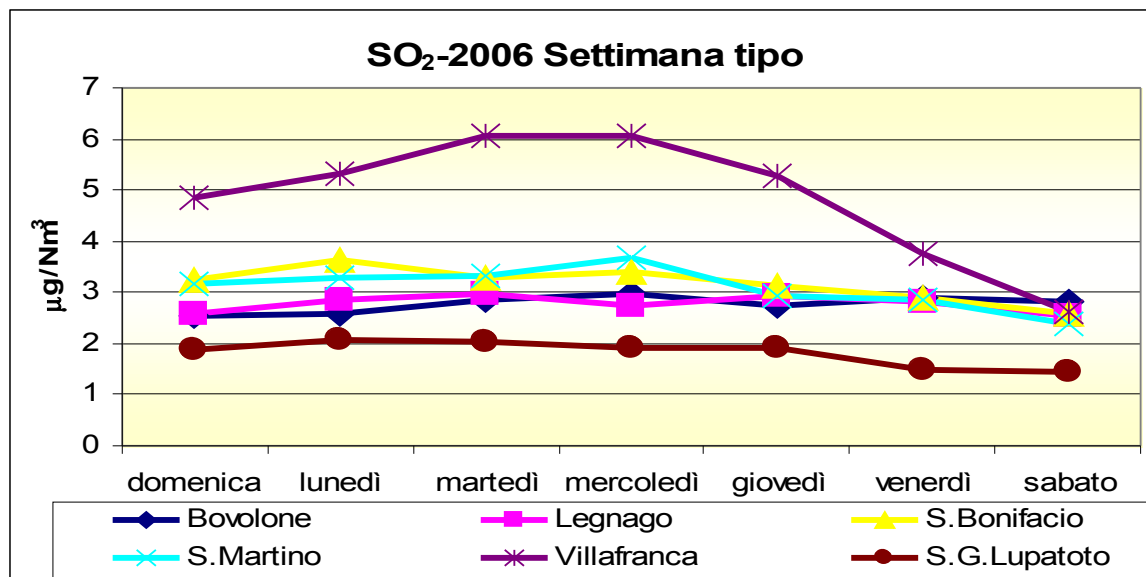
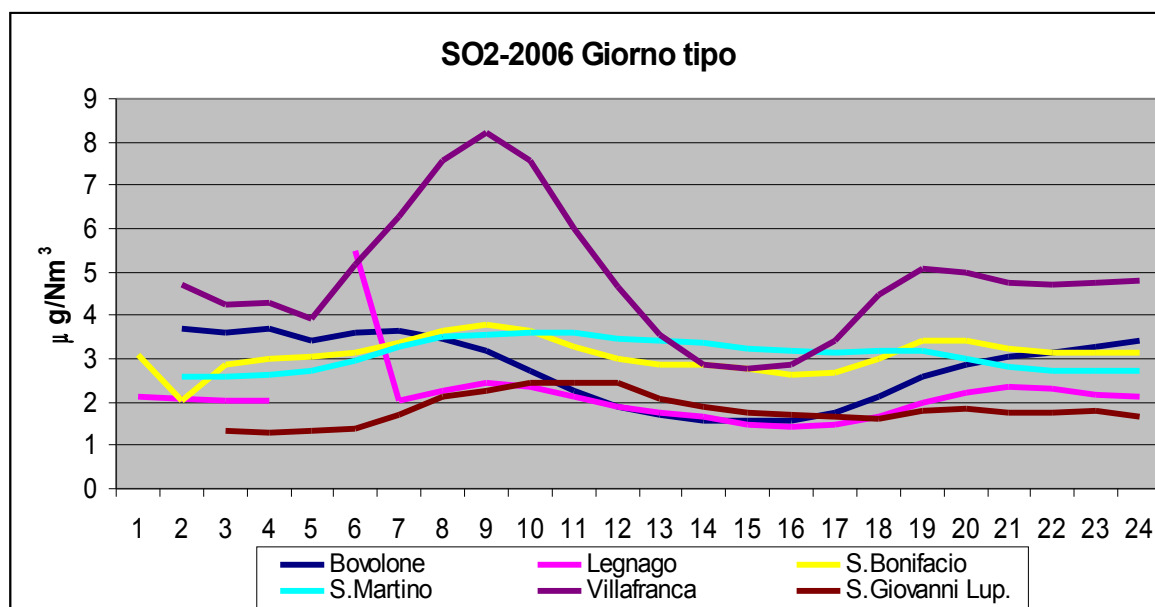


Figura 100-3: giorno tipo delle concentrazioni di SO₂ misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006



11 BIOSSIDO DI AZOTO – NO₂

11.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

<i>Tipo di esposizione:</i> ESPOSIZIONE ACUTA				
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Valore limite (margine toll.)
Biossido di azoto (NO ₂)	Valore limite orario per la protezione della salute umana (DM 60/02)	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	240 µg/m ³ (fino a 31.12.2006)
	Soglia di allarme (DM 60/02)	400 µg/m ³ misurati su tre ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria di un'area di almeno 100 Km ² oppure in una intera zona o agglomerato, nel caso siano meno estesi		

<i>Tipo di esposizione:</i> ESPOSIZIONE CRONICA				
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Valore limite (margine toll.)
Biossido di azoto (NO ₂)	Valore limite annuale per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Anno civile	40 µg/m ³	48 µg/m ³ (fino a 31.12.2006)

<i>Tipo di esposizione:</i> PROTEZIONE DEGLI ECOSISTEMI				
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite per il 2003	Tempi di raggiungimento del valore limite
Biossido di azoto (NO ₂)	Valore limite per la protezione della vegetazione (DM 60/02)	Anno civile	30 µg/m ³	

11.2 VALORI MISURATI

Postazione	NO ₂			
	n° super. limite orario	n° super. soglia allarme	Valore medio annuo	Superamenti valore limite
Bovolone	5	0	44 µg/m ³	no salute si vegetazione
Legnago	2	0	42 µg/m ³	no salute si vegetazione
San Bonifacio	2	0	47 µg/m ³	no salute si vegetazione
S. Martino B.A.	7	0	61 µg/m ³	si salute si vegetazione
Villafranca	2	0	55 µg/m ³	si salute si vegetazione
San G.Lupatoto	0	0	33 µg/m ³	no salute si vegetazione

11.3 GRAFICI

Figura 11-22: andamento delle concentrazioni di NO₂ misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006

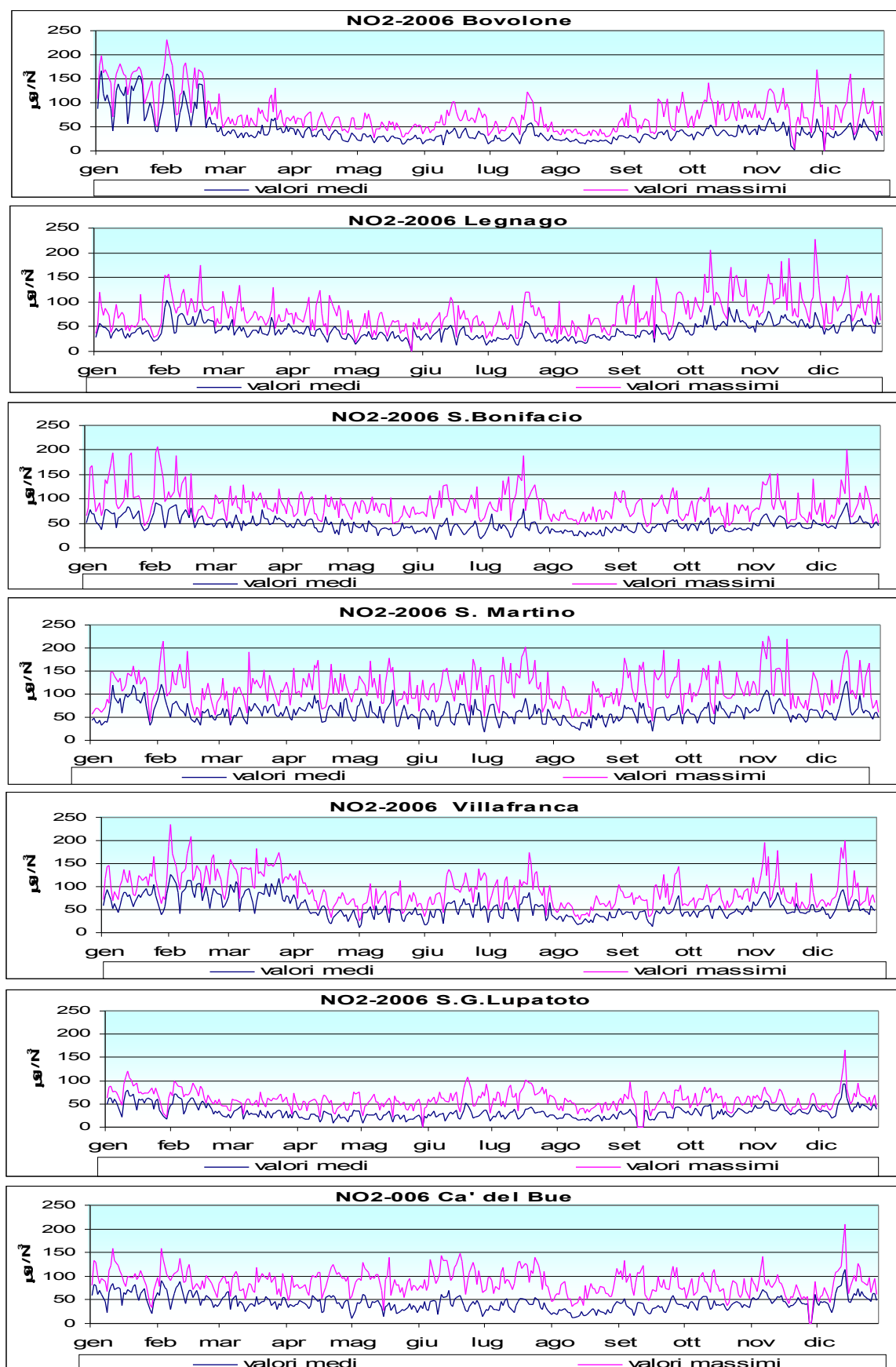


Figura 11-23: settimana tipo delle concentrazioni di NO₂ misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006

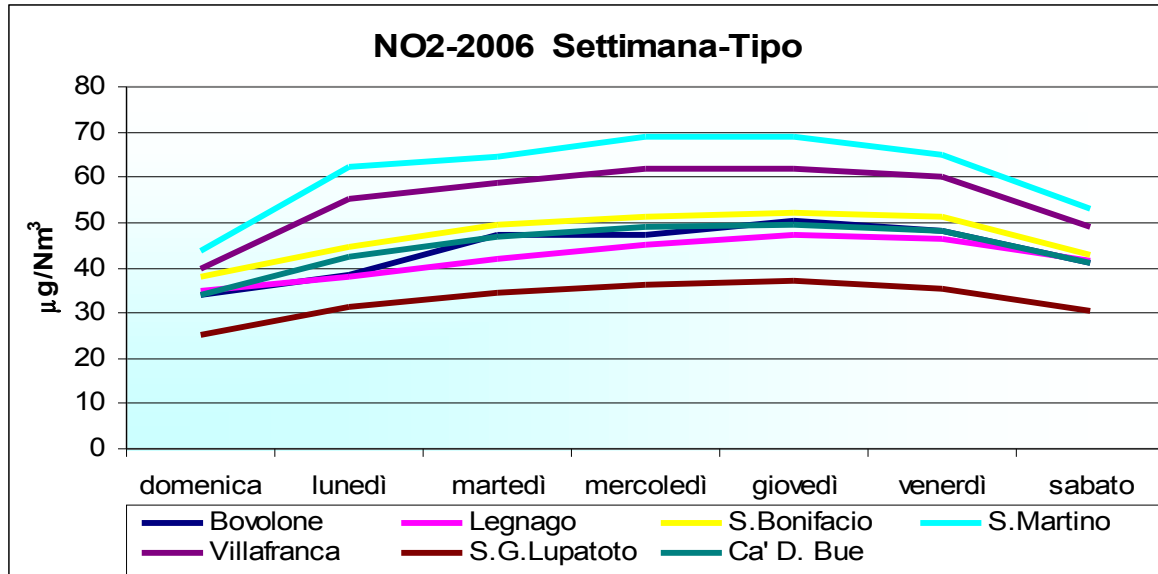
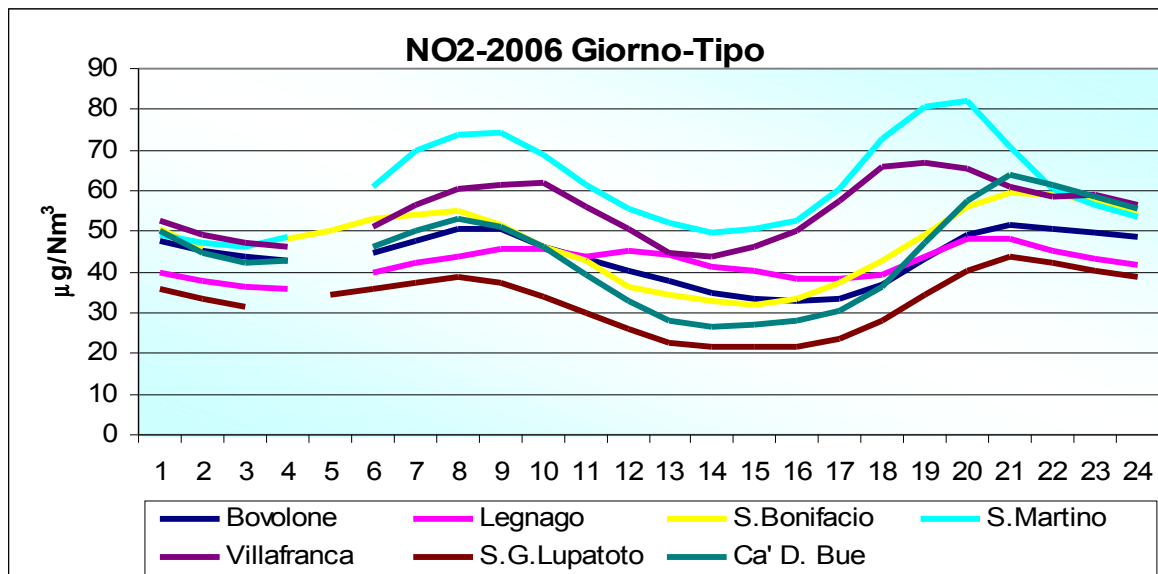


Figura 11-3: Giorno-tipo delle concentrazioni di NO₂ misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006



12 MONOSSIDO DI CARBONIO – CO

12.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

Tipo di esposizione:		ESPOSIZIONE ACUTA	
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Media massima giornaliera su 8 ore (medie mobili calcolate in base a dati orari e aggiornate ogni ora)	10 mg/m ³

12.2 VALORI MISURATI

CO				
Postazione	Concentrazion e media annua (mg/m ³)	n° super. limite orario	n° super. conc. 8h	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h (mg/m ³)
Bovolone	0.6	0	0	3.7
Legnago	0.4	0	0	2.2
S.Bonifacio	0.5	0	0	2.2
S. Martino B.A.	0.6	0	0	2.4
Villafranca	0.6	0	0	2.1
S.G.Lupatoto	0.5	0	0	2.3

12.3 GRAFICI

Figura 12-1 : settimana tipo delle concentrazioni di CO misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006

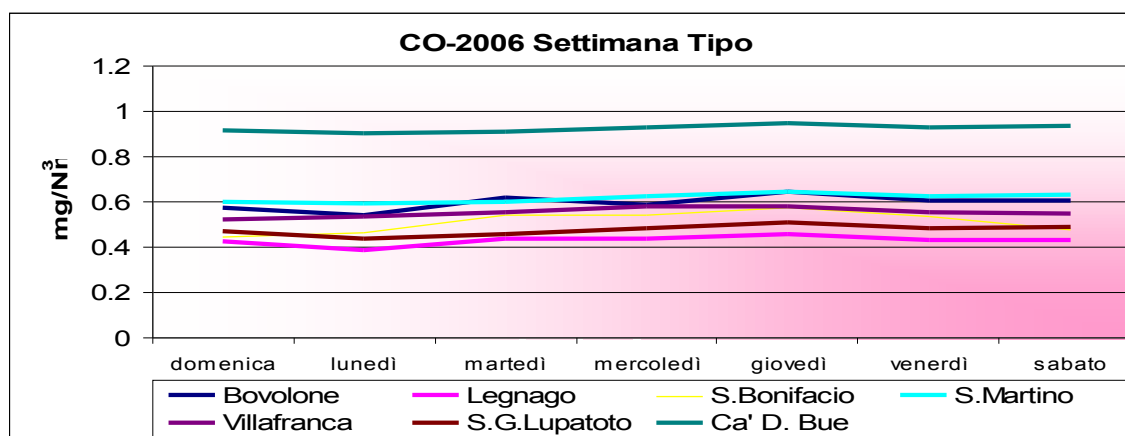


Figura 12-2 : Giorno tipo delle concentrazioni di CO misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006

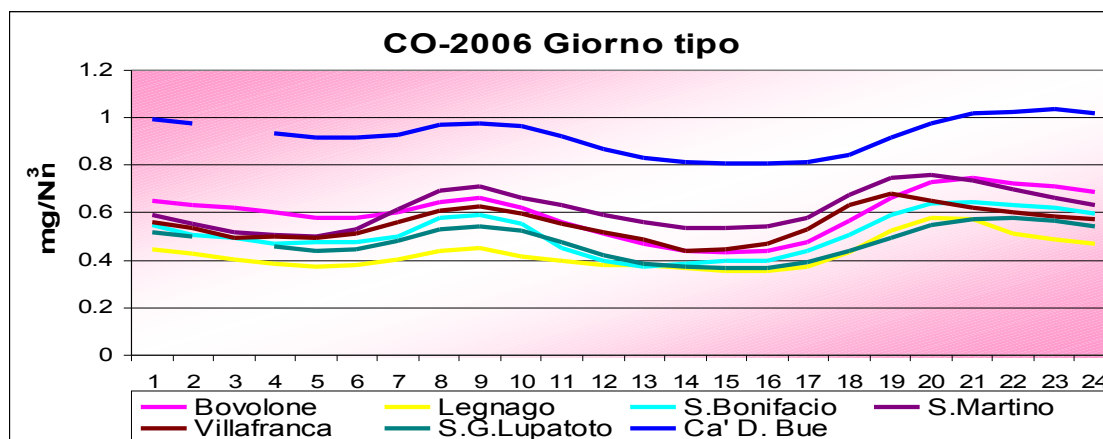
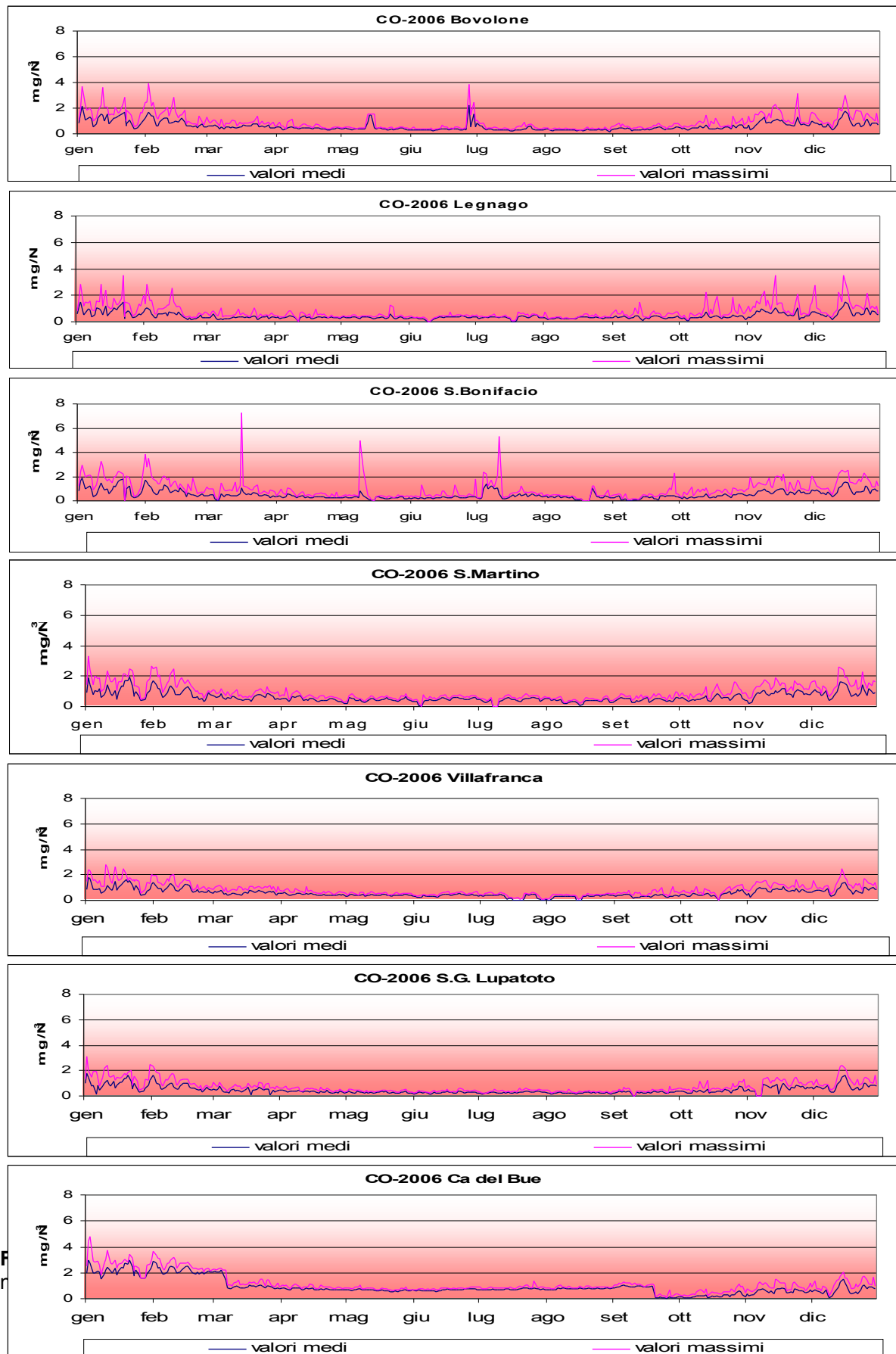


Figura 12-3: andamento delle concentrazioni di CO misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006

13 OZONO - O₃

13.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

Tipo di esposizione:		ESPOSIZIONE ACUTA		
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Riferimento legislativo
Ozono (O ₃)	Soglia di informazione	Concentrazione media di 1 ora	180 µg/m ³	direttiva 2002/3/CE
	Soglia di allarme	Concentrazione media di 1 ora	360 µg/m ³	direttiva 2002/3/CE
	Livello. Prot. Salute	Concentrazione media di 8 ore	120 µg/m ³	direttiva 2002/3/CE

13.2 VALORI MISURATI

OZONO				
Postazione	super. soglia di informazione (n° ore di super..)	super. soglia di allarme	super. livelli protezione salute (n° gg di super.)	Concentrazione media su 8 h max giornaliera (µg/m ³)
Legnago	85	0	76	222
San Bonifacio	163	0	102	242
Ca' del Bue	103	0	100	210

13.3 GRAFICI

Figura 13-25: Giorno tipo delle concentrazioni di ozono rilevate nell'anno 2006 presso le postazioni della provincia

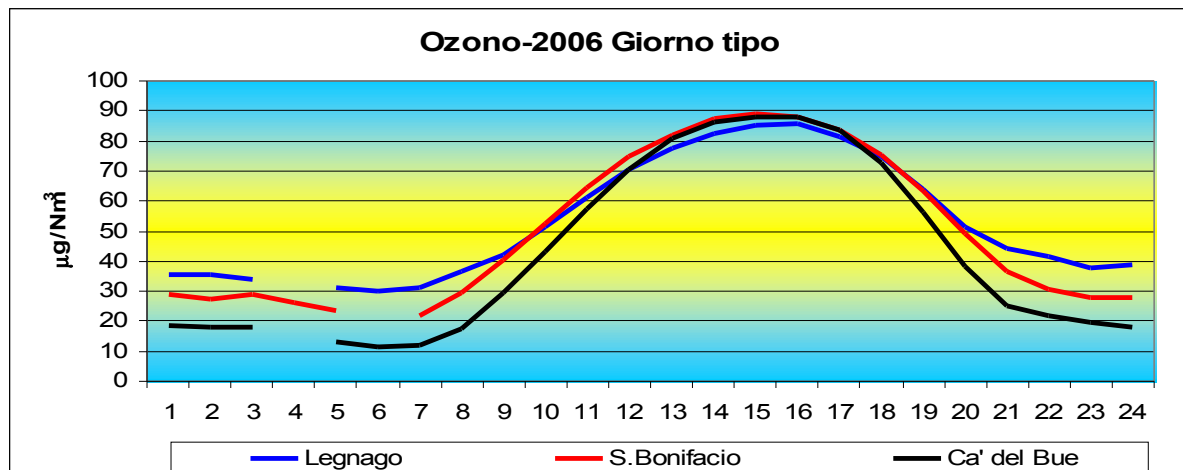


Figura 13-26 Settimana tipo delle concentrazioni di ozono misurate presso le postazioni della provincia nell'anno 2006

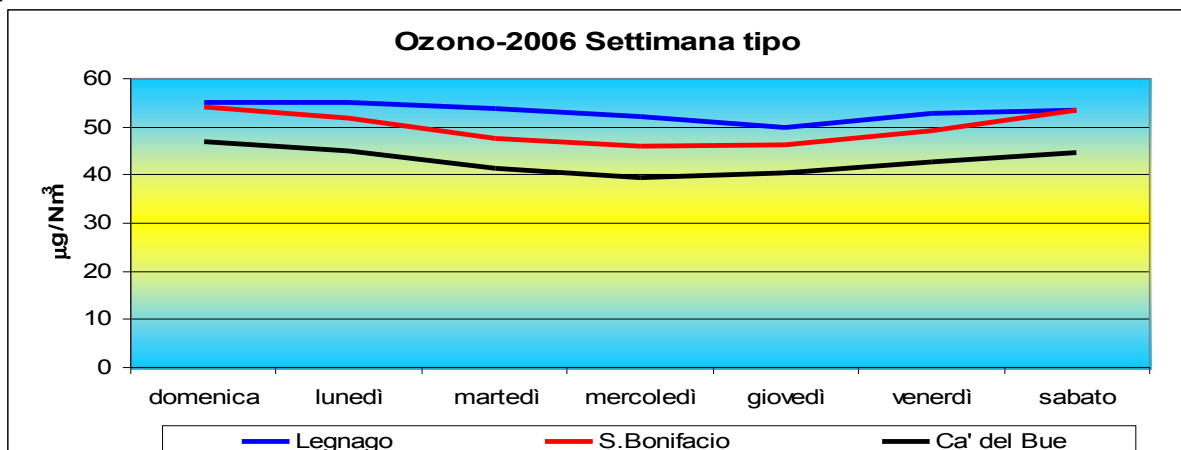
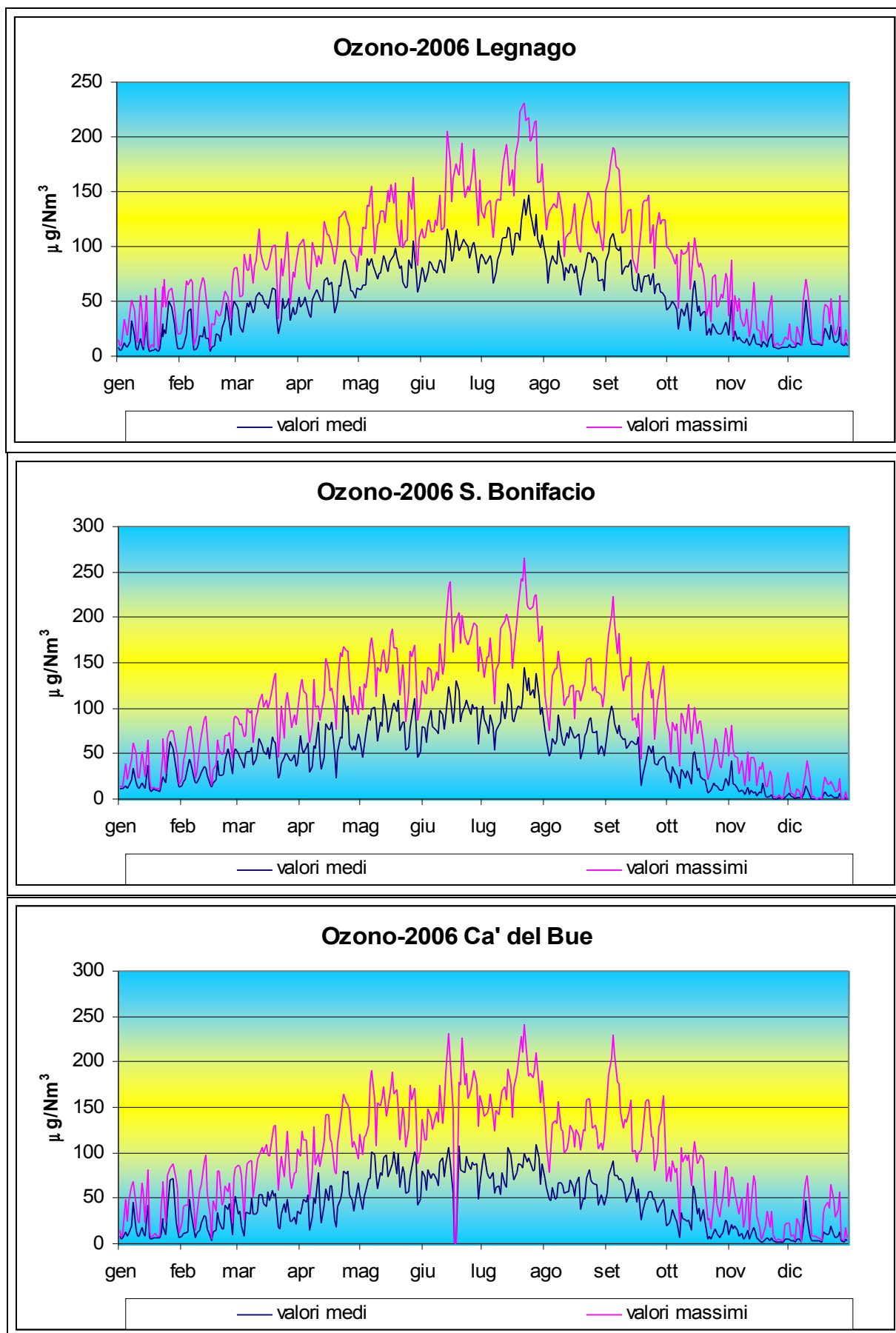


Figura 13-3 andamento delle concentrazioni di ozono misurate presso alcune postazioni della provincia di Verona nell'anno 2006

14 BENZENE – C₆H₆

14.1 ADEMPIMENTI NORMATIVI

<i>Tipo di esposizione:</i>		<i>ESPOSIZIONE CRONICA</i>		
Parametro	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore limite	Valore limite (margine toll.)
Benzene (C₆H₆)	Valore limite per la protezione della salute umana (DM 60/02)	Anno civile	5 µg/m ³	1/1/2006 – 31/12/2006: 9 µg/m ³

14.2 VALORI MISURATI

Le concentrazioni di benzene in aria ambiente sono state misurate tramite l'utilizzo di rivelatori passivi (radielli) presso le postazioni fisse della rete provinciale di qualità dell'aria. Nella tabella seguente sono riportate le concentrazioni misurate presso le postazioni fisse.

Tabella 14-3

BENZENE	
<i>Postazione</i>	<i>Concentrazione media benzene</i>
Legnago	2 µg/m ³
S.Bonifacio	2 µg/m ³
Villafranca	2 µg/m ³
Bovolone	2 µg/m ³
San Martino Buon Albergo	2 µg/m ³