

PROVINCIA DI TORINO



AREA AMBIENTE,
PARCHI, RISORSE IDRICHE
E TUTELA DELLA FAUNA



CAMPAGNA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

CON UTILIZZO DEL LABORATORIO MOBILE

NEI COMUNI DI

***BORGOFRANCO D'IVREA – fraz. BAIO DORA
FOGLIZZO – reg. BRAGLIA***



RELAZIONE PRELIMINARE

L'organizzazione della campagna di monitoraggio e la stesura della presente relazione sono state curate dall'**Area Tematica Modellistica ed Emissioni** del Dipartimento di Grugliasco dell'A.R.P.A..

La gestione tecnica del laboratorio mobile, le operazioni di prelievo di aeriformi e l'elaborazione dei dati sono state curate dal **Laboratorio Gestione Strumentazione Mobile e fissa - Rilevamento dati in ambienti di vita e di lavoro**.

Si ringrazia il personale degli **Uffici Tecnici del Comune di Borgofranco d'Ivrea** per la collaborazione prestata.

IL LABORATORIO MOBILE

Per il controllo dell'inquinamento atmosferico del proprio territorio la Provincia di Torino ha acquistato un Laboratorio Mobile dotato di analizzatori per la misura degli inquinanti chimici e di stazione meteorologica.

La gestione del Laboratorio Mobile avviene in collaborazione tra il **Dipartimento Subprovinciale di Grugliasco dell'A.R.P.A.** e la **Provincia di Torino- Dipartimento Ambiente**.

OBIETTIVO DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO

A seguito della richiesta della Provincia di Torino Protocollo n° 38968/6/SC si è effettuato un **primo monitoraggio dal 17-08-2000 al 04-09-2000** d'inquinanti aeriformi nell'abitato del comune di Borgofranco d'Ivrea fraz. Baio Dora.

L'obiettivo di tale indagine consiste nel valutare la qualità dell'aria sul tratto autostradale TORINO – QUINCINETTO,. Nel corso di un sopralluogo preliminare sono state esaminate diverse zone del territorio comunale di Borgofranco d'Ivrea fra di esse, è stata scelta la frazione Baio Dora, via San Rocco 18, per la disponibilità di un sito adeguato al posizionamento del Laboratorio Mobile.

Nel corso della campagna è stato effettuato il monitoraggio in continuo dei seguenti inquinanti: monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NOX), ozono (O₃), polveri totali sospese (PTS), e dei principali parametri meteorologici.

In un successivo periodo si provvederà all'attuazione di una seconda campagna di misura, al fine di avere indicazioni sulla qualità dell'aria in periodi con differenti condizioni meteorologiche.

SIGNIFICATO DEI LIMITI PREVISTI DALLA NORMATIVA ITALIANA IN TEMA DI QUALITÀ' DELL'ARIA

La legge italiana prevede essenzialmente due tipologie di valori limiti.

Il primo tipo di limite (**standard di qualità dell'aria**) fa riferimento alla prevenzione a lungo termine e richiede misure di lungo periodo (usualmente 1 anno), per cui ai fini della presente campagna può costituire solo un termine indicativo di riferimento.

Il secondo tipo di limite (**livelli di attenzione ed allarme**) fa riferimento alla prevenzione a breve termine, in presenza di fenomeni acuti di inquinamento.

Il livello di attenzione è la concentrazione di inquinante che, se superata in maniera persistente nel tempo, può portare ad una situazione di rischio ambientale e sanitario; il livello di allarme corrisponde invece alla concentrazione di inquinante il cui superamento indica già di per sé una situazione di rischio.

L'adozione di provvedimenti a seguito di superamento dei livelli d'attenzione e di allarme è prevista obbligatoriamente nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti e in quelli individuati specificatamente dalle regioni. Tali valori sono in ogni modo utili in tutte le situazioni ai fini di una valutazione generale della qualità dell'aria in quanto si tratta d'indici volti a misurare il rischio d'esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici.

Nel caso dell'ozono sono previsti anche dei valori di riferimento per la protezione della vegetazione.

Nella tabella 1 sono riportati per ogni inquinante i valori minimo, massimo e medio orario rilevati nell'intero periodo di monitoraggio.

Nella tabella 2 è riportato per ogni inquinante il numero di superamenti dei livelli d'attenzione e d'allarme e dello standard di qualità dell'aria, come pure la percentuale dei superamenti sul totale dei dati misurati per ogni specifico inquinante.

Nella tabella 3, relativa all'ozono sono riportati il numero e la percentuale dei superamenti della soglia di protezione della salute e delle soglie di protezione della vegetazione.

Nella tabella 4 è riportata la valutazione statistica dei parametri meteorologici nel corso della campagna; valutazioni più approfondite verranno esposte al termine del secondo periodo di monitoraggio.

Nei grafici che seguono alle tabelle sono rappresentati gli andamenti medi durante la giornata delle concentrazioni degli inquinanti monitorati, e le rose dei venti durante il giorno, durante la notte e nelle 24 ore.

Per una descrizione completa degli inquinanti, della normativa vigente e del significato dei parametri meteorologici si rimanda alla pubblicazione "uno sguardo all'aria – 1998 – 1° relazione annuale", a cura della Provincia di Torino e dell' ARPA, inviata agli enti locali della Provincia di Torino.

Tabella n°1: valutazione statistica degli inquinanti rilevati a Borgofranco d'Ivrea fraz. Baio Dora nel mese di Agosto 2000.

inquinante :	SO2
	µg/mc
Valore minimo:	0.00
Valore massimo:	21.10
Valore medio:	2.80
Valore mediana:	1.91
Deviaz. Standard:	3.05

inquinante :	NO
	µg/mc
Valore minimo:	0.52
Valore massimo:	177.00
Valore medio:	24.61
Valore mediana:	14.60
Deviaz. Standard:	27.69

inquinante :	NO2
	µg/mc
Valore minimo:	0.80
Valore massimo:	62.60
Valore medio:	24.10
Valore mediana:	22.40
Deviaz. Standard:	13.07

inquinante :	NOx
	µg/mc
Valore minimo:	2.61
Valore massimo:	217.00
Valore medio:	41.41
Valore mediana:	33.80
Deviaz. Standard:	33.00

inquinante :	CO
	mg/mc
Valore minimo:	0.10
Valore massimo:	2.36
Valore medio:	0.35
Valore mediana:	0.10
Deviaz. Standard:	0.37

inquinante :	O3
	µg/mc
Valore minimo:	28.17
Valore massimo:	226.55
Valore medio:	109.40
Valore mediana:	106.97
Deviaz. Standard:	49.74

Tabella n°1a: valutazione statistica degli inquinanti rilevati a Foglizzo Reg. Braglia nel mese di Settembre 2000.

inquinante :	SO2
	µg/mc
Valore minimo:	0.00
Valore massimo:	12.87
Valore medio:	2.65
Valore mediana:	1.92
Deviaz. Standard:	2.50

inquinante :	NO
	µg/mc
Valore minimo:	0.00
Valore massimo:	267.00
Valore medio:	30.13
Valore mediana:	14.35
Deviaz. Standard:	41.82

inquinante :	NO2
	µg/mc
Valore minimo:	0.00
Valore massimo:	156.00
Valore medio:	36.36
Valore mediana:	28.10
Deviaz. Standard:	30.37

inquinante :	NOx
	µg/mc
Valore minimo:	0.00
Valore massimo:	379.00
Valore medio:	66.47
Valore mediana:	47.65
Deviaz. Standard:	65.31

inquinante :	CO
	mg/mc
Valore minimo:	0.01
Valore massimo:	1.09
Valore medio:	0.45
Valore mediana:	0.47
Deviaz. Standard:	0.21

inquinante :	O3
	µg/mc
Valore minimo:	3.83
Valore massimo:	216.00
Valore medio:	45.92
Valore mediana:	19.55
Deviaz. Standard:	49.29

inquinante :	PTS
	µg/mc
Valore minimo:	1.00
Valore massimo:	65.00
Valore medio:	16.69
Valore mediana:	16.00
Deviaz. Standard:	12.02

Tabella n° 2: superamenti registrati a Borgofranco d'Ivrea fraz. Baio Dora nel mese di Agosto 2000.

INQUINANTE	NUMERO DI LETTURE VALIDE		LIVELLO DI ATTENZIONE	NUMERO DI SUPERAMENTI		LIVELLO DI ALLARME	NUMERO DI SUPERAMENTI		STANDARD QUALITA' ARIA	NUMERO DI SUPERAMENTI	
	N°	%		N°	%		N°	%		N°	%
SO2	454	99.6	125 (*)	0	0.0	250 (*)	0	0.0	80 (1)	0	0.0
NO2	291	63.8	200	0	0.0	400	0	0.0	200	0	0.0
O3	158	34.6	180	13	8.2	360	0	0.0	200	5	3.2
CO	304	66.7	15	0	0.0	30	0	0.0	40	0	0.0

Tabella n° 2a: superamenti registrati a Foglizzo Reg. Braglia nel mese di Settembre 2000.

INQUINANTE	NUMERO DI LETTURE VALIDE		LIVELLO DI ATTENZIONE	NUMERO DI SUPERAMENTI		LIVELLO DI ALLARME	NUMERO DI SUPERAMENTI		STANDARD QUALITA' ARIA	NUMERO DI SUPERAMENTI	
	N°	%		N°	%		N°	%		N°	%
SO2	457	68.0	125 (*)	0	0.0	250 (*)	0	0.0	80 (1)	0	0.0
NO2	514	76.5	200	0	0.0	400	0	0.0	200	0	0.0
O3	564	83.9	180	9	1.6	360	0	0.0	200	2	0.4
CO	332	49.4	15	0	0.0	30	0	0.0	40	0	0.0
PTS	498	74.1	150 (*)	0	0.0	300 (*)	0	0.0	150 (2)	0	0.0

(*) MEDIA GIORNALIERA

(1) MEDIANA DELLE CONCENTRAZIONI MEDIE DI 24 ORE

(2) MEDIA ARITMETICA DI TUTTE LE CONCENTRAZIONI MEDIE DI 24 ORE

Tabella n° 3: Ozono - superamenti registrati a Borgofranco d'Ivrea fraz. Baio Dora nel mese di Agosto 2000.

LETTURE VALIDE		SUPERAMENTI SOGLIA PROTEZIONE SALUTE: 110 µg/mc (1)		SUPERAMENTI SOGLIA PROTEZIONE VEGETAZIONE: 200 µg/mc (2)		SUPERAMENTI SOGLIA PROTEZIONE VEGETAZIONE: 65 µg/mc (3)	
N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
158	94.0	68	58.6	5	27.8	7	100.0

(1) media trascinata sulle 8 ore

(2) media oraria

(3) media giornaliera

fasce orarie definite dal D.M. 16.5.1996	numero superamenti	percentuale superamenti rispetto al totale superamenti
0-8	2	3
1-9	2	3
2-10	3	4
3-11	3	4
4-12	4	6
5-13	4	6
6-14	5	7
7-15	5	7
8-16	5	7
9-17	5	7
10-18	6	9
11-19	5	7
12-20	4	6
13-21	4	6
14-22	5	7
15-23	3	4
16-24	3	4
TOTALE	68	

Tabella n° 3a: Ozono - superamenti registrati a Foglizzo Reg. Braglia nel mese di Settembre 2000.

LETTURE VALIDE		SUPERAMENTI SOGLIA PROTEZIONE SALUTE: 110 µg/mc (1)		SUPERAMENTI SOGLIA PROTEZIONE VEGETAZIONE: 200 µg/mc (2)		SUPERAMENTI SOGLIA PROTEZIONE VEGETAZIONE: 65 µg/mc (3)	
N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
564	83.9	40	9.6	2	11.1	4	16.0

(1) media trascinata sulle 8 ore

(2) media oraria

(3) media giornaliera

fasce orarie definite dal D.M. 16.5.1996	numero superamenti	percentuale superamenti rispetto al totale superamenti
0-8	0	0
1-9	0	0
2-10	0	0
3-11	0	0
4-12	0	0
5-13	0	0
6-14	0	0
7-15	1	3
8-16	5	13
9-17	6	15
10-18	8	20
11-19	6	15
12-20	6	15
13-21	5	13
14-22	3	8
15-23	0	0
16-24	0	0
TOTALE	40	

Tabella n°4: valutazione statistica dei parametri meteorologici rilevati a Borgofranco d'Ivrea fraz. Baio Dora nel mese di Agosto 2000.

parametro (calme escluse)	V.V. m/sec
% calme (misure < 0.5 m/sec):	42.6
Valore minimo:	0.50
Valore massimo:	10.70
Valore medio:	1.90
Deviaz.Standard:	1.77

parametro	U.R. %
Valore minimo:	31.50
Valore massimo:	99.30
Valore medio:	74.05
Valore mediana:	74.30
Deviaz.Standard:	19.75

parametro	R.S.T. W/mq
Valore minimo:	0.00
Valore massimo:	726.00
Valore medio:	169.77
Valore mediana:	19.20
Deviaz.Standard:	225.61

parametro	T.A. C°
Valore minimo:	14.00
Valore massimo:	33.00
Valore medio:	23.16
Valore mediana:	23.00
Deviaz.Standard:	3.90

parametro	P.A. mbar
Valore minimo:	1002.00
Valore massimo:	1036.00
Valore medio:	1023.47
Valore mediana:	1027.00
Deviaz.Standard:	9.53

percentuale direzione vento (calme escluse)	
ore diurne	ora-ora
N	5
NNE	2
NE	1
ENE	0
E	1
ESE	1
SE	5
SSE	27
S	23
SSW	12
SW	5
WSW	5
W	0
WNW	1
NW	1
NNW	10
Numero eventi (diurno - calme escluse) 166	

percentuale direzione vento (calme escluse)	
ore notturne	ora-ora
N	3
NNE	0
NE	0
ENE	0
E	0
ESE	0
SE	1
SSE	2
S	12
SSW	13
SW	3
WSW	0
W	1
WNW	2
NW	20
NNW	43
Numero eventi (notturno - calme escluse) 95	

percentuale direzione vento (calme escluse)	
ore totali	
N	5
NNE	2
NE	0
ENE	0
E	1
ESE	1
SE	4
SSE	18
S	19
SSW	12
SW	5
WSW	3
W	0
WNW	1
NW	8
NNW	22
Numero totale eventi (calme escluse) 261	

Tabella n°4a: valutazione statistica dei parametri meteorologici rilevati a Foglizzo Reg. Braglia nel mese di Settembre 2000.

parametro (calme escluse)	V.V. m/sec
% calme	
(misure < 0.5 m/sec):	55.6
Valore minimo:	0.50
Valore massimo:	2.99
Valore medio:	1.01
Deviaz.Standard:	0.51

parametro	U.R. %
Valore minimo:	27.00
Valore massimo:	98.90
Valore medio:	84.29
Valore mediana:	98.60
Deviaz.Standard:	20.14

parametro	T.A. C°
Valore minimo:	9.00
Valore massimo:	28.00
Valore medio:	18.46
Valore mediana:	17.00
Deviaz.Standard:	4.59

parametro	P.A. mbar
Valore minimo:	1002.00
Valore massimo:	1047.00
Valore medio:	1026.82
Valore mediana:	1027.00
Deviaz.Standard:	12.30

parametro	R.S.T. W/mq
Valore minimo:	0.00
Valore massimo:	719.00
Valore medio:	146.95
Valore mediana:	2.74
Deviaz.Standard:	214.45

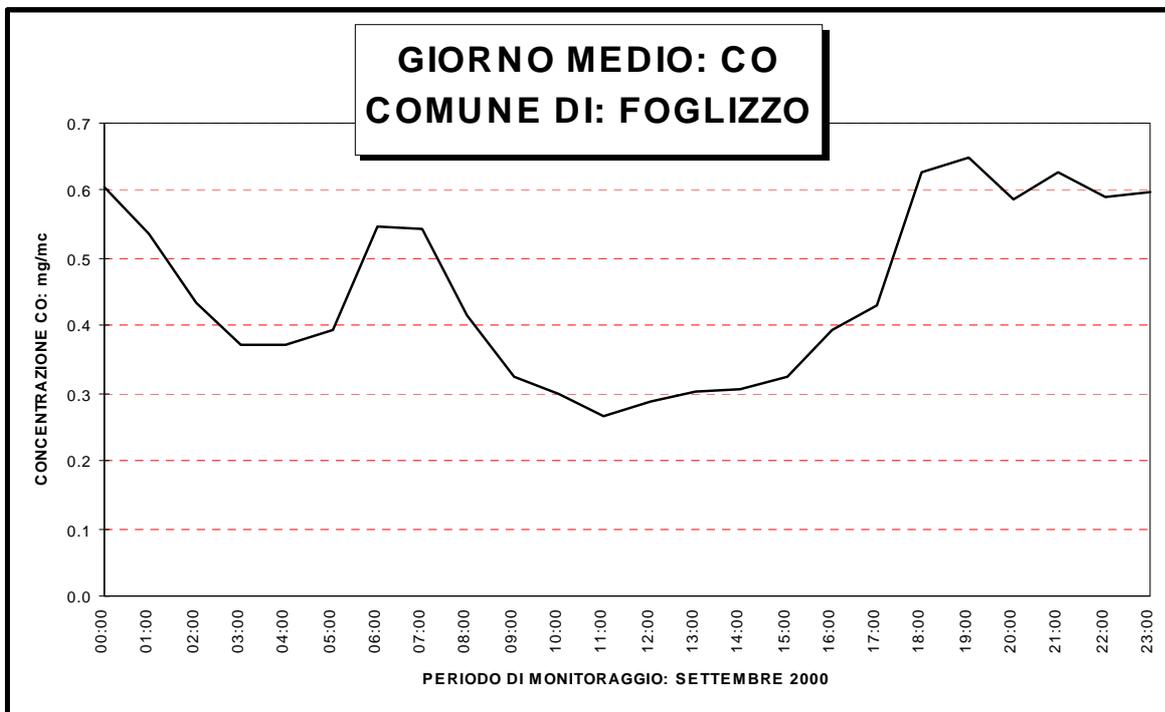
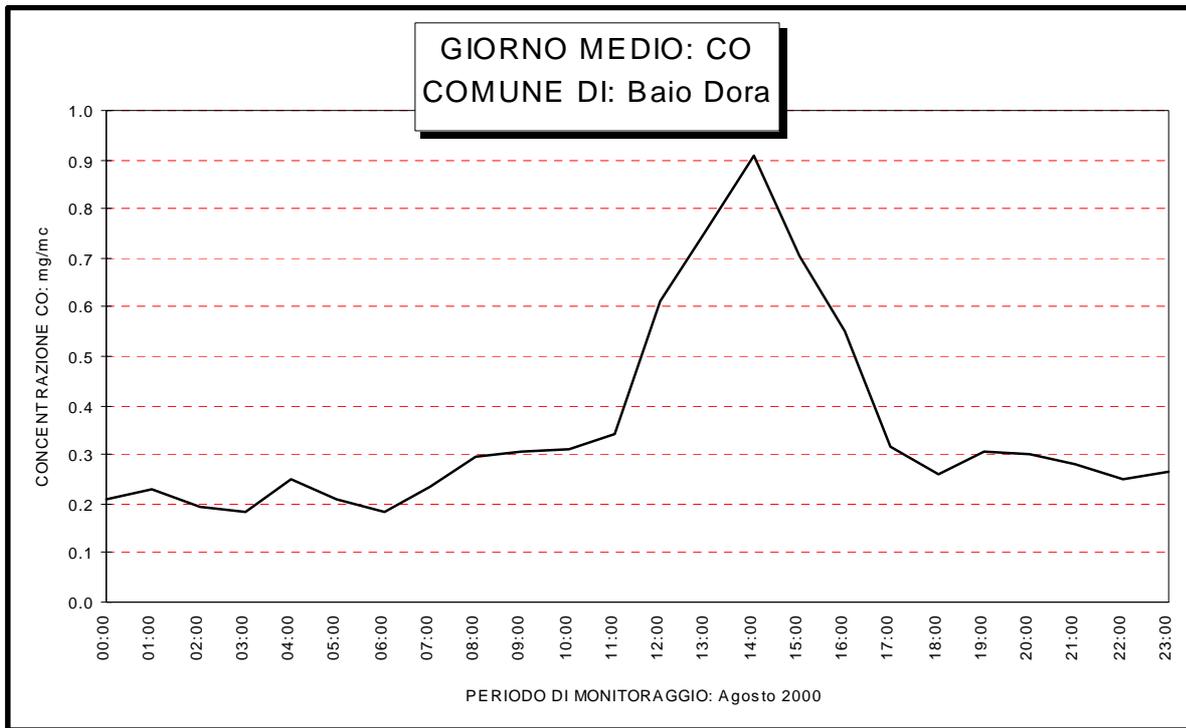
parametro	R.S.N. W/mq
Valore minimo:	0.00
Valore massimo:	0.00
Valore medio:	#DIV/0!
Valore mediana:	#NUM!
Deviaz.Standard:	#DIV/0!

percentuale direzione vento (calme escluse)	
ore totali	
N	13
NNE	2
NE	5
ENE	8
E	9
ESE	11
SE	7
SSE	10
S	10
SSW	6
SW	4
WSW	3
W	0
WNW	1
NW	2
NNW	9
Numero totale eventi (calme escluse) 279	

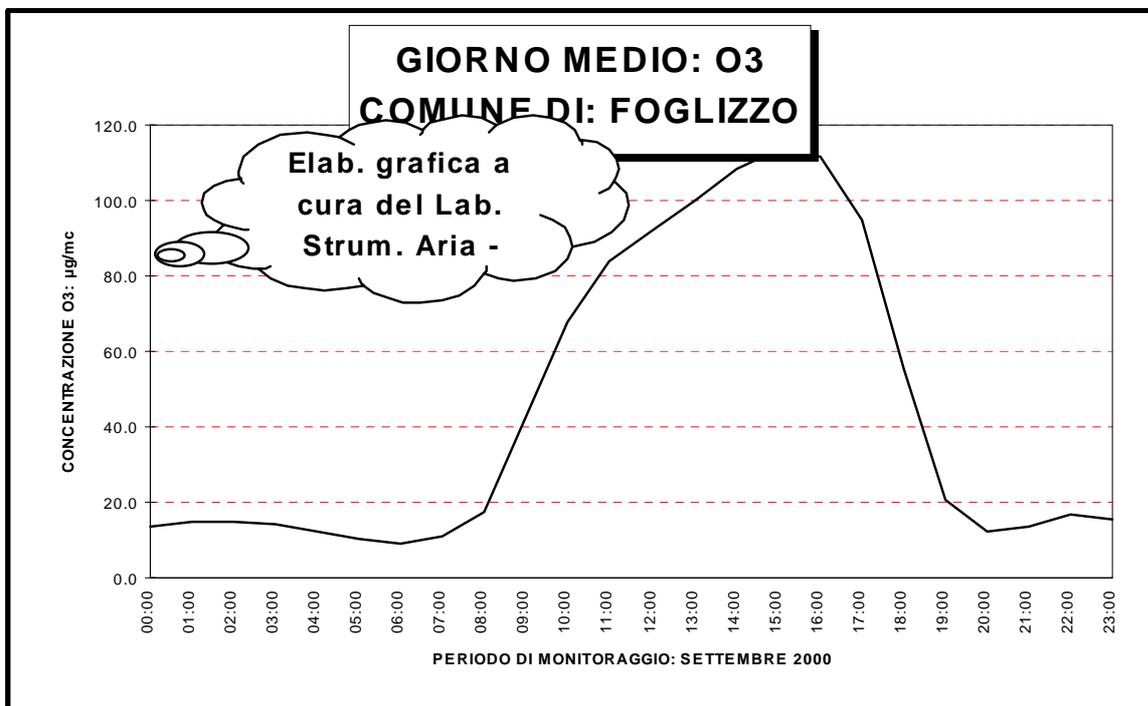
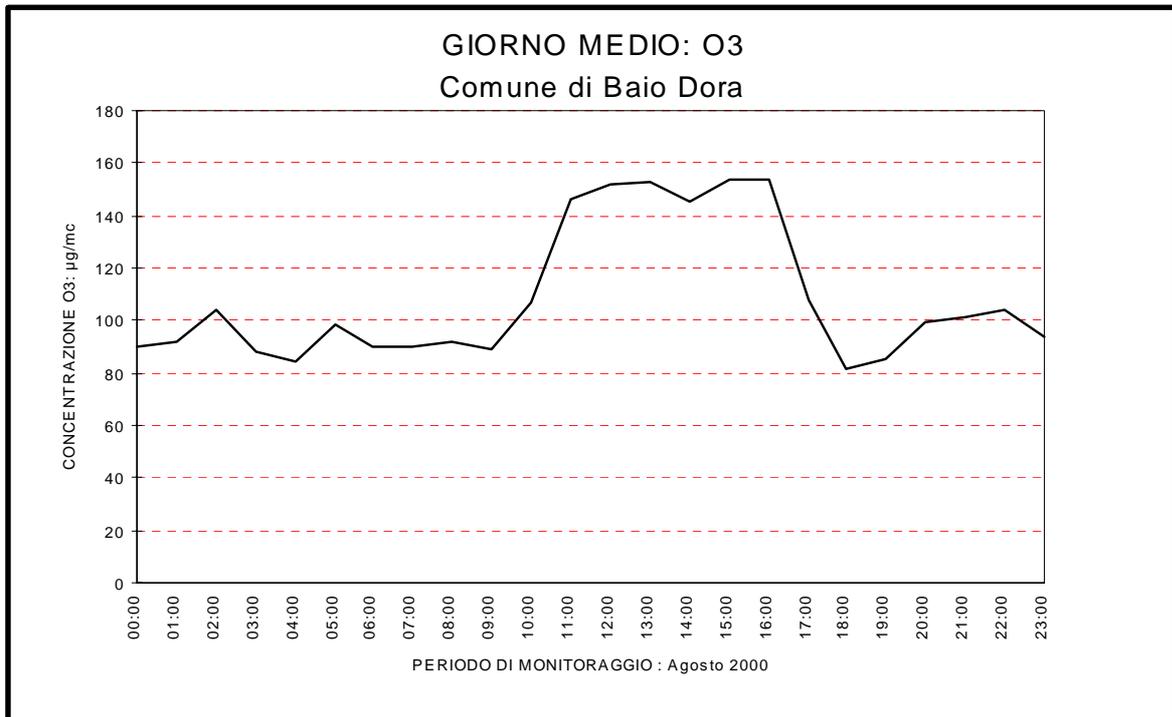
percentuale direzione vento (calme escluse)	
ore diurne	ora-ora
N	2
NNE	2
NE	4
ENE	7
E	12
ESE	13
SE	10
SSE	15
S	14
SSW	9
SW	6
WSW	4
W	0
WNW	0
NW	1
NNW	3
Numero eventi (diurno - calme escluse) 195	

percentuale direzione vento (calme escluse)	
ore notturne	ora-ora
N	37
NNE	2
NE	7
ENE	10
E	4
ESE	6
SE	0
SSE	0
S	1
SSW	0
SW	0
WSW	0
W	1
WNW	2
NW	5
NNW	25
Numero eventi (notturno - calme escluse) 84	

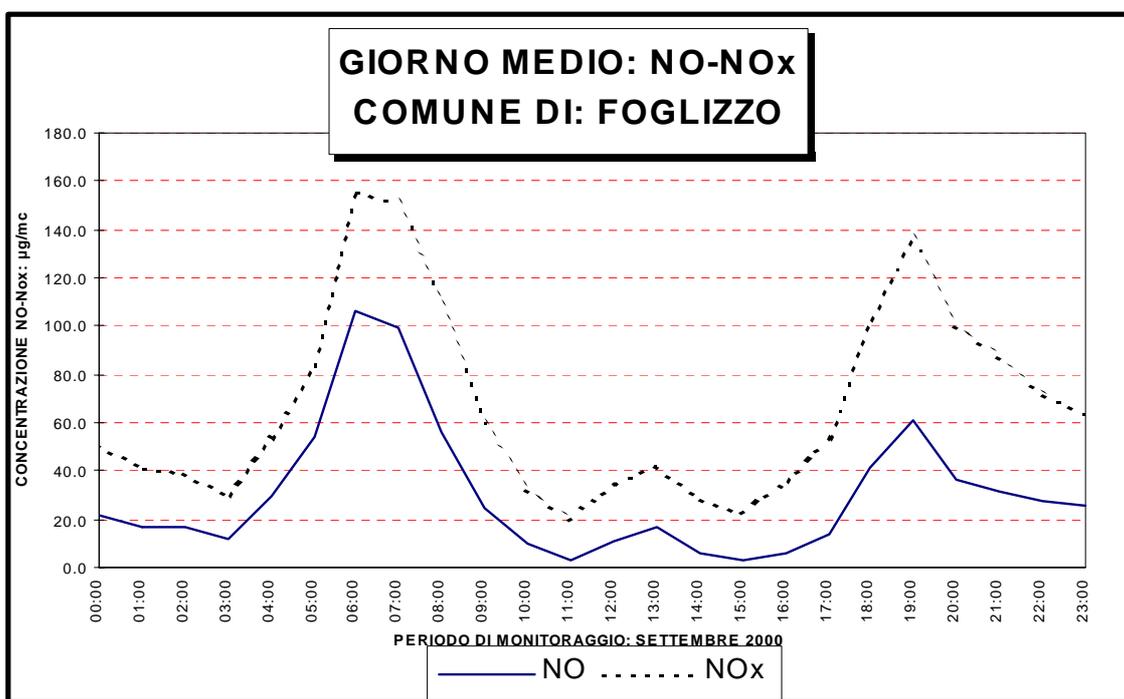
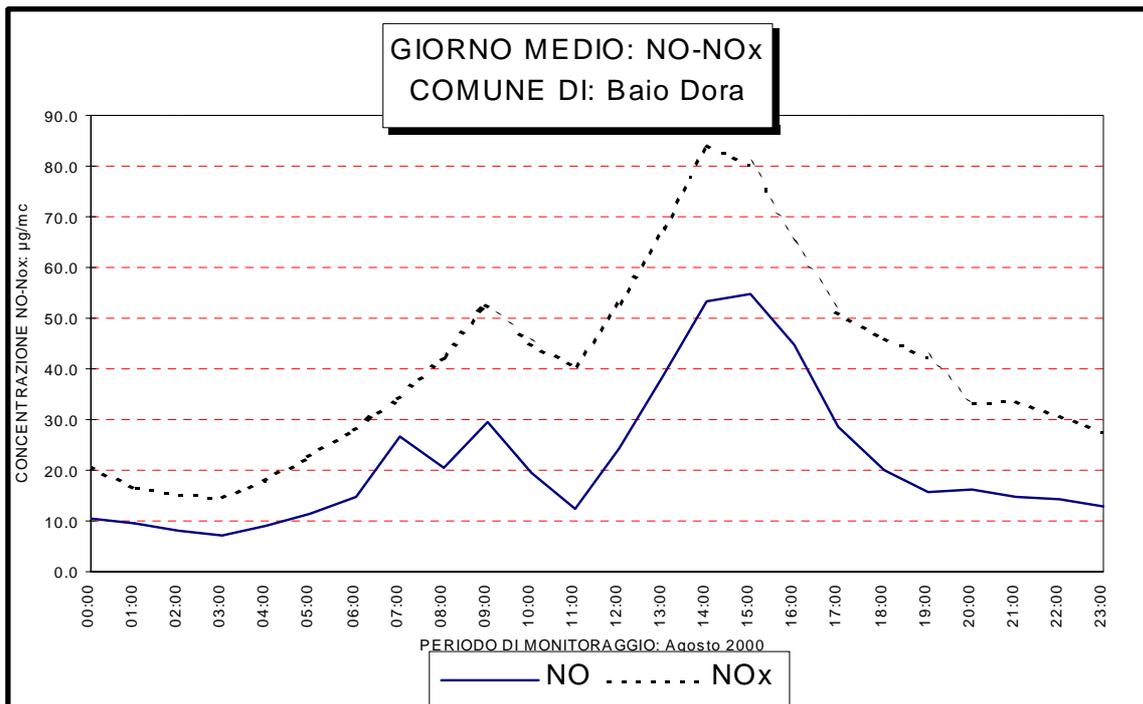
Andamento giorno medio inquinante CO.



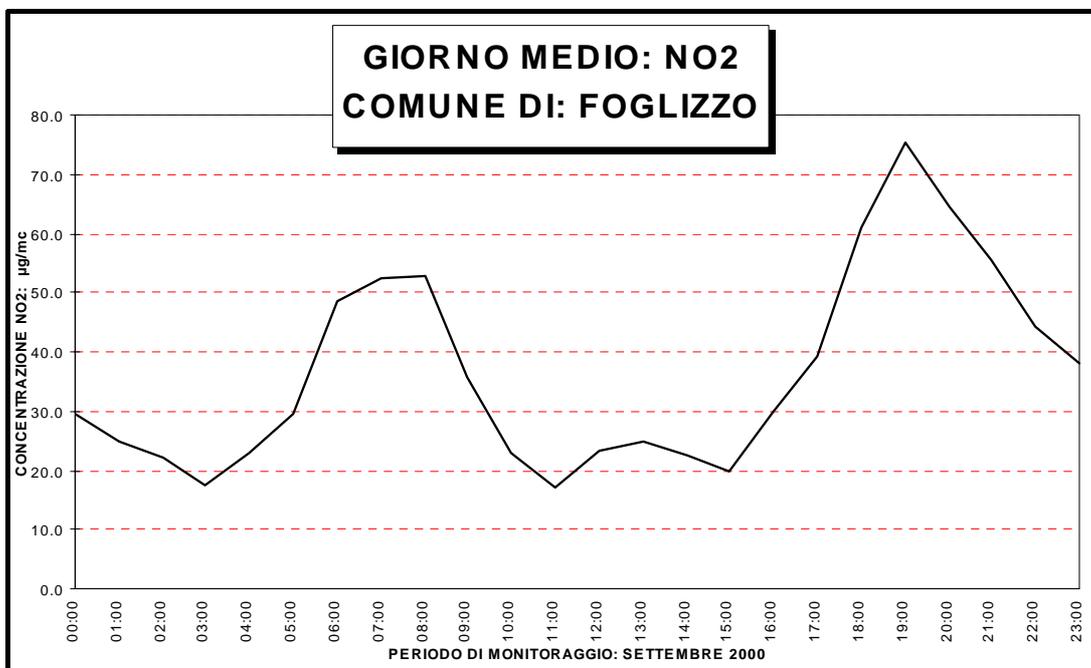
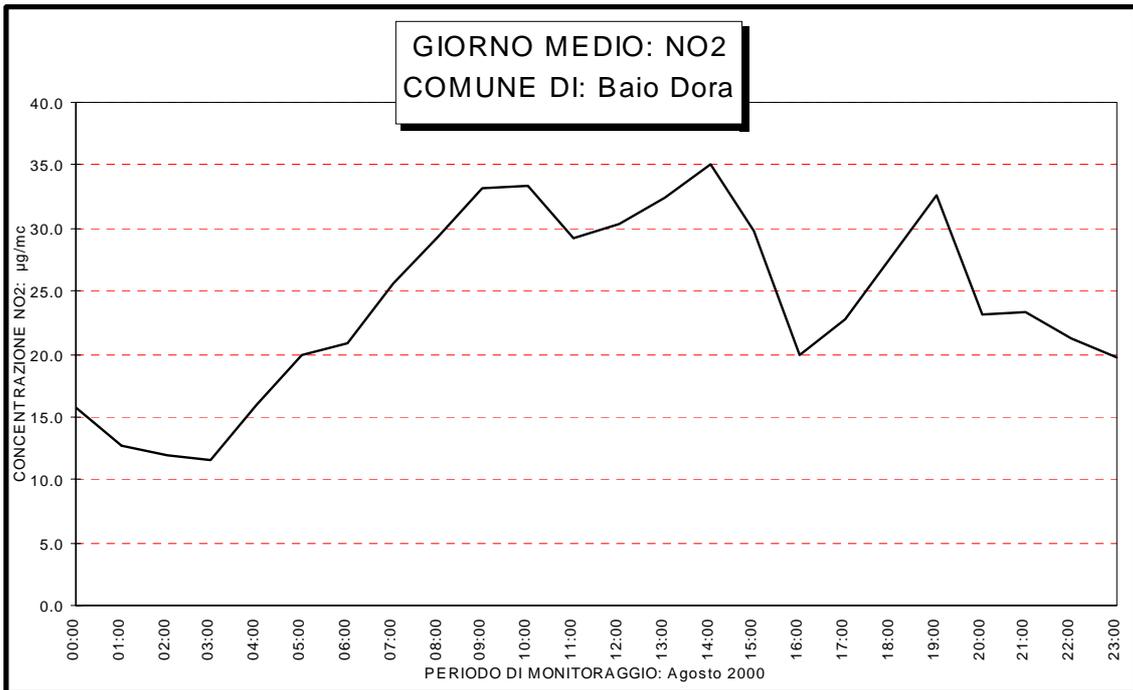
Andamento giorno medio inquinante O3



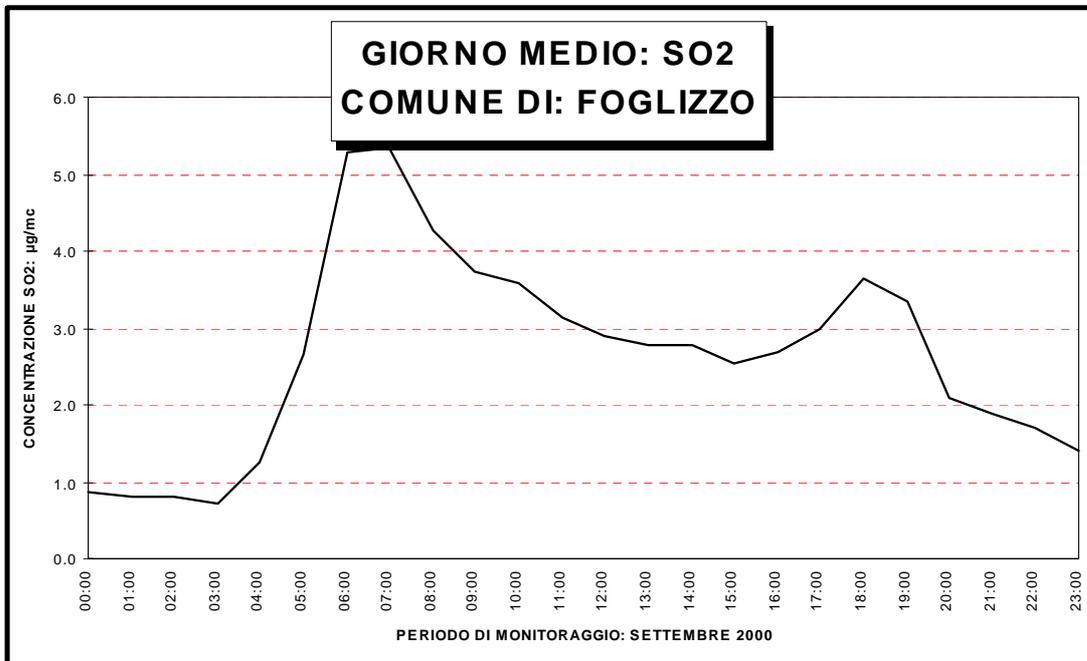
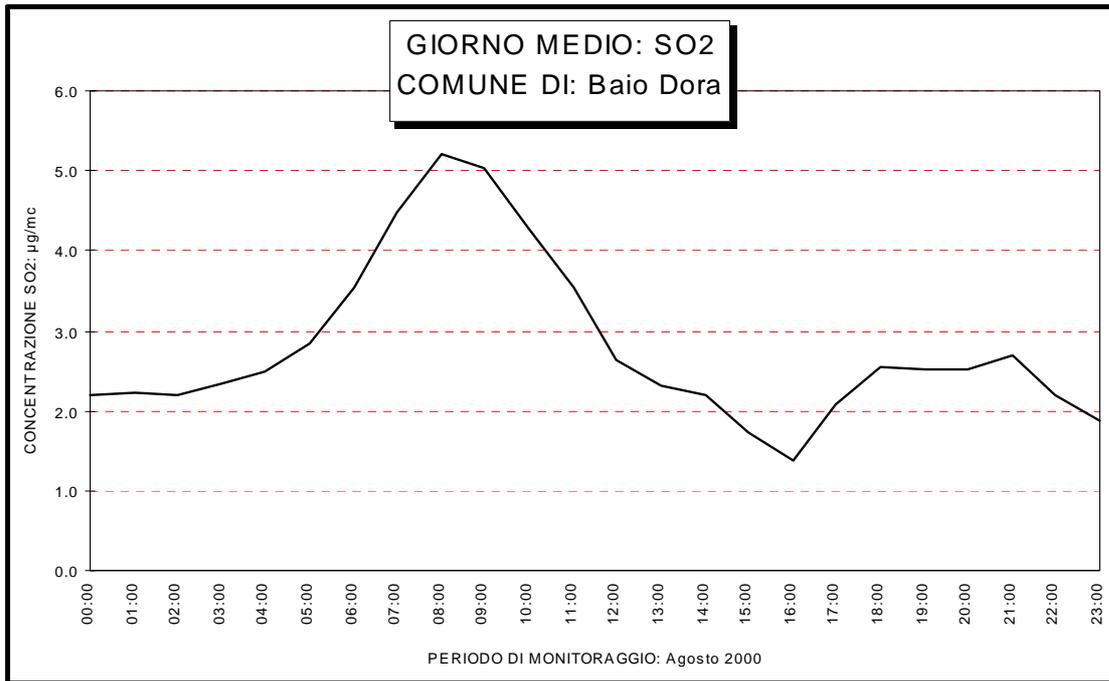
Andamento giorno medio inquinante NO – Nox



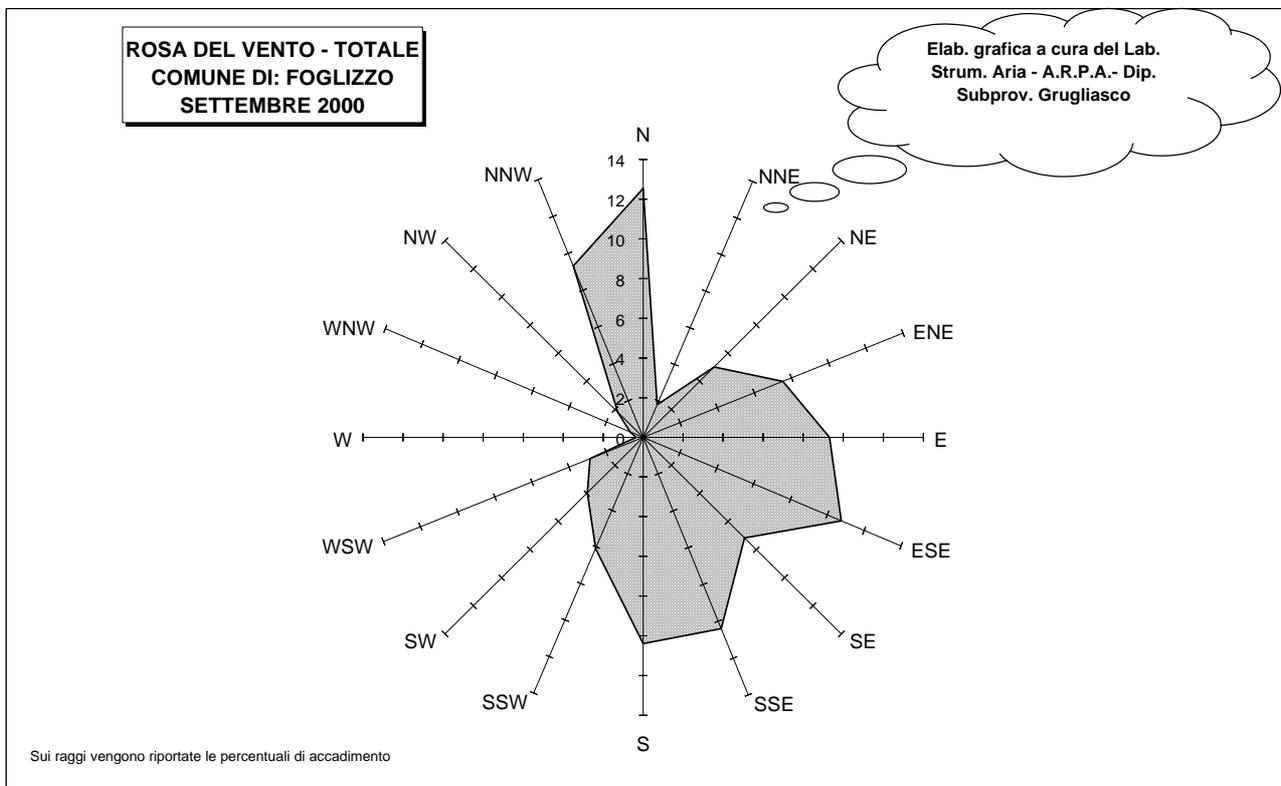
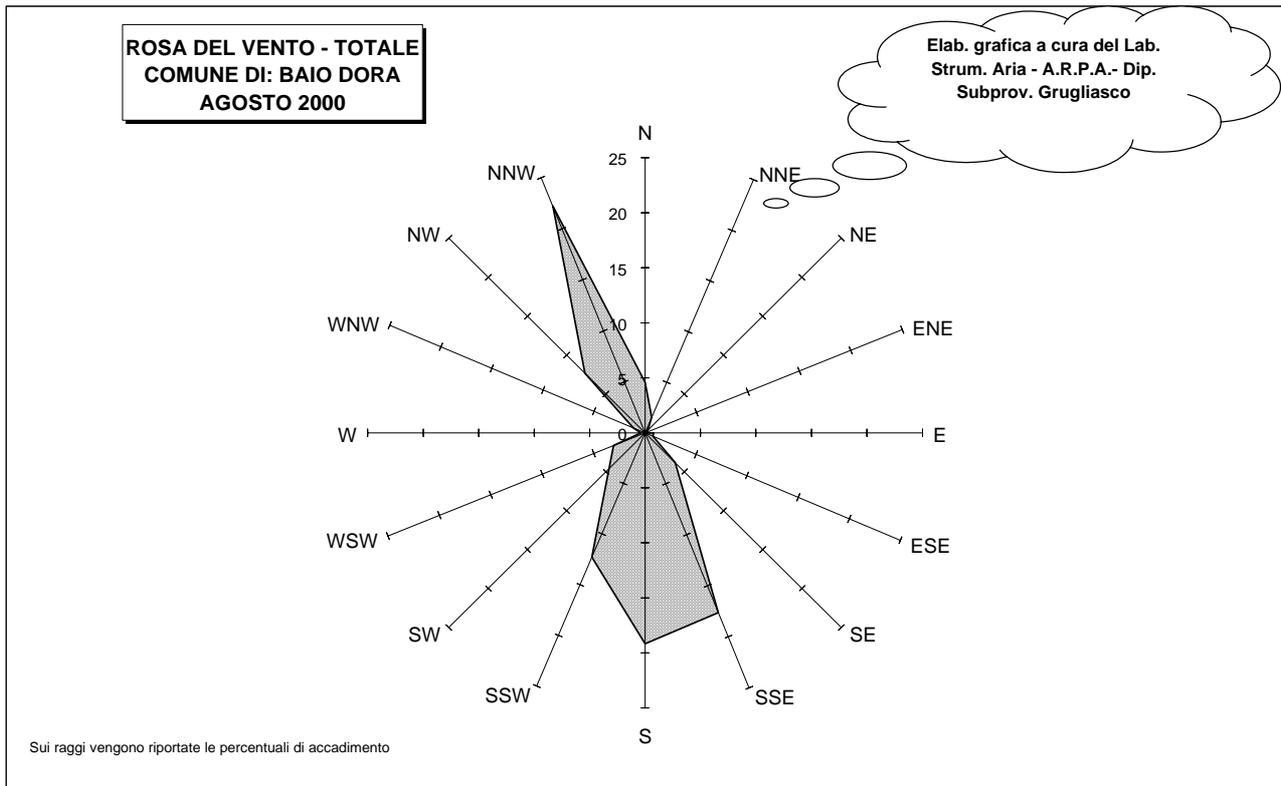
Andamento giorno medio inquinante NO2



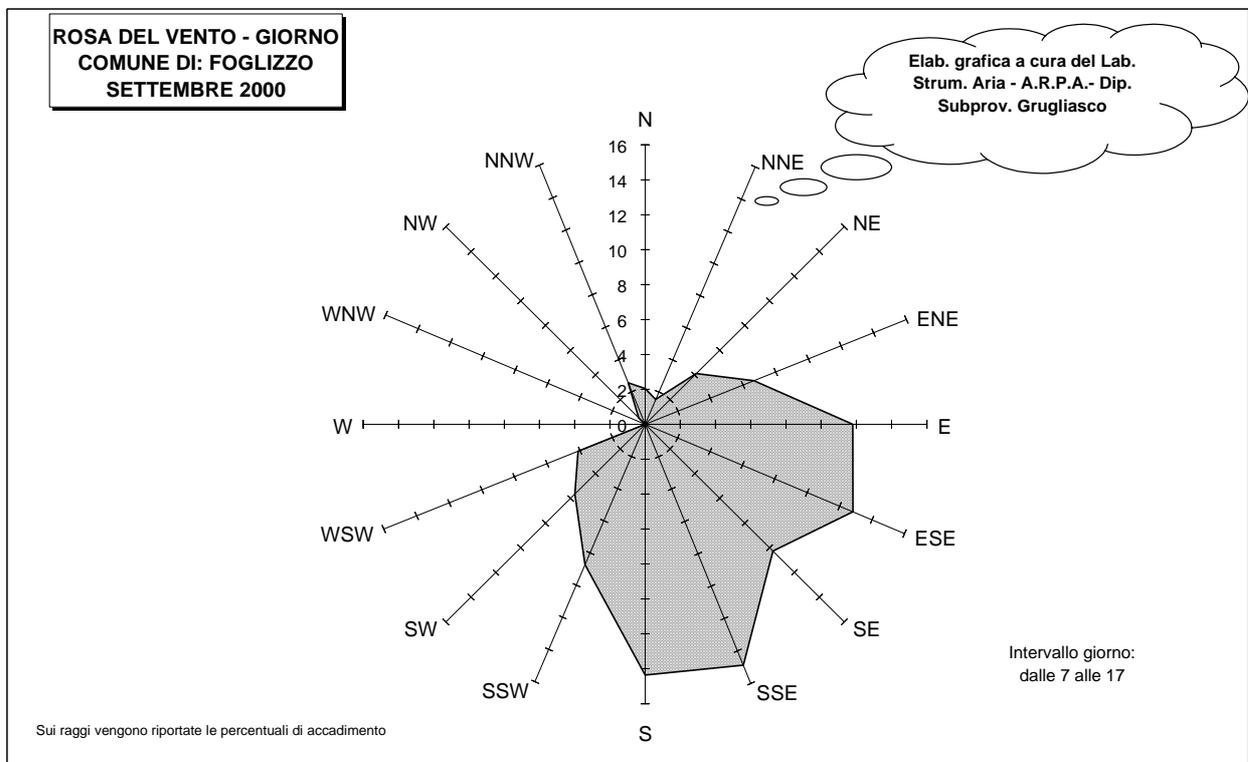
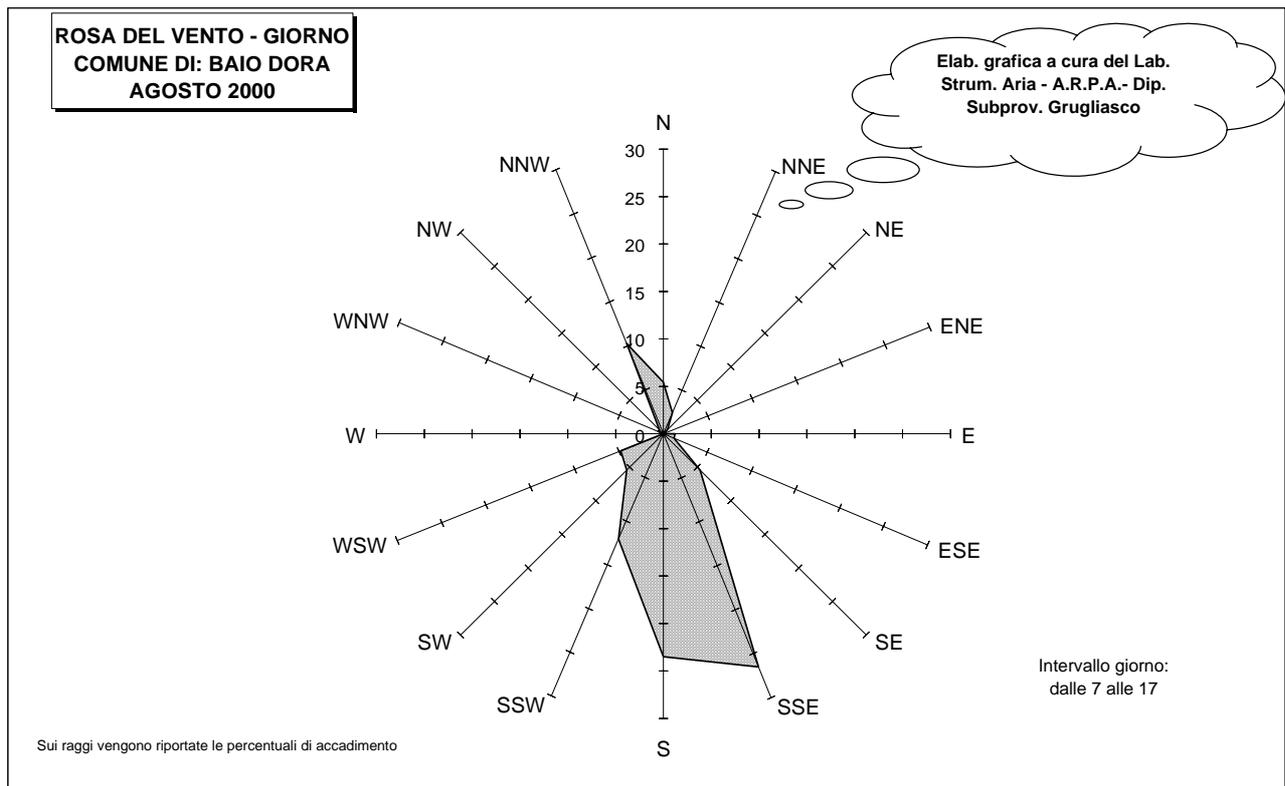
Andamento giorno medio inquinante SO2



Rosa del vento totale



Rosa del vento – Giorno



Rosa del vento – Notte

