

Monitoraggio della qualità dell'aria Aeroporto G. Marconi

8 luglio – 31 agosto 2011

Arpa Sezione Provinciale di Bologna
Servizio Sistemi Ambientali
Area S.O. Monitoraggio e Valutazione Aria

OBIETTIVO

Monitorare le concentrazioni in aria ambiente di specifici inquinanti, sia in fase gassosa che in fase condensata, per verificare la qualità dell'aria nella zona circostante l'aeroporto Marconi **durante il periodo estivo, caratterizzato dal più intenso traffico aereo.**

Modalità di rilevamento

- 2 laboratori mobili dotati di strumentazione automatica e campionatori.
- 6 postazioni per campionatori passivi.

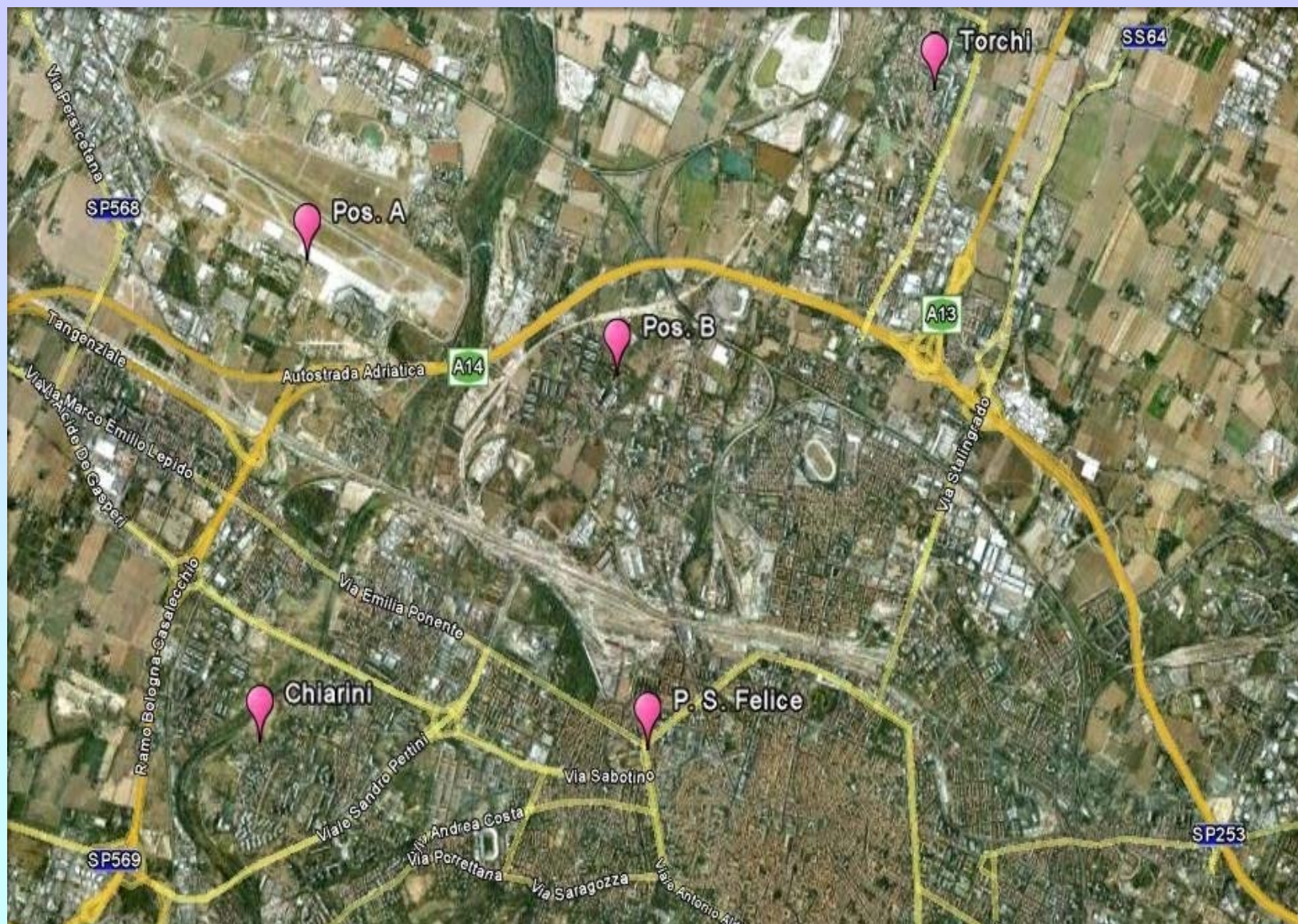
Strumentazione automatica: postazioni di misura

- **Postazione A – laboratorio mobile del Comune di Bologna:**
Sedime aeroportuale in prossimità del presidio dei VVFF

- **Postazione B – laboratorio mobile della Provincia di Bologna:**
Parcheggio Chiesa Avventista di via Selva di Pescarola, area urbana a carattere prevalentemente residenziale interessata dal sorvolo degli aeromobili in fase di decollo e atterraggio

Per alcuni parametri è stato possibile effettuare il confronto con le concentrazioni rilevate nelle stazioni di **Porta San Felice, Villa Torchi e Via Chiarini** appartenenti alla **Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria**.

Strumentazione automatica: postazioni di misura



Postazione A – Aeroporto Marconi



Postazione B: Chiesa Avventista



Strumentazione automatica: inquinanti rilevati

- **Materiale particolato PM₁₀**
- **Materiale particolato PM_{2.5}**
- **Ossidi di azoto NO_x/NO₂**
- **Ozono O₃**
- **Monossido di carbonio CO (solo postazione B)**
- **Aldeidi (solo postazione A) determinate mediante analisi di laboratorio del supporto di campionamento**
- **Idrocarburi policiclici aromatici IPA determinati mediante analisi di laboratorio del particolato PM₁₀**

Strumentazione automatica: parametri meteorologici

- **Direzione e velocità del vento**
- **Precipitazioni atmosferiche**

Parametri misurati da entrambi i laboratori mobili

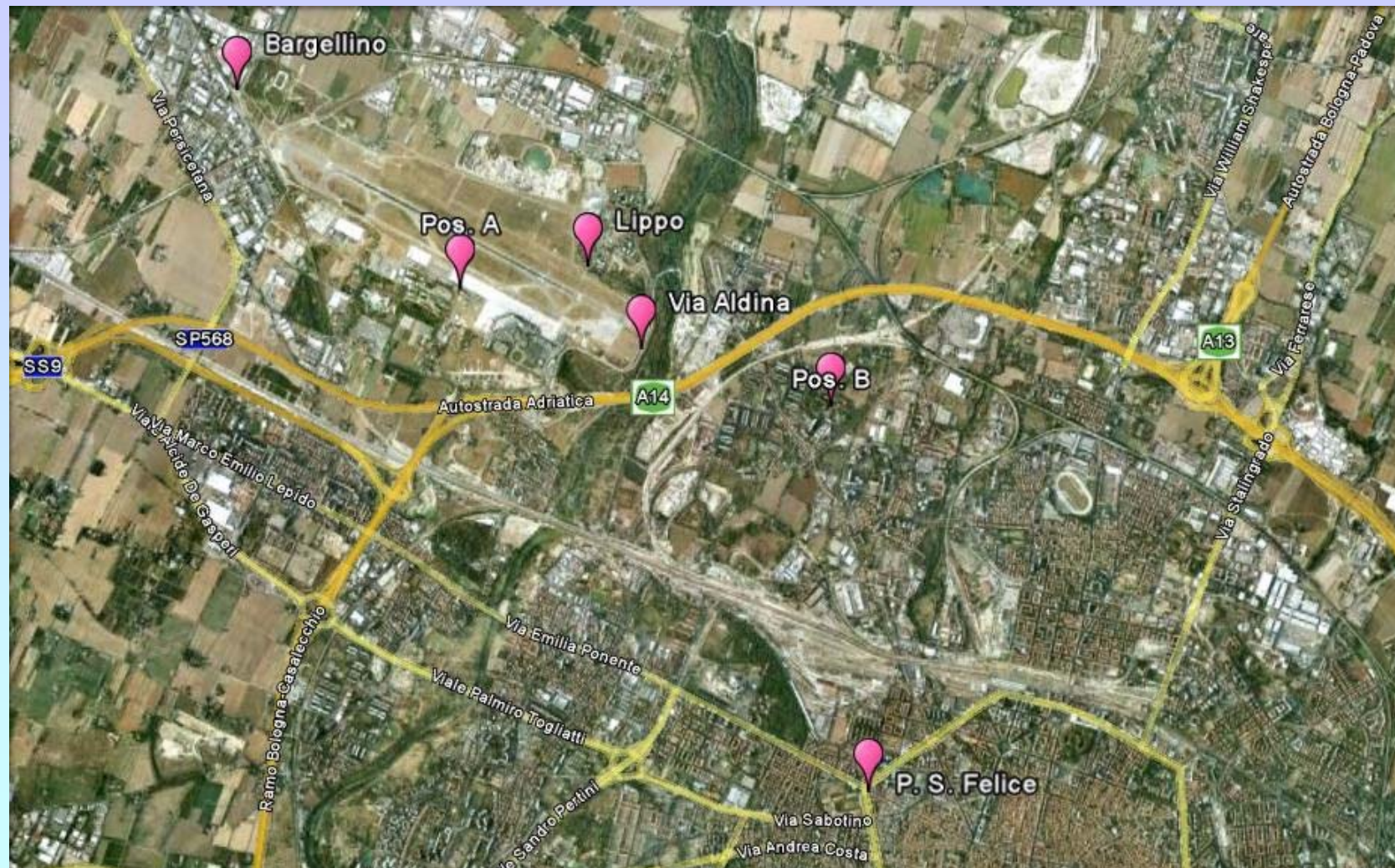
Campionatori passivi: postazioni di misura

- **Postazione A: laboratorio mobile del Comune di Bologna**
Sedime aeroportuale in prossimità del presidio dei VVFF
- **Postazione B: laboratorio mobile della Provincia di Bologna**
Parcheggio Chiesa Avventista di via Selva di Pescarola
- **Postazione C: stazione ferroviaria Bargellino**
- **Postazione D: Lippo, via Surrogazione**
- **Postazione E: via Aldina, fine pista in direzione Bologna**
- **Postazione G: Porta S. Felice, stazione RRQA**

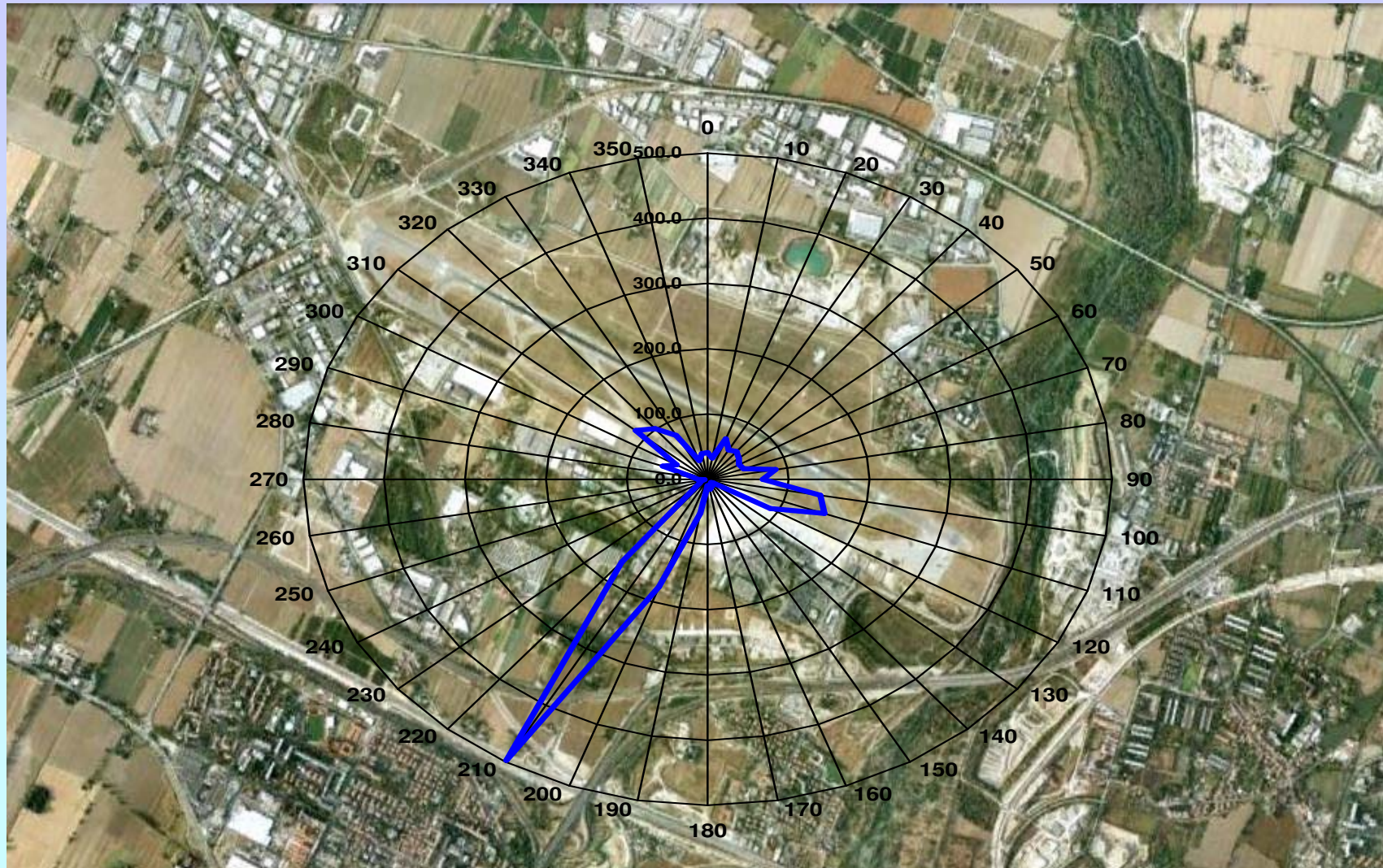
Inquinante rilevato

Benzene, determinato mediante analisi di laboratorio del supporto

Campionatori passivi: postazioni di misura



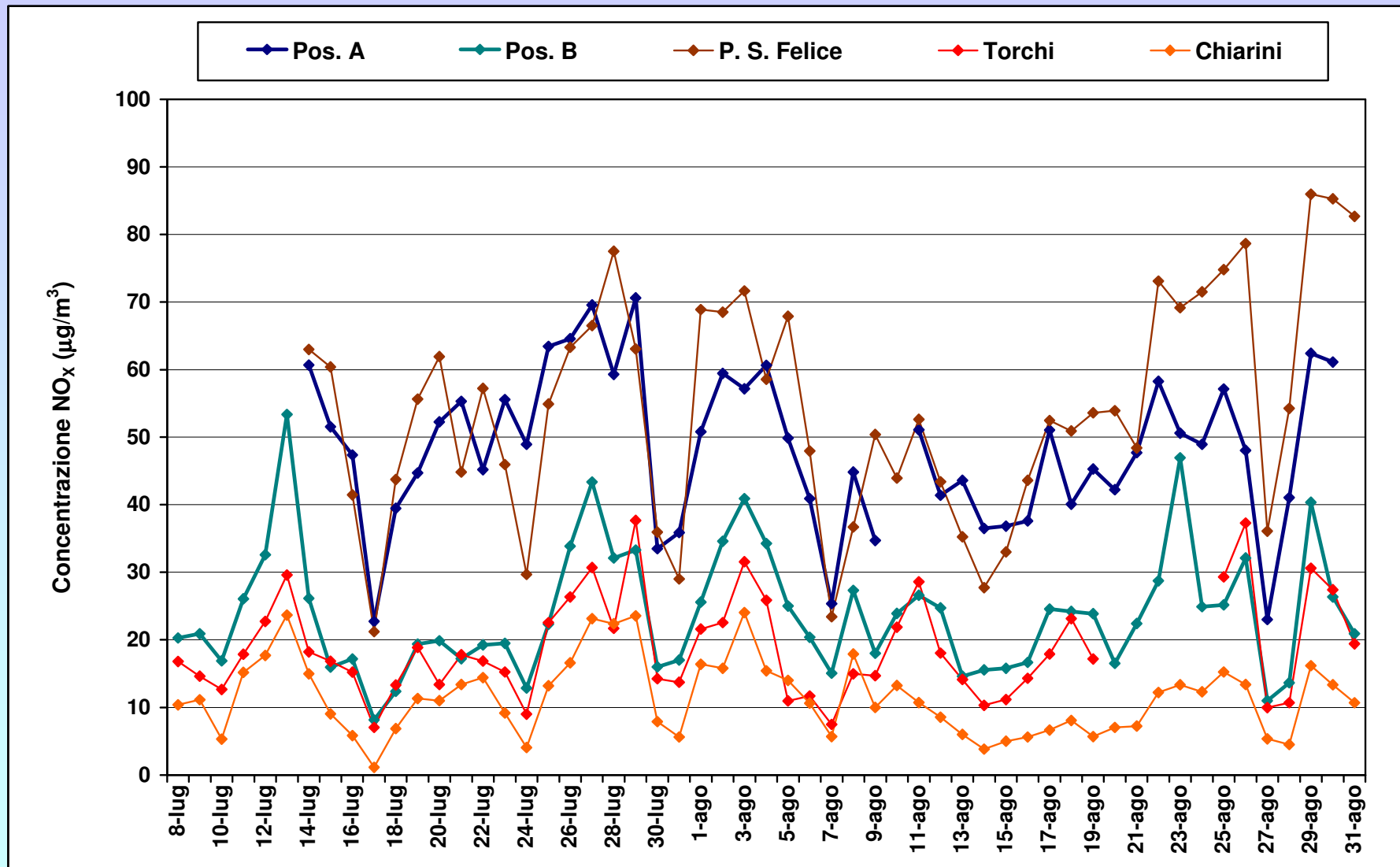
Postazione A: direzione e velocità del vento



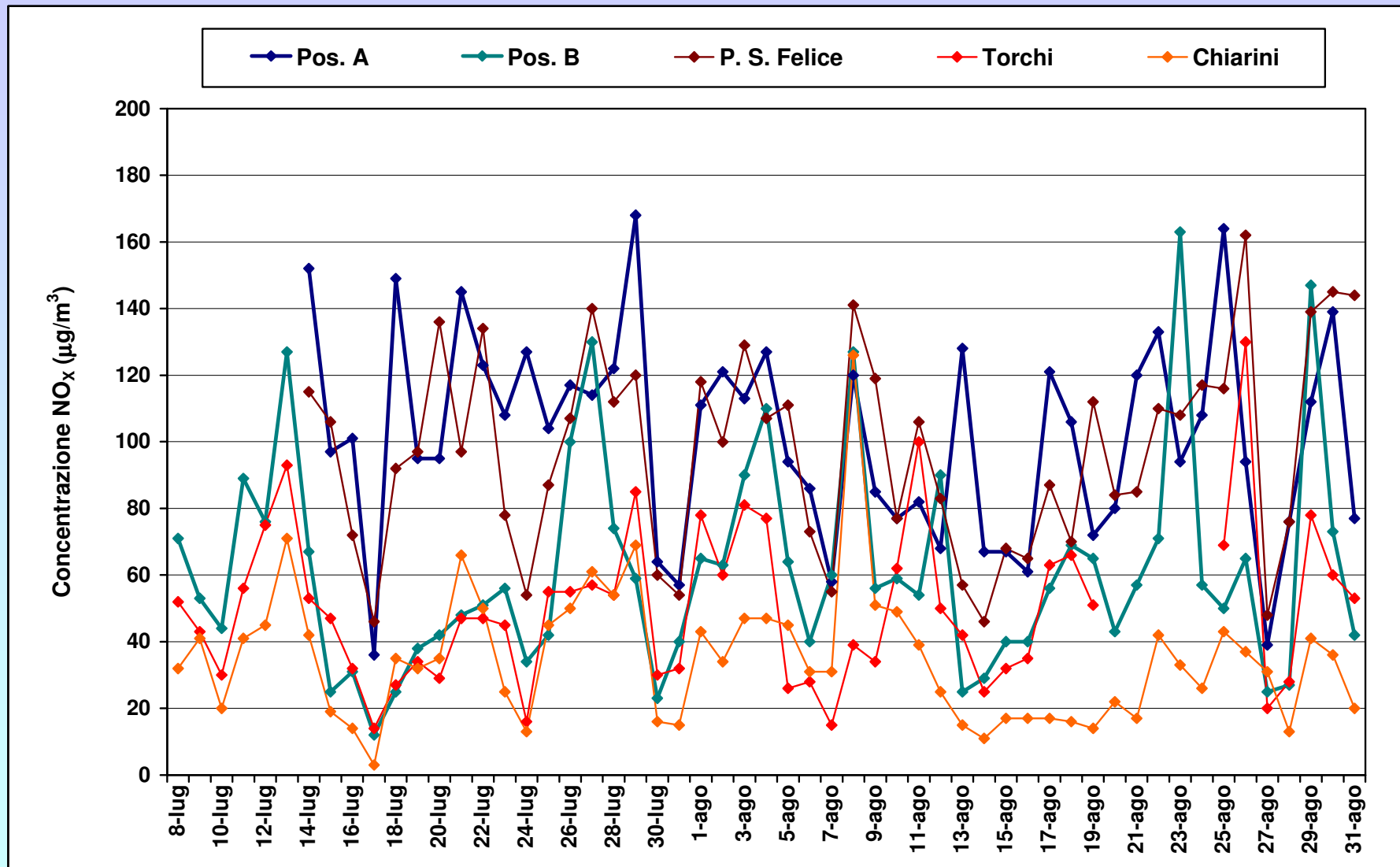
Postazione B: direzione e velocità del vento



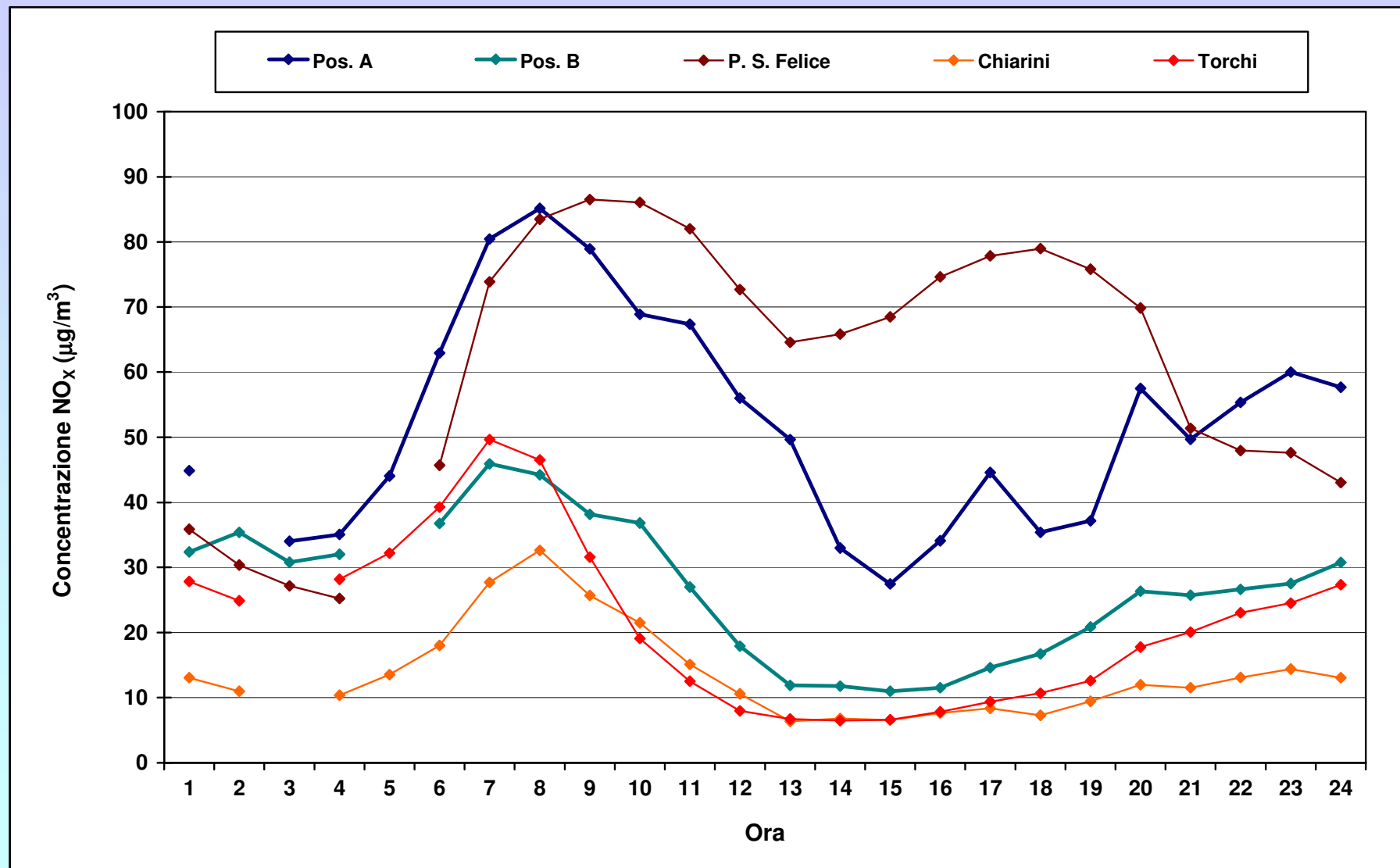
Ossidi di azoto (NO_x): andamento medie 24 h



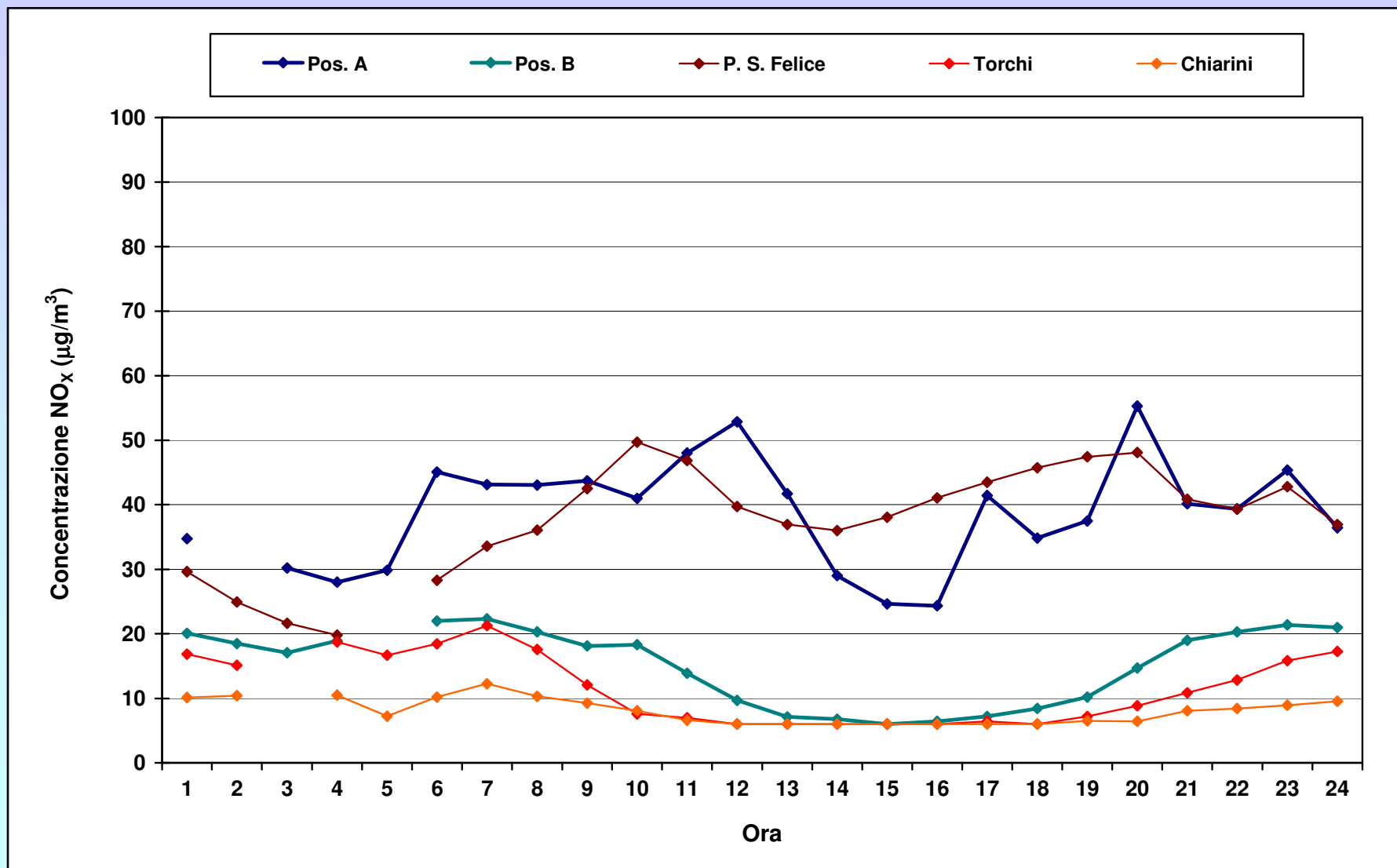
Ossidi di azoto (NO_x): andamento massimi orari



Ossidi di azoto (NO_x): giorno tipo da lunedì a venerdì



Ossidi di azoto (NO_x): giorno tipo sabato e domenica

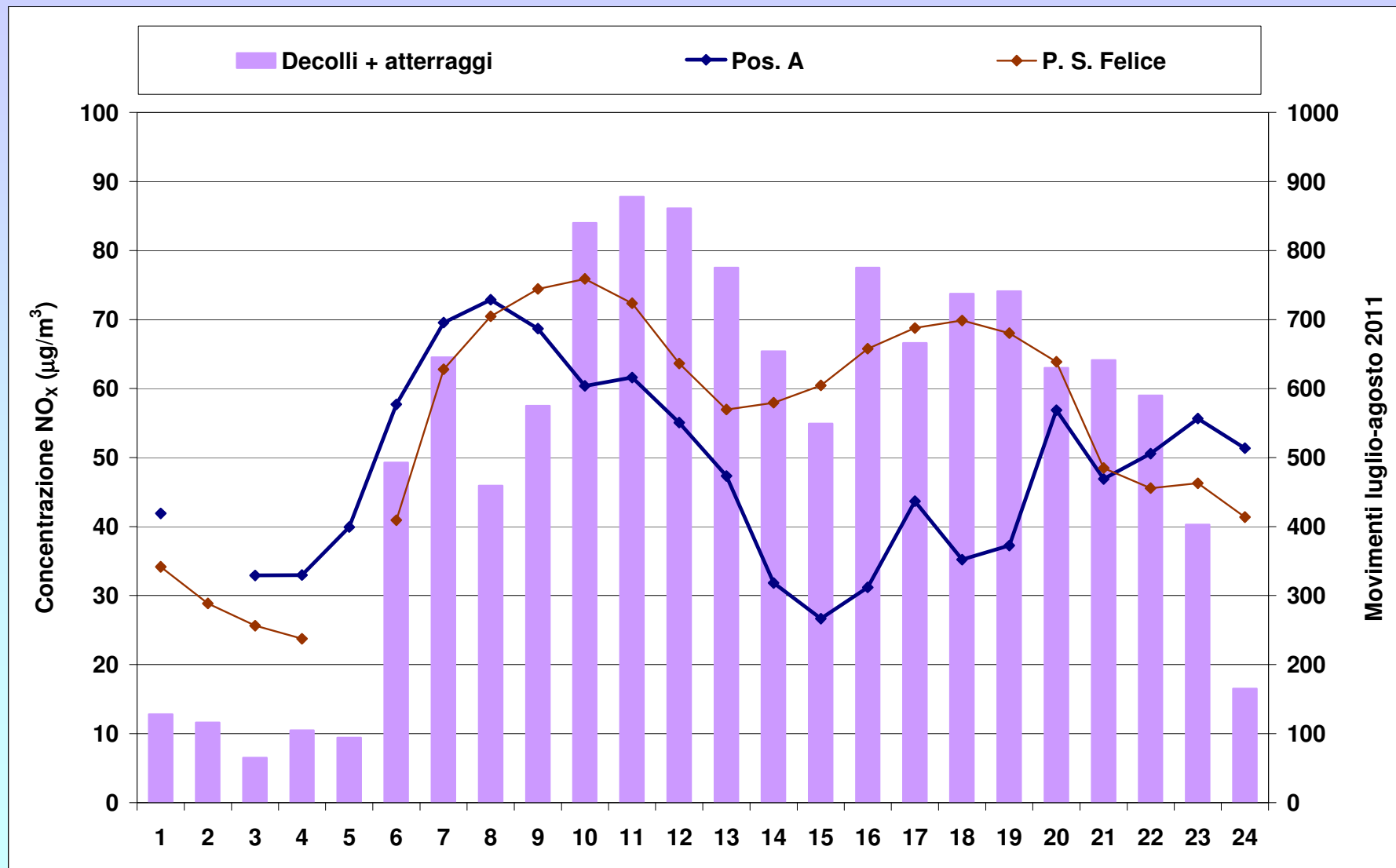


NO_x: indici valori orari (μg/m³)

	Periodo misure	Numero valori 1h	Valore Minimo	Valore Medio	Valore Massimo
Pos. A	14/07 - 30/08/2011	1097	<12	48	168
Pos. B	08/07 - 30/08/2011	1263	<12	24	163
Chiarini	08/07 - 30/08/2011	1265	<12	11	126
Porta San Felice	08/07 - 30/08/2011	1180	<12	55	162
Villa Torchi	08/07 - 30/08/2011	1178	<12	19	130

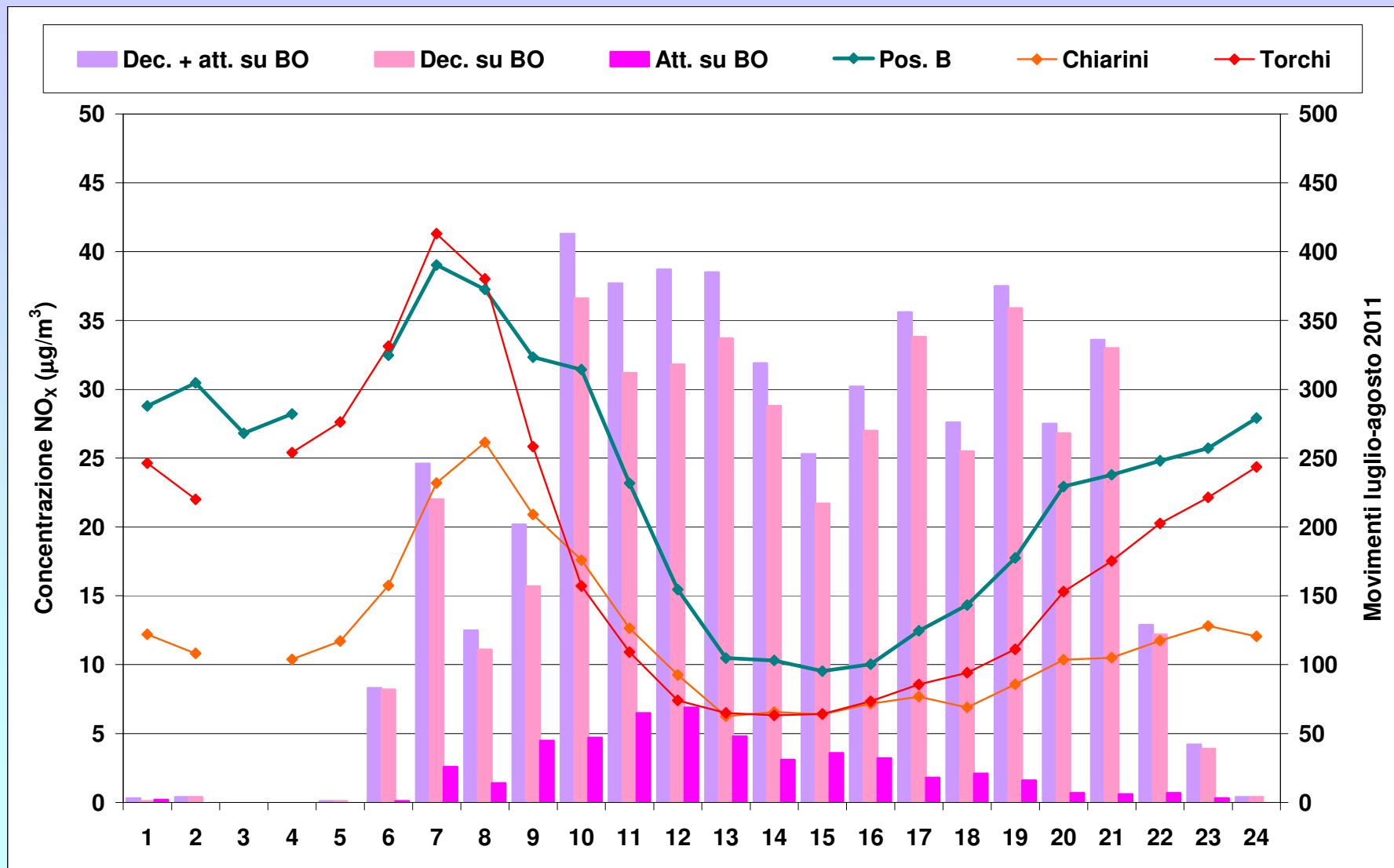
Ossidi di azoto (NO_x): giorno tipo settimanale

Pos. A: confronto con traffico aereo totale

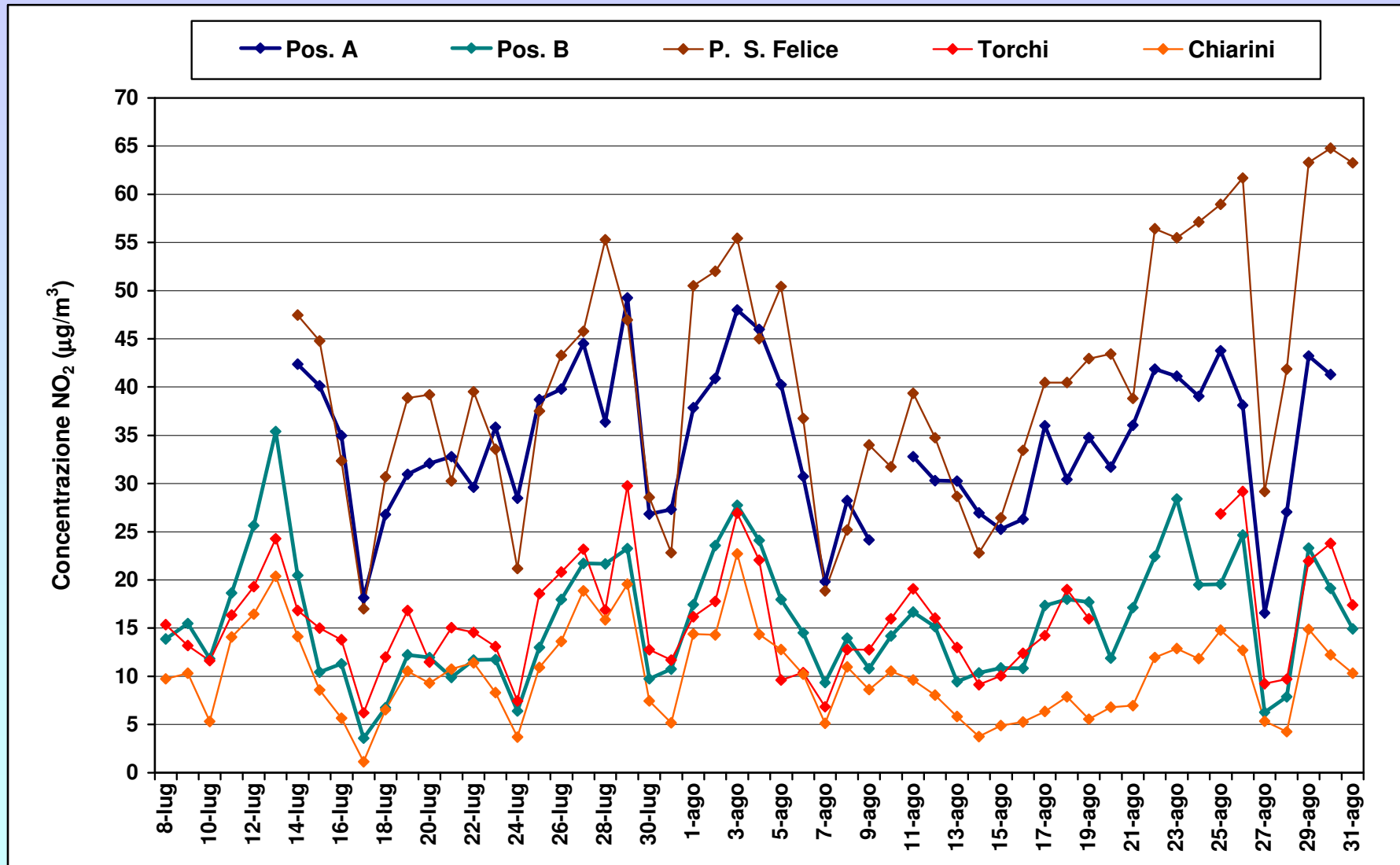


Ossidi di azoto (NO_x): giorno tipo settimanale

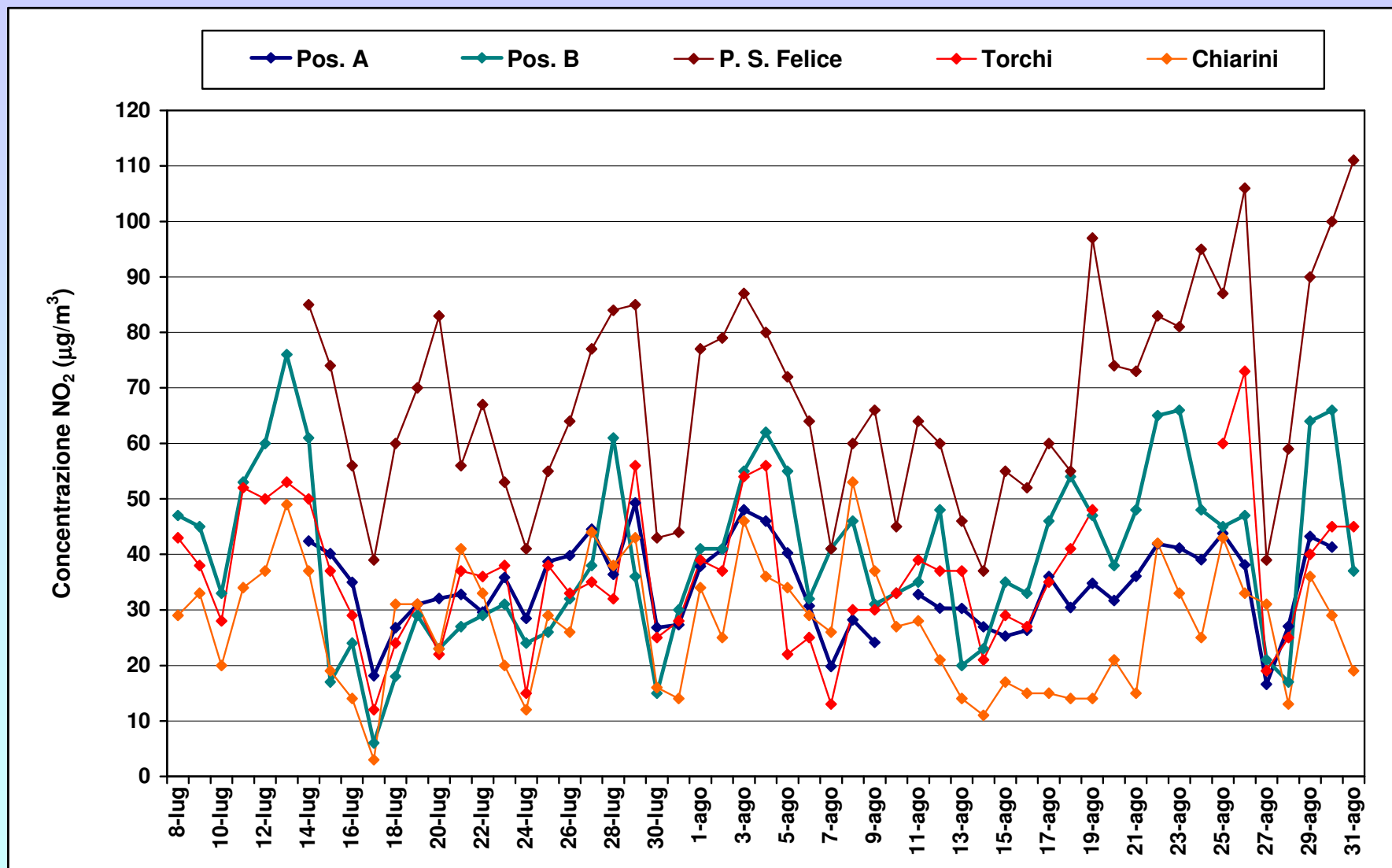
Pos. B: confronto con traffico aereo del periodo



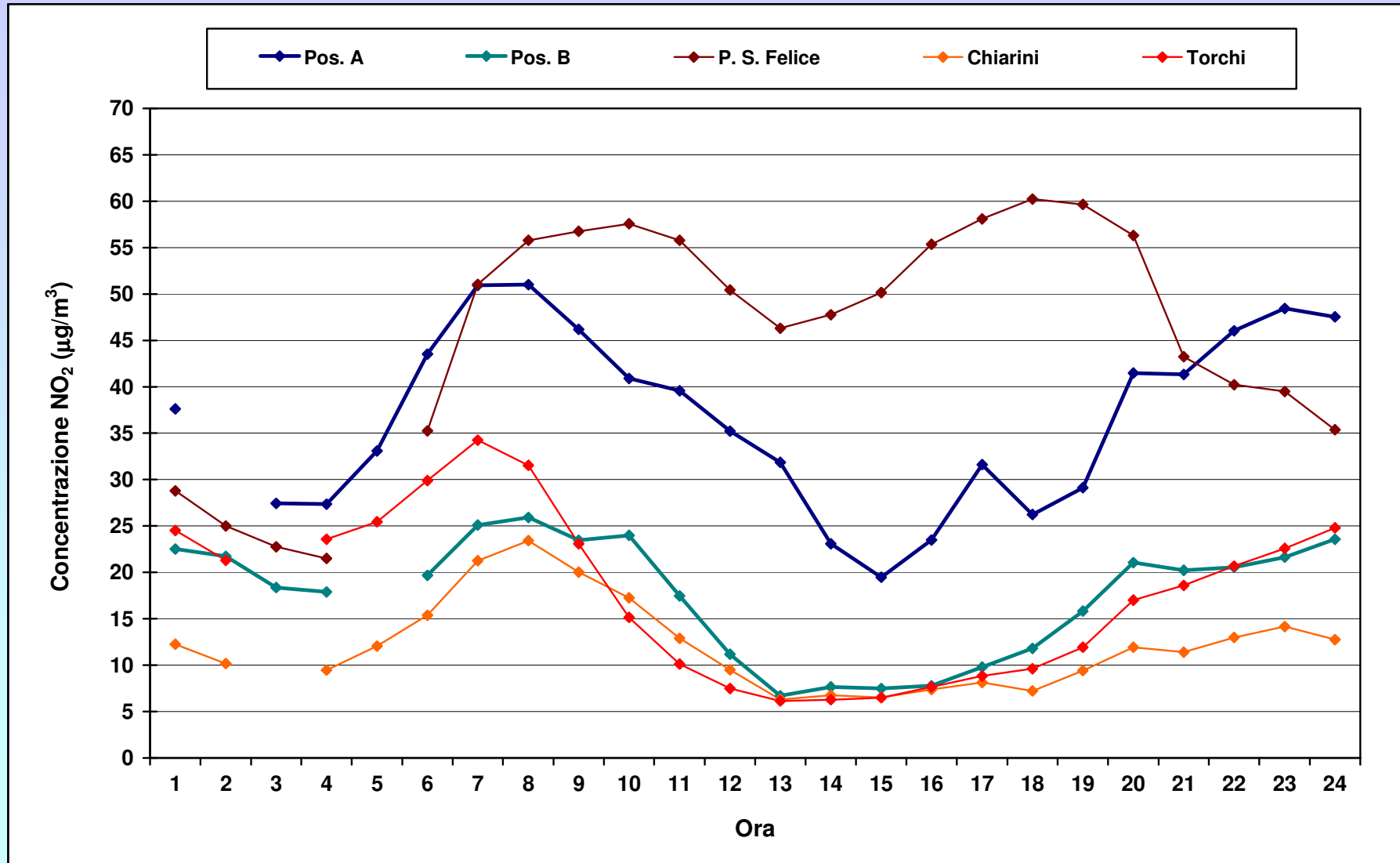
Biossido di azoto (NO₂): andamento medie 24 h



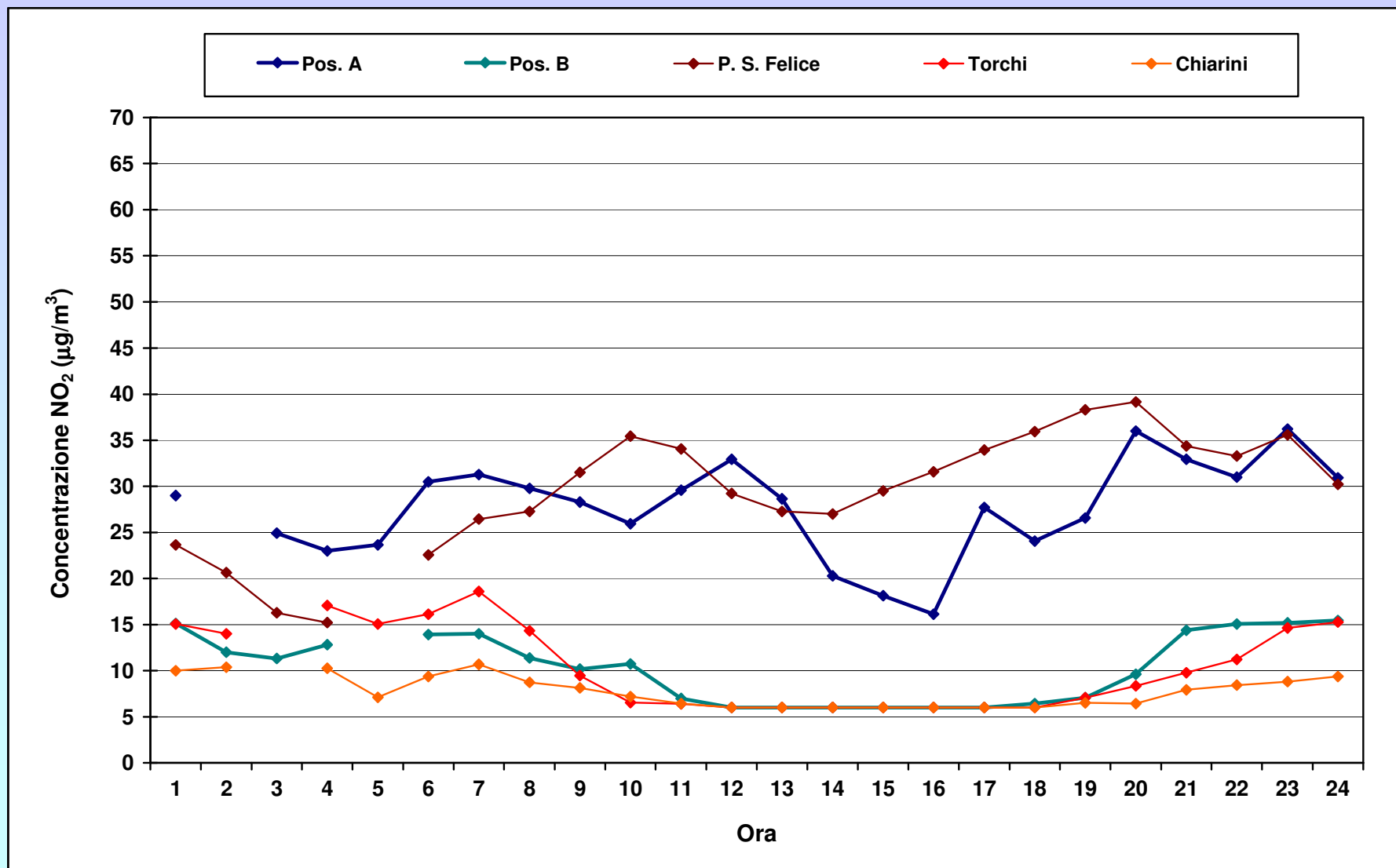
Biossido di azoto (NO₂): andamento massimi orari



Biossido di azoto (NO₂): giorno tipo da lunedì a venerdì



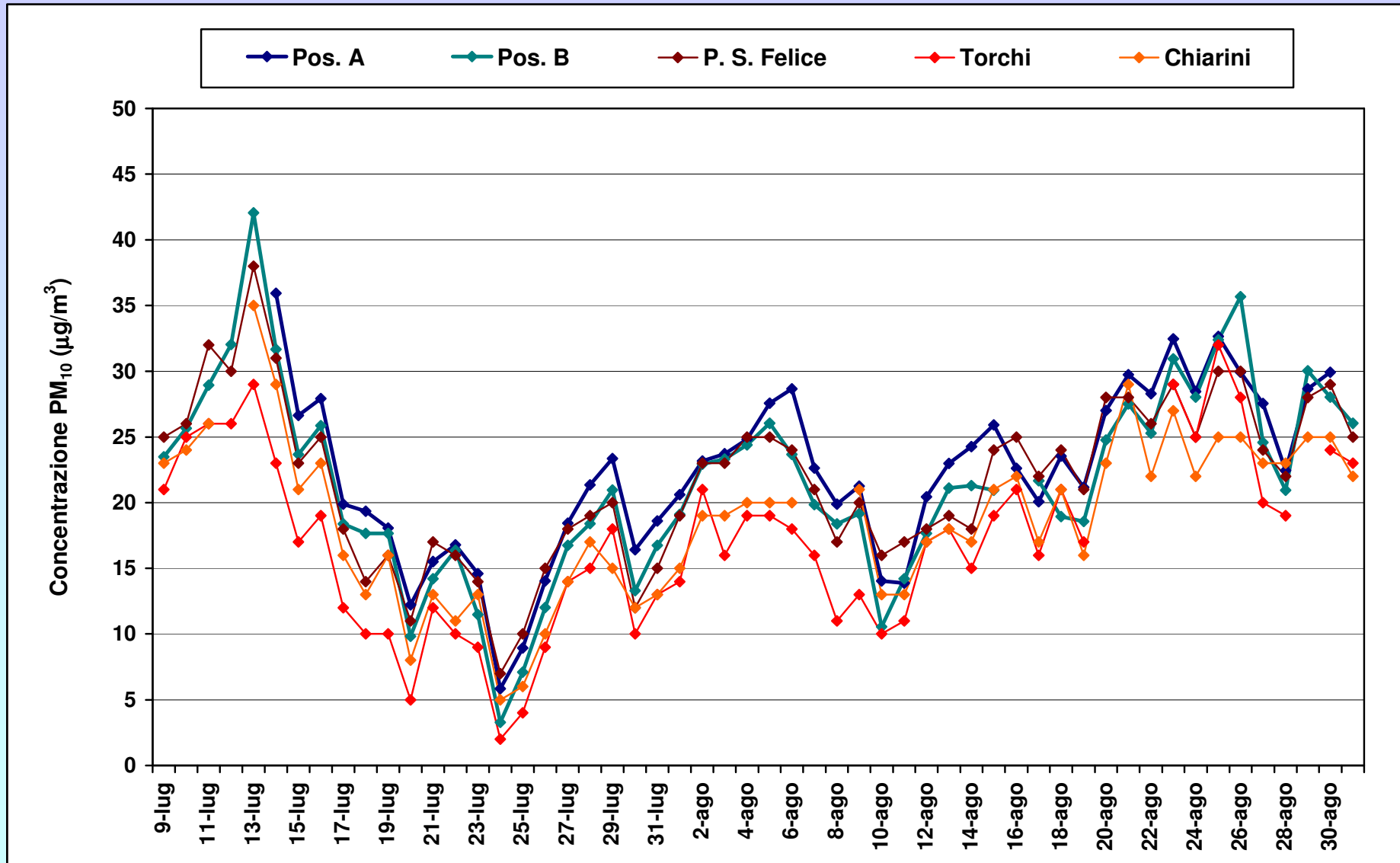
Biossido di azoto (NO₂): giorno tipo sabato e domenica



NO₂: indici valori orari (µg/m³)

	Periodo misure	Numero valori 1h	Valore Minimo	Valore Medio	Valore Massimo
Pos. A	14/07 - 30/08/2011	1097	<12	34	92
Pos. B	08/07 - 30/08/2011	1263	<12	16	76
Chiarini	08/07 - 30/08/2011	1265	<12	10	53
Porta San Felice	08/07 - 30/08/2011	1180	<12	41	111
Villa Torchi	08/07 - 30/08/2011	1178	<12	16	73

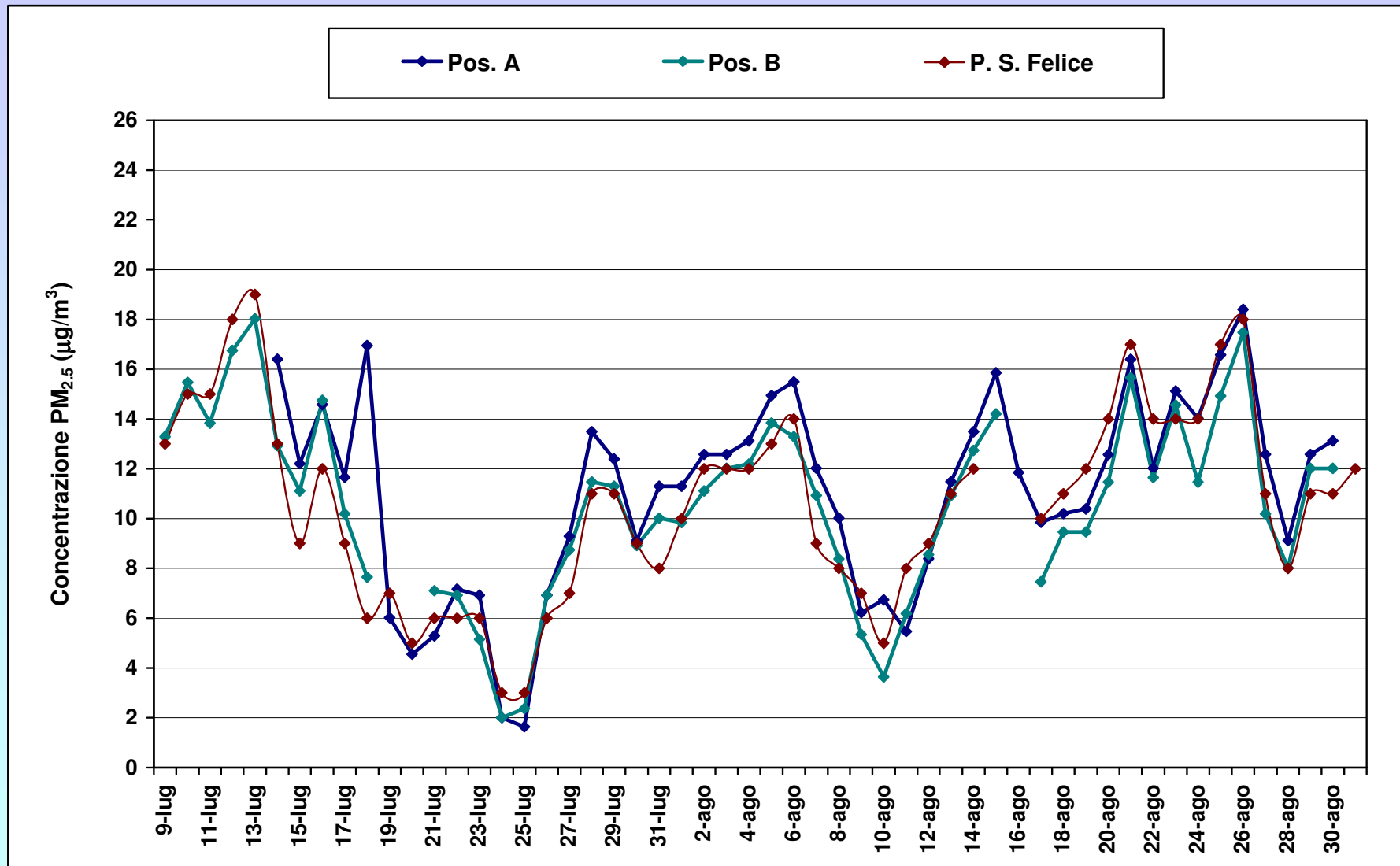
Particolato PM₁₀: andamento medie 24 h



Particolato PM₁₀: indici valori giornalieri (µg/m³)

	Periodo misure	Numero valori	Valore Minimo	Valore Medio	Valore Massimo
Pos. A	14/07 - 30/08/2011	48	6	22	36
Pos. B	08/07 - 30/08/2011	53	<5	22	42
Via Chiarini	08/07 - 30/08/2011	51	5	19	35
P. San Felice	08/07 - 30/08/2011	54	7	22	38
Villa Torchi	08/07 - 30/08/2011	50	<5	17	32

Particolato PM_{2.5}: andamento medie 24 h



Particolato PM_{2.5}: indici valori giornalieri (μg/m³)

	Periodo misure	Numero valori	Valore Minimo	Valore Medio	Valore Massimo
Pos. A	14/07 - 30/08/2011	48	<5	11	18
Pos. B	08/07 - 30/08/2011	50	<5	11	18
P. San Felice	08/07 - 30/08/2011	52	<5	11	19

IPA Idrocarburi Policiclici Aromatici

17 idrocarburi considerati:

Fluorantene

Pirene

Benzo(a)antracene

Ciclopenta(c,d)pirene

Crisene

Benzo(b)+(j)fluorantene

Benzo(k)fluorantene

Benzo(e)pirene

Benzo(a)pirene*

Indeno(1,2,3,c,d)pirene

Dibenzo(ac)+(ah)antracene

Benzo(g,h,i)perilene

Dibenzo(a,l)pirene

Dibenzo(a,e)fluorantene

Dibenzo(a,e)pirene

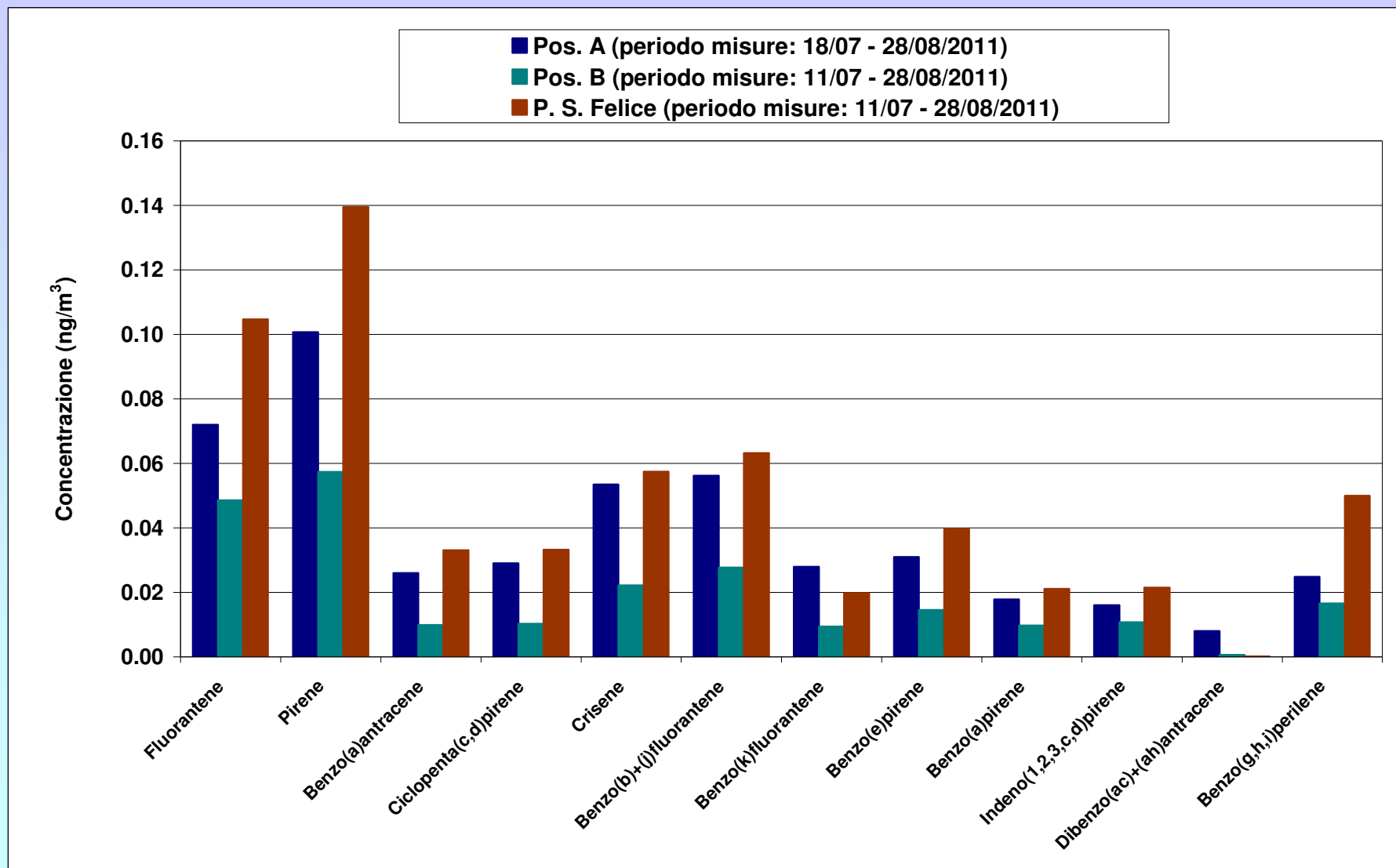
Dibenzo(a,i)pirene

Dibenzo(a,h)pirene

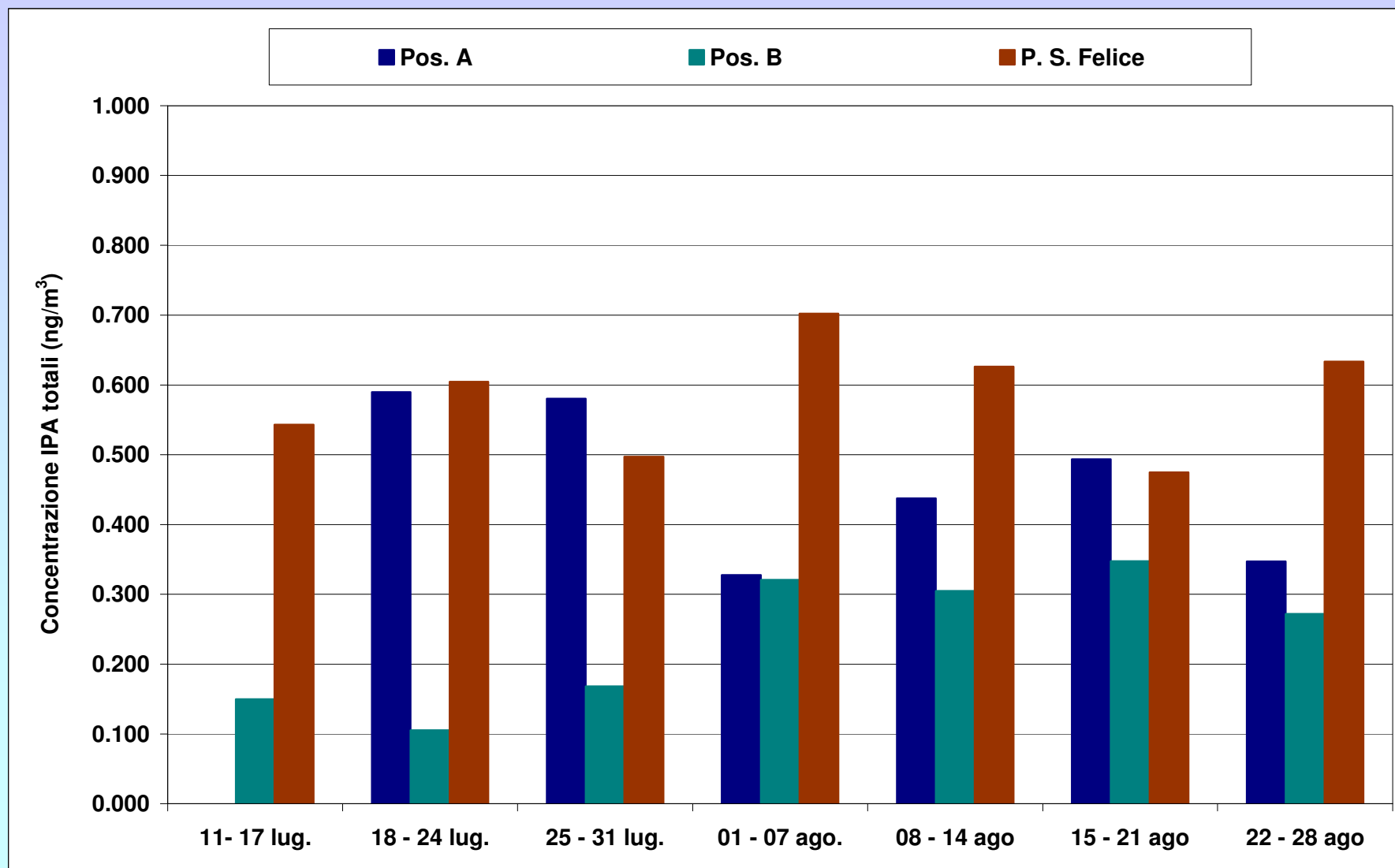
**D.Lgs. n.152 del 3/08/2007 e D.Lgs. n. 155/2010*

Valore obiettivo (media calcolata su un anno civile): **1 ng/m³**

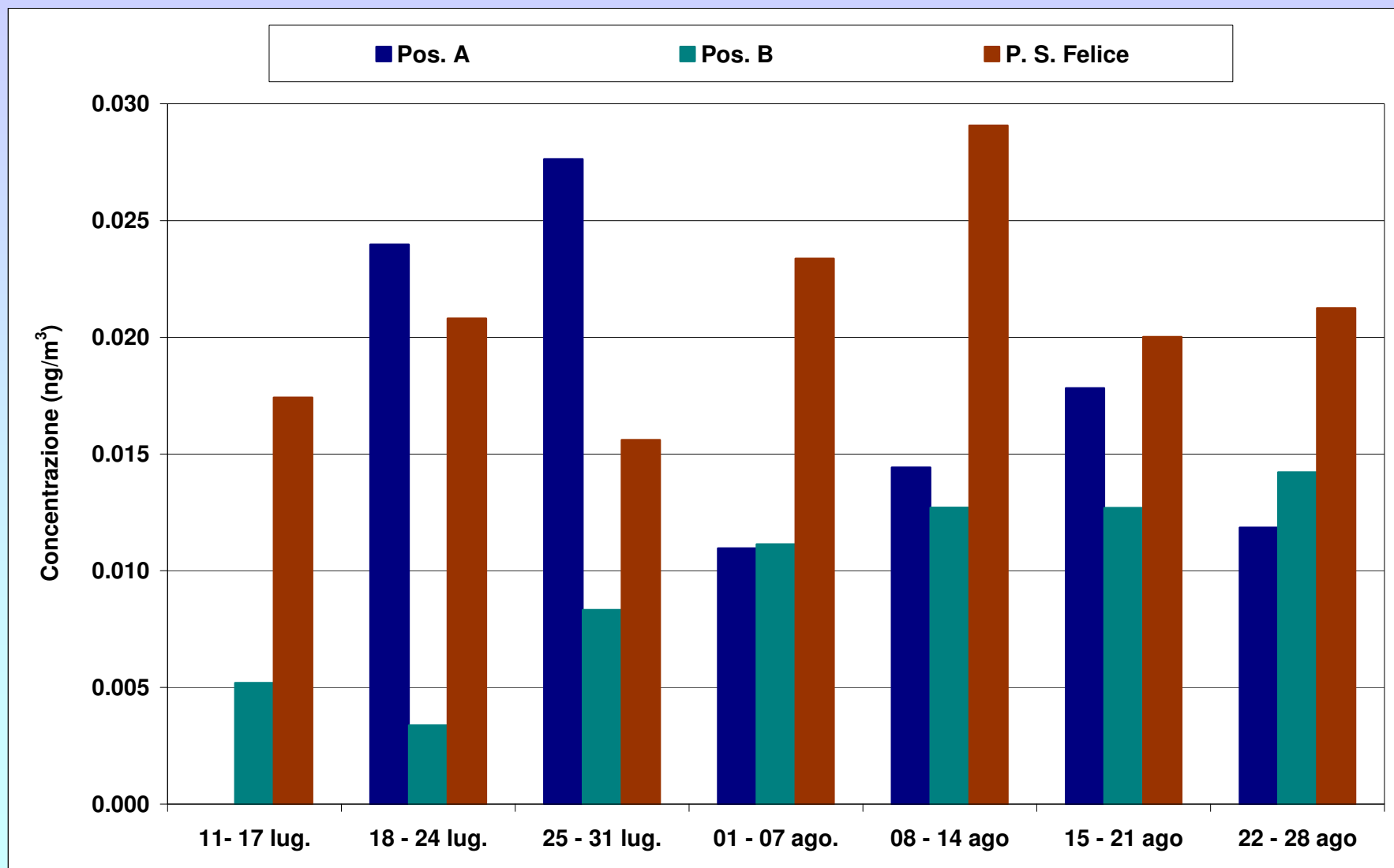
IPA Idrocarburi Policiclici Aromatici: valori medi sul periodo



IPA Idrocarburi Policiclici Aromatici: andamento somma IPA totali



IPA Idrocarburi Policiclici Aromatici: andamento Benzo(a)pirene



IPA: valori medi (ng/m³)

	Pos. A (periodo misure: 18/07 - 28/08/2011)	Pos. B (periodo misure: 11/07 - 28/08/2011)	P. S. Felice (periodo misure: 11/07 - 28/08/2011)
Fluorantene	0.0720	0.0485	0.1047
Pirene	0.1007	0.0574	0.1395
Benzo(a)antracene	0.0260	0.0099	0.0330
Ciclopenta(c,d)pirene	0.0290	0.0102	0.0332
Crisene	0.0535	0.0222	0.0575
Benzo(b)+(j)fluorantene	0.0562	0.0277	0.0631
Benzo(k)fluorantene	0.0279	0.0094	0.0197
Benzo(e)pirene	0.0309	0.0146	0.0397
Benzo(a)pirene	0.0178	0.0097	0.0211
Indeno(1,2,3,c,d)pirene	0.0161	0.0107	0.0215
Dibenzo(ac)+(ah)antracene	0.0080	0.0007	0.0002
Benzo(g,h,i)perilene	0.0248	0.0165	0.0500
Dibenzo(a,l)pirene	0.0002	0.0012	0.0002
Dibenzo(a,e)fluorantene	0.0002	0.0002	0.0002
Dibenzo(a,e)pirene	0.0002	0.0002	0.0002
Dibenzo(a,i)pirene	0.0002	0.0002	0.0002
Dibenzo(a,h)pirene	0.0002	0.0002	0.0002

Aldeidi

11 aldeidi ricercate:

FORMALDEIDE

ACETALDEIDE

ACROLEINA

PROPIONALDEIDE

BENZALDEIDE

CROTONALDEIDE

METACROLEINA

VALERALDEIDE (PENTANALE)

TOLUALDEIDE

BUTIRRALDEIDE (BUTANALE)

ESALDEIDE (ESANALE)

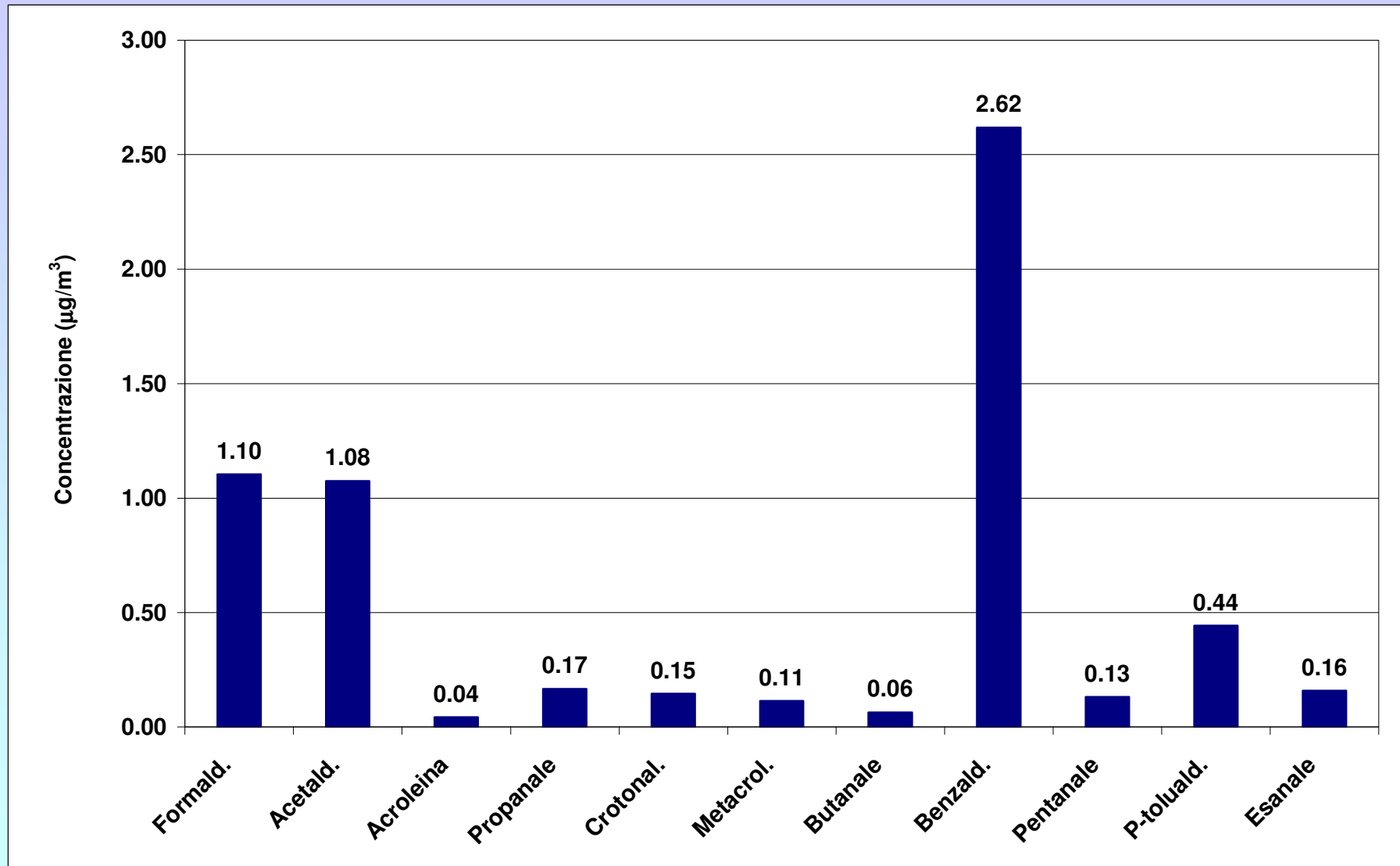
Aldeidi

Il monitoraggio delle Aldeidi è stato effettuato nella postazione A utilizzando un campionatore sequenziale, con durata di campionamento di 24 ore durante i periodi:

16 luglio – 1 agosto

11 agosto – 30 agosto

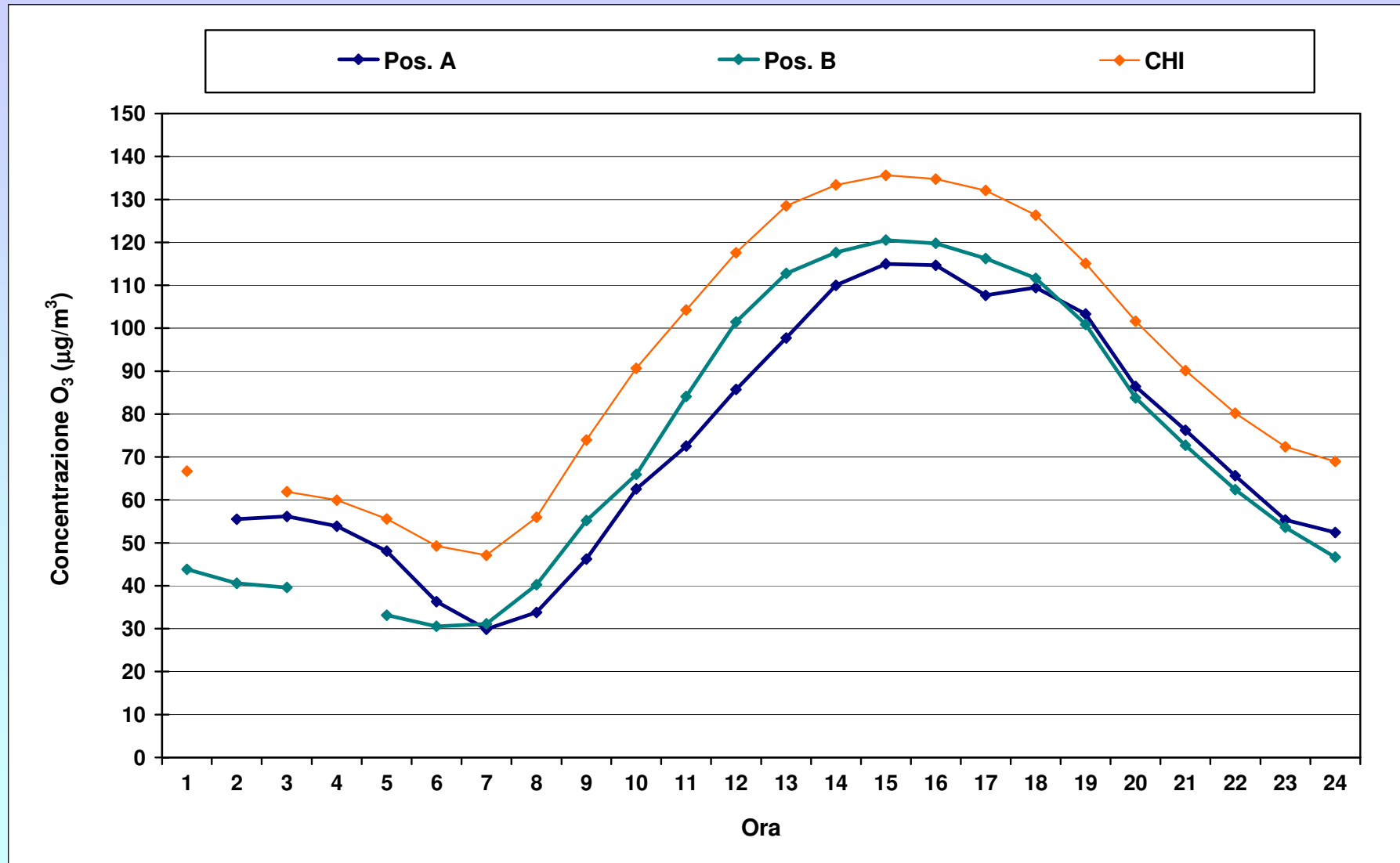
Aldeidi: medie sul periodo



Aldeidi: valori sul periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Numero valori	Valore Minimo	Valore Medio	Valore Massimo
FORMALDEIDE	37	0.15	1.10	3.27
ACETALDEIDE	37	<0.01	1.08	2.60
ACROLEINA	37	<0.01	0.04	0.14
PROPIONALDEIDE	37	<0.01	0.17	0.59
CROTONALDEIDE	37	<0.01	0.15	0.62
METACROLEINA	37	<0.01	0.11	0.77
BUTIRRALDEIDE (BUTANALE)	37	<0.01	0.06	0.38
BENZALDEIDE	37	<0.01	2.62	6.73
VALERALDEIDE (PENTANALE)	37	<0.01	0.13	1.10
p-TOLUALDEIDE	37	<0.01	0.44	1.19
ESALDEIDE (ESANALE)	37	<0.01	0.16	0.45

Ozono (O₃): giorno tipo settimanale



Ozono (O₃): indici valori orari sul periodo (μg/m³)

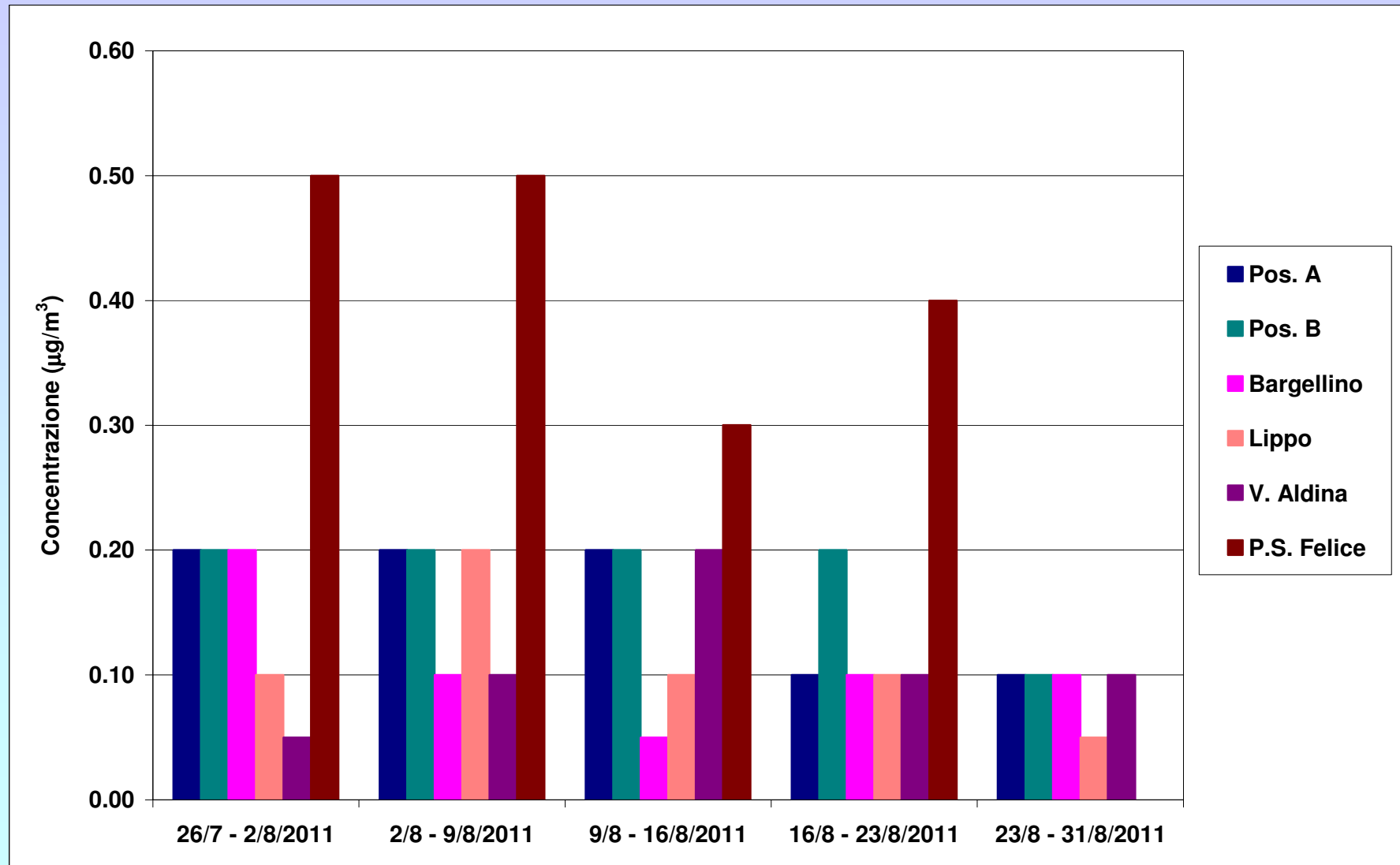
	Periodo misure	Numero valori orari	Valore Minimo	Valore Medio	Valore Massimo
Pos. A	14/07 - 30/08/2011	1098	<10	73	177
Pos. B	08/07 - 30/08/2011	1239	<10	73	172
Chiarini	08/07 - 30/08/2011	1265	<10	91	190

Monossido di carbonio (CO)

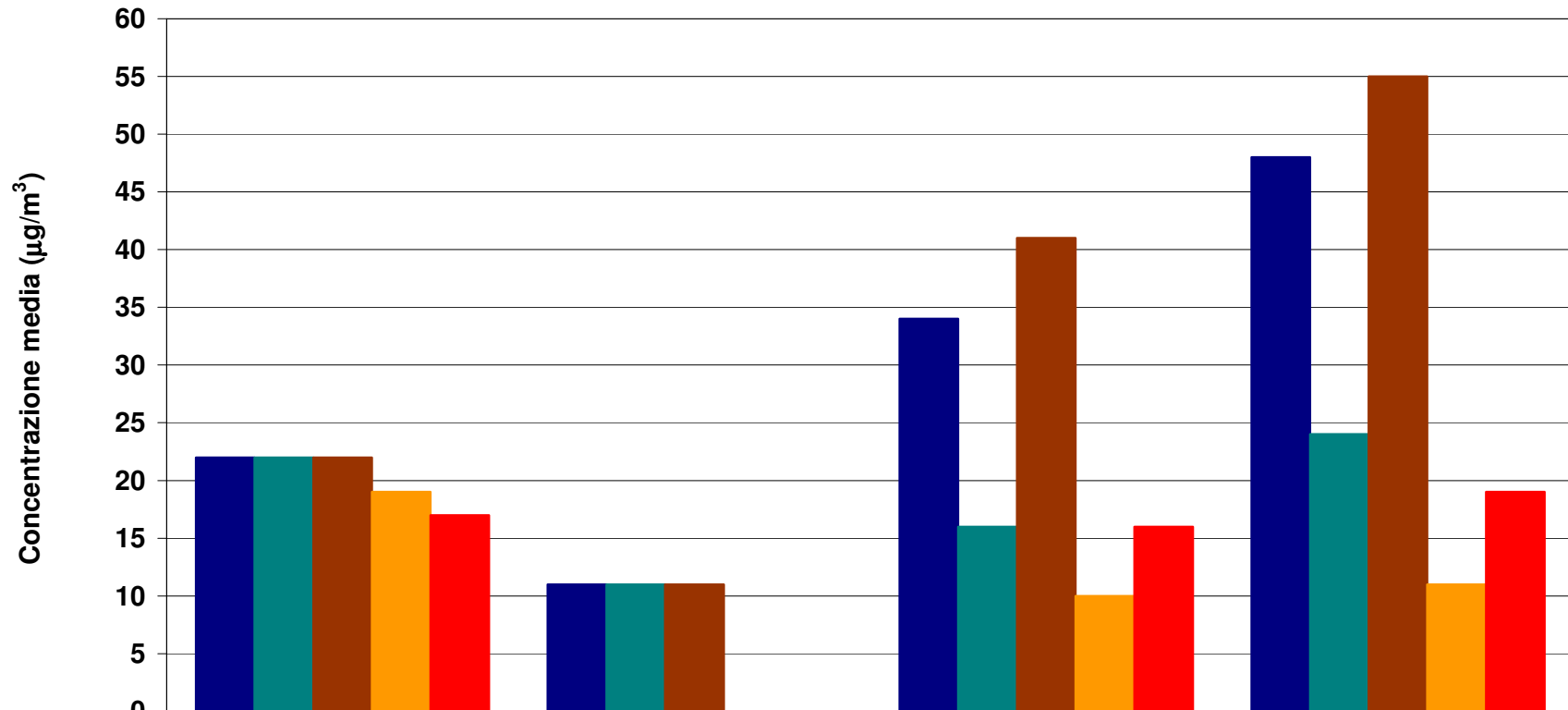
Misurato esclusivamente presso la postazione B per via della diversa dotazione strumentale dei due laboratori mobili, ha presentato valori permanentemente inferiori al limite di rivelabilità (0.6 mg/m³).

Benzene (campionatori passivi)

Valori medi



Quadro riassuntivo



	PM10	PM2.5	NO2	NOx
■ Pos. A	22	11	34	48
■ Pos. B	22	11	16	24
■ P. S. Felice	22	11	41	55
■ Chiarini	19		10	11
■ V. Torchi	17		16	19