ALLEGATO AL CAPITOLO 3
QUADRO AMBIENTALE
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova (Loc. Trasta)
Tel.: 010 / 7406583 (6 linee) – Fax: 010 / 7406584
E-mail: segreteria@sige-ge.it
Sito web: http://www.sige-ge.it
Sede Legale: Via XX Settembre, 12/6 - 16121 Genova

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
Capitale Sociale interamente versato € 90.000.00

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

Genova lì, 12 ottobre 2007

Relazione sulla campagna di monitoraggio della qualità dell'aria ante operam per la centrale di Monforte San Giorgio (ME)

SOMMARIO

1 PREMESSA **3**

2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ **4**

2.1 RELAZIONE PRELIMINARE DI SOPRALLUOGO: INDIVIDUAZIONE DEL SITO DI MONITORAGGIO 4
2.2 RELAZIONE SULLE METODICHE ANALITICHE ADOTTATE. 7
2.2.1 Parametri da monitorare *7*

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO **14**

3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI IN TEMA DI QUALITÀ DELL'ARIA 14

4 CONDIZIONI METEO DEL PERIODO DI MONITORAGGIO **17**

5 PRESENTAZIONE DEI DATI E LORO ELABORAZIONE **23**

5.1 ESPRESSIONE DEI RISULTATI. 23
5.2 TABELLE GIORNALIERE. 23
5.3 OSSERVAZIONI 33
5.3.1 Commento *38*
5.4 GIORNO TIPO 38
5.5 CONCENTRAZIONI DEL PM10 E DEI PARAMETRI ANALIZZATI SUL PM10. 41
5.6 TABELLE DI DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI. 46

6 CONSIDERAZIONI FINALI **48**

7 ALLEGATI **50**

1 PREMESSA

Questo documento contiene la relazione sul monitoraggio *Ante Operam* della qualità dell'aria presso il sito in cui è prevista la costruzione della Centrale di Compressione di Gas Naturale di Monforte San Giorgio, svoltosi durante il periodo che va dall'8 al 22 agosto 2007.

II monitoraggio ha lo scopo di caratterizzare la qualità dell'aria in termini di livelli di concentrazione di NO_x (NO e NO_2), CO, O_3, SO_2 e PM10.

Una volta alla settimana è stata effettuata l'analisi chimica del particolato PM10, secondo quanto in seguito dettagliato.

2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

2.1 Relazione preliminare di sopralluogo: individuazione del sito di monitoraggio

Il giorno 20 luglio 2007 è stato effettuato un sopralluogo per individuare un sito idoneo per il posizionamento di un'unità mobile per il rilevamento della qualità dell'aria.

Il sopralluogo teso a valutare gli aspetti logistici, ha permesso di individuare il sito ove ubicare la stazione mobile di monitoraggio; tale sito si trova all'interno del perimetro del locale campo sportivo.

Le coordinate del sito individuato sono:

- coordinate geografiche Latitudine N 38.207356 Longitudine E 15.331657.

Si riportano le immagini che individuano il sito prescelto.

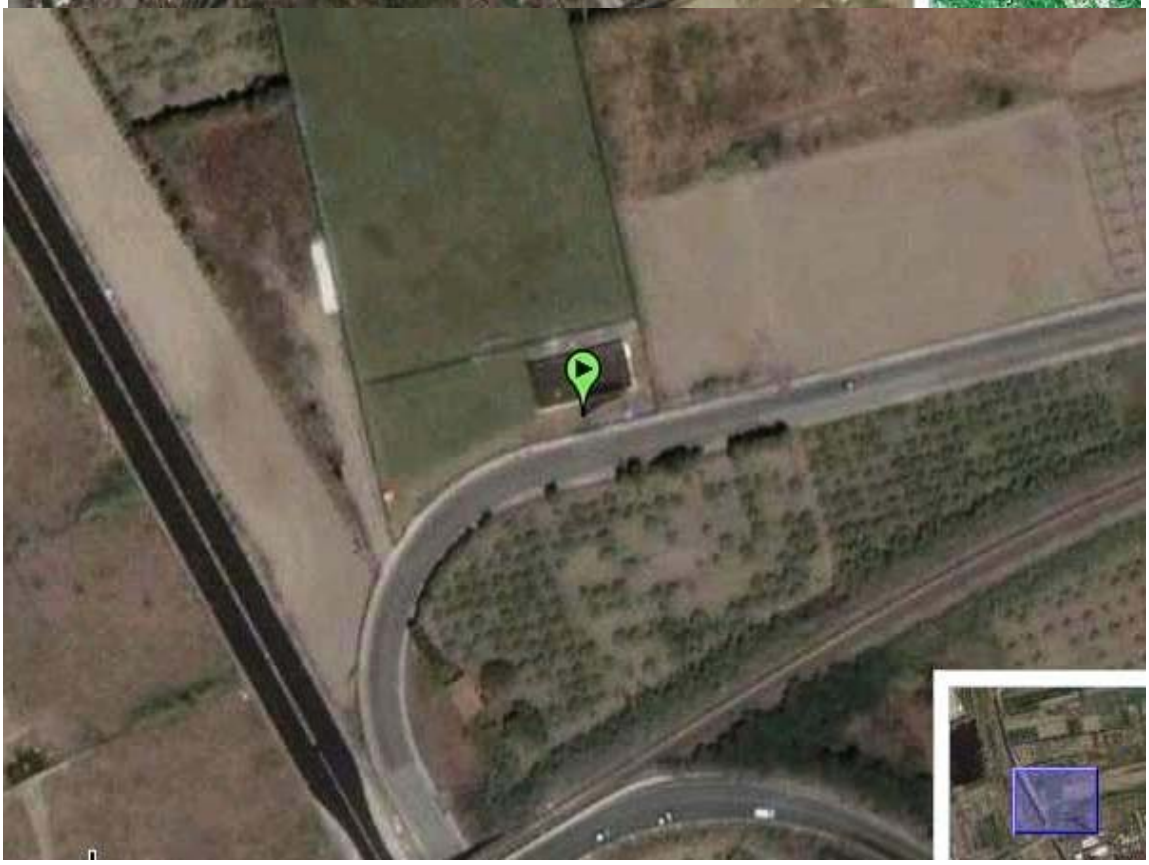


Figura 1 – L'unità mobile che ospita gli strumenti di monitoraggio.

2.2 Relazione sulle metodiche analitiche adottate.

2.2.1 Parametri da monitorare

La stazione di monitoraggio misura ed acquisisce sia parametri concernenti la qualità dell'aria (NO_x, NO, NO_2, CO, O_3, SO_2, PM10) sia parametri meteorologici.

I parametri meteorologici sono stati rilevati a livello orario, utili all'interpretazione dei dati di qualità dell'aria misurati e ad effettuare, per il periodo temporale di monitoraggio, la simulazioni della dispersione di inquinanti e sono:

- velocità e direzione vento,
- radiazione solare (globale e netta),
- precipitazioni,
- umidità relativa,
- temperatura ambiente,
- immagini digitali (tre immagini per giorno) della porzione di cielo sovrastante la stazione di monitoraggio.

2.2.1.1 Metodi di campionamento dei parametri chimici

Le seguenti schede riportano per ciascun gruppo di specie chimica le metodiche di analisi e di campionamento.

Ossidi di azoto (NO_x differenziati in NO e NO_2)
Campionamento orario
Legge di riferimento: Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, che fa a sua volta riferimento al metodo ISO 7996: 1985 - *Ambient Air - Determination of the mass concentration of nitrogen oxides (Chemiluminescence Method).* Si tratta in sostanze di un metodo che descrive l'utilizzo di un analizzatore in continuo. La nostra azienda utilizza una strumentazione da campo dedicata (in questo caso montata su mezzo mobile), costruita in base ai criteri stabiliti dal D.P.C.M. 28 marzo 1983 "Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno", appendice 4. Il metodo è basato sulla chemiluminescenza (emissione di luce) in seguito alla reazione in fase gassosa tra ossido di azoto (NO) e ozono. Le reazioni sono le seguenti: - $NO + O_3$ -- $NO^*_2 + O_2$ (ossido azoto + ozono = biossido di azoto eccitato + ossigeno) - NO^*_2 -- $NO_2 + h\nu$ (biossido di azoto eccitato = biossido di azoto + radiazione 1.200 nm) Il biossido di azoto eccitato (NO^*_2) emette una radiazione nel vicino infrarosso (intorno a 1200 mm). In presenza di un eccesso di ozono, l'intensità della radiazione è proporzionale alla concentrazione dell'ossido di azoto (NO). La radiazione emessa viene filtrata da un filtro ottico selettivo e convertita in segnale elettrico da un tubo fotomoltiplicatore. La misura del biossido di azoto (NO_2) viene ottenuta come differenza fra la misura degli ossidi di azoto totali ($NO + NO_2$), cioè l'ossido di azoto (NO) contenuto nel campione di aria più quello proveniente dalla riduzione del biossido di azoto (NO_2), e quella del solo ossido di azoto (NO). Per la misura dell'ossido di azoto (NO), il campione di aria viene inviato direttamente in una camera di reazione dove viene miscelato con ozono in eccesso. Per la misura degli ossidi di azoto totali l'aria viene fatta passare attraverso un convertitore posto prima della camera di reazione che trasforma il biossido di azoto (NO_2) in monossido di azoto (NO). Le parti essenziali dell'analizzatore sono: linea di campionamento; filtro per le particelle; regolatore di portata; convertitore, generatore di ozono; camera di reazione; rivelatore (filtro ottico e tubo fotomoltiplicatore); pompa per l'aspirazione dell'aria.

Monossido di carbonio (CO)
Campionamento orario
La legge di riferimento è ancora il Decreto ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, che fa a sua volta direttamente riferimento al metodo riportato nell'indicato all'allegato II, Appendice 6 del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 28 marzo 1983. Anche in questo caso la strumentazione dedicata (montata sullo stesso mezzo mobile) e costruita in base ai criteri del citato DPCM 28 marzo 1983. Per la misura del monossido di carbonio presente nell'aria ambiente viene quindi impiegato come metodo di riferimento un sistema automatico di misura (spettrofotometro IR non dispersivo) fondato sull'assorbimento da parte del monossido di carbonio di radiazioni IR intorno a 4600 nm. La variazione di intensità della radiazione è proporzionale alla concentrazione del monossido di carbonio.

Ozono (O3)
Campionamento orario
La strumentazione utilizzata fa direttamente riferimento alle caratteristiche tecniche e costruttive del DPCM 28 marzo 1983. Per la misura dell'ozono presente nell'aria ambiente è impiegato infatti come metodo di riferimento un sistema automatico di misura che si basa sulla proprietà dell'ozono di assorbire i raggi UV con lunghezza d'onda di circa 254 nm. L'assorbimento è proporzionale alla concentrazione dell'ozono.

Anidride Solforosa (SO2)
Campionamento orario
La strumentazione utilizzata fa direttamente riferimento alle caratteristiche tecniche e costruttive del DPCM 28 marzo 1983. Il metodo a fluorescenza pulsante UV, si basa sul principio che le molecole di anidride solforosa , quando vengono colpite da radiazioni UV, emettono una caratteristica fluorescenza alla lunghezza d'onda pari a 220-240 nm. La misurazione di tale fluorescenza è esattamente proporzionale alla concentrazione di anidride solforosa presente nel campione.

PM10
Campionamento giornaliero
La legge di riferimento è ancora il Decreto ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, che fa a sua volta direttamente riferimento al metodo EN 12341 "*Air quality - Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods*". Come riportato al citato decreto, "Il principio dì misurazione si basa sulla raccolta su un filtro dei PM10 e sulla determinazione della sua massa per via gravimetrica. Le teste indicate nella norma EN 12341 sono teste di riferimento e quindi non richiedono certificazione da parte dei Laboratori Primari di Riferimento (…)". Un campionatore d'aria aspira l'aria atmosferica a flusso costante attraverso un sistema di ingresso dell'aria di geometria particolare in cui il materiale particolato sospeso viene separato inerzialmente in uno o più frazioni dimensionali entro l'intervallo dimensionale del PM10. Ciascuna frazione dimensionale compresa nell'intervallo dimensionale del PM10 viene quindi raccolta su filtri separati durante il periodo di campionamento stabilito. Ciascun filtro (dopo condizionamento dell'umidità) viene pesato, prima e dopo il campionamento, così da determinare, per differenza di pesata, la massa del PM10 raccolto. Il volume totale di aria campionata, riportato alle condizioni di riferimento prescritte, viene calcolato in base alla misura della portata e il tempo di campionamento. La concentrazione in massa di PM10 nell'aria atmosferica si calcola dividendo la massa totale delle particelle raccolte nell'intervallo dimensionale del PM10 per il volume di aria campionato. **Modalità di conservazione e di trasporto dei campioni** Ai fini della determinazione degli IPA sul PM10, i campioni di polveri sono conservati all'interno dei serbatoi di riserva dei campionatori sequenziali e trasferiti al nostro laboratorio chimico per le analisi del caso in idonee cassette stagne in modo tale che non siano esposti all'aria ed alla luce dopo essere stati asportati dagli strumenti di campionamento.

Elementi (Al, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Pb, As, Cd, Co, Sb, Sn, Mg, S)
Determinazione bisettimanale su campioni elevati ogni 24 ore
Il PM 10 campionato viene utilizzato, secondo le richieste del Committente, anche per la determinazione degli elementi Al, K, Ca, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, Pb, As, Cd, Co, Sb, Sn, Mg e S. Per quanto riguarda l'analisi delle concentrazioni di questi elementi si fa riferimento ai criteri generali descritti nella norma UNI EN 14385. SIGE è dotata di: a) strumentazione AAS (spettrofotometro ad assorbimento atomico), un "S Series AA spectrometer" della Thermo, b) di strumentazione ICP, ossia di spettrometro ottico di emissione al plasma, e precisamente di un "ICAP 6000 Series" sempre della Thermo. La sensibilità dipende dall'elemento chimico analizzato e dal tipo di strumento, se AAS o ICP.

Silice (SiO_2)
Determinazione bisettimanale su campioni prelevati alternativamente ogni 72 - 96 ore
Determinazione di silice libera cristallina (SiO_2): determinazione quantitativa della silice libera cristallina depositata su membrana filtrante in argento mediante difrattometria ai raggi X (XRD). Il metodo di prova si basa sulla UNI 10568: Misure alle emissioni. Determinazione della silìce libera cristallina nei flussi gassosi convogliati. Metodo per diffrazione a raggi X Esso consiste nella determinazione della presenza di silice libera cristallina (SLC) nelle sue forme polimorfe (quarzo, cristobalite e tridimite) e del contenuto di quarzo depositati su membrana filtrante mediante diffrattometria a Raggi X (XRD). Il limite inferiore di misurazione dipende principalmente dal tipo di matrice che accompagna la SLC, ma trattandosi di microquantità depositate in “strato sottile" le interferenze sono molto limitate Principio di analisi: analisi diffrattometrica a Raggi X della SLC depositata su membrana filtrante. Trovandosi prevalentemente in matrici silicatiche elo carbonatiche il segnale diffrattometrico dei picchi principali delle tre forme polimorfe della SLC risulta quasi sempre nitido, tranne in alcune situazioni in cui si ha la contemporanea presenza di composti cristallini con picchi caratteristici che si sovrappongono a uno o più picchi del quarzo, della cristobalite o della tridimite. Di conseguenza durante l'analisi XRD si deve tener conto delle possibili interferenze tra le varie forme polimorfe della SLC e di quelle esercitate da altre fasi cristalline. Nel prospetto 1 sono riportati i gradi goniometrici di uscita dei picchi caratteristici delle fasi cristalline più comunemernnta associate alla SLC nei cicli produttivi industriali e che possono dare luogo a fenomeni di interferenza

Catione NH_4^+ (ione ammonio)
Determinazione bisettimanale su campioni elevati ogni 24 ore
Si utilizza il tipo di analisi descritta nel metodo UNICHIM MU 268 (al reattivo di Nessler). L’eluizione delle polveri dai setti filtranti può essere effettuata con acido solforico 0,1 normale, che è lo stesso liquido prescritto dal MU 268 per il campionamento. Questo valore è da riportare al volume campionato, che, come visto, a monte della normalizzazione a metro cubo standard, può oscillare tra circa 16 m^3 e circa 60 m^3.

Anioni: Br^-, SO_4^-, Cl^-, NO_3^- (bromuri, solfati, cloruri, nitrati, azoto nitrico)
Determinazione bisettimanale su campioni elevati ogni 24 ore
L'eluizione delle polveri dai setti filtranti è effettuata con acqua deminaralizzata. L'analisi è condotta mediante la tecnica della cromatografia ionica con strumento "Dionex Dx 120". La standardizzazione viene effettuata mediante il confronto con tre standard a, b, c, preparati partendo da sali di elevata purezza, che contengono rispettivamente: a) 1 mg/l di cloruri, 1 mg/l di nitrati, 5 mg/l di bromuri, 5 mg/l di solfati; b) 5 mg/l di cloruri, 5 mg/l di nitrati, 25 mg/l di bromuri, 25 mg/l di solfati; c) 10 mg/l di cloruri, 10 mg/l di nitrati, 50 mg/l di bromuri, 50 mg/l di solfati.

Carbonio (TC totale, carbonio elementare ed organico separatamente)
Determinazione bisettimanale su campioni elevati ogni 24 ore
Carbonio totale: determinazione del carbonio totale depositato su membrana filtrante in argento mediante microsonda elettronica EDS Carbonio organico totale: determinazione del carbonio organico totale depositato su membrana filtrante in argento mediante analisi gravimetrica previo trattamento della membrana in muffola (il riscaldamento in muffola permette di eliminare il carbonio organico che viene ricavato per differenza tra il contenuto di carbonio totale e di carbonio elementare).

Idrocarburi policiclici aromatici

Determinazione bisettimanale su campioni prelevati su periodi di 3 e 4 giorni (periodo utile per abbassare il limite di rilevabilità

Le analisi sono condotte sulle specie in tabella

Acenaphtene	**Benzo(k)fluoranthene**	**Dibenzo(a,i)pyrene**
Acenaphthylene	**Benzo(a)pyrene**	**Dibenzo(a,l)pyrene**
Anthracene	**Indeno(1,2,3-d,c)pyrene**	**Fluorene**
Benzo(a)nthracene	**Benzo(g,h,i)perylene**	**Fluoranthene**
Chrysene	**Dibenzo(a,h)nthracene**	**Naphtalene**
Benzo(b)fluoranthene	**Dibenzo(a,e)pyrene**	**Phenanthrene**
Benzo(j)fluoranthene	**Dibenzo(a,h)pyrene**	**Pyrene**

Metodo di analisi e limite di rilevabilità

Relativamente al solo metodo di analisi degli IPA sui PM 10 campionati, ci si riferisce a quanto riportato sui metodi descritti nel DM 25 novembre 1994 e nel metodo UNICHIM MU 825.

SIGE dispone di strumentazione gas-cromatografica completa e di un GC-MS (gascromatografo con spettrofotometro di massa) Thermo-Finnigan con rivelatore "Trace DSQ".

In relazione a quanto espresso nei citati metodi di riferimento, l'analisi quantitativa è effettuata con GC capillare tradizionale con rivelatore FID (*flame ionization detector*) e consente una sensibilità di circa 1 ng per singolo analita.

La tecnica GC-MS, usata prevalentemente per il riconoscimento qualitativo delle specie citate, può essere utilizzata, in alternativa, per l'analisi quantitativa.

Standardizzazione

Si usa il metodo della standardizzazione interna, ossia si aggiunge al campione prima dell'estrazione con solvente un quantitativo noto di una o più specie (ad esempio, trifenil-benzene) che non possono essere presenti nella miscela iniziale.

La determinazione avviene confrontando i cromatogrammi dei campioni di PM 10, addizionati tutti di standard interno (o standard interni) in quantità nota, con almeno due cromatogrammi standard ottenuti da due campioni preparati con lo stesso procedimento di estrazione, purificazione e concentrazione a partire da setti filtranti non usati.

Ai due campioni standard si aggiunge una miscela di specie chimiche per le quali:

a) il quantitativo di standard interno o standard interni (possono essere più d'uno) è sempre lo stesso già inserito nei cromatogrammi dei PM10;
b) le quantità dei 21 analiti precedentemente riportate sono stabilite in funzione delle quantità medie ipotizzabili, in base all'esperienza di lavoro, dai cromatogrammi dei campioni di PM10.

La standardizzazione deve essere ripetuta con campioni riportanti analiti a concentrazioni diverse, qualora l'aspetto dei cromatogrammi di qualche PM10 presenti valori presumibili decisamente diversi.

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO

3.1 Riferimenti normativi in tema di qualità dell'aria

Il Decreto Ministeriale n. 60 del 2 aprile 2002 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio" stabilisce relativamente agli inquinanti monitorati i valori limite, i margini di tolleranza e le soglie di allarme indicati qui di seguito.

Tabella 1 – Limiti introdotti da DM n. 60 del 02/04/02 per ossidi di azoto, particolato atmosferico fine e piombo

Valori Limite per il Biossido di Azoto NO2

	Periodo di mediazione	**Valore Limite**	**Margine di tolleranza**	**Data di raggiungimento del valore limite**
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	**200 µg/m³** da non superare più di 18 volte per anno civile	50 µg/m³ nel 2005 40 µg/m³ nel 2006	01/01/2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	**40 µg/m³**	10 µg/m³ nel 2005 8 µg/m³ nel 2006	01/01/2010

Valori Limite per gli Ossidi di Azoto NOx

	Periodo di mediazione	**Valore Limite**	**Margine di tolleranza**	**Data di raggiungimento del valore limite**
Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Anno civile	**30 µg/m³**	nessuno	19/07/2001

Valori Limite per il Biossido di Zolfo SO2

	Periodo di mediazione	**Valore Limite**	**Margine di tolleranza**	**Data di raggiungimento del valore limite**
Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	**350 µg/m³** da non superare più di 24 volte per anno civile	42,9 % del valore limite, pari a 150 µg/m³, all'entrata in vigore della direttibìva 99/30/CE (19/7/97). Tale valore è ridotto il 1° gennaio 2001, e successivamente ogi 12 mesi, secondo una percentuale annua costante per raggiungere lo 0% al 1 gennaio 2005	01/01/2005
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	**125 µg/m³** da non superare più di 3volte per anno civile		01/01/2005
Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e inverno (1 ottobre-31 marzo)	**20 µg/m³**		19/07/2001

Valori Limite per il Particolato Atmosferico Fine (PM10)

	Periodo di mediazione	**Valore Limite**	**Margine di tolleranza**	**Data di raggiungimento del valore limite**
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	**50 µg/m³** da non superare più di 35 volte per anno civile	nessuno dal 2005	01/01/2005
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	**40 µg/m³**	nessuno dal 2005	01/01/2005

Valori Limite per il MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

	Periodo di mediazione	Valore Limite	Margine di tolleranza	Data di raggiungimento del valore limite
Valore limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	**10 mg/m³**	6 mg/m3all'entrata in vigore della direttiva 200/6 (13/12/2000). Tale valore è ridotto il 1 gennaio 2003 e successivamente ogni 12 mesi, secondo una percentuale annua costante, per raggiungere lo 0 % al 1° gennaio 2005	01/01/2005

Tra gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), il benzo(a)pirene risulta soggetto a limiti imposti dalla normativa nazionale (DM 25/11/1994).

	Periodo di mediazione	Valore obbiettivo	Data a partire dalla quale deve essere rispettato il limite
Obiettivo di qualità per la protezione della salute umana	media annuale su base giornaliera	**1 ng/m³**	01/01/1999

Tabella 2 - Limiti introdotti dal DM del 25/11/1994 per gli IPA con riferimento al benzo(a)pirene

Per il nichel un riferimento per la valutazione è fornito dalla Direttiva 2004/107/CE, non ancora recepita dalla legislazione nazionale (Tabella 3);la stessa direttiva riporta un limite anche in relazione al benzo(a)pirene.

		Periodo di mediazione	Valore obbiettivo	Data di raggiungimento dell'obiettivo
benzo(a)pirene *	Obiettivo di qualità per la protezione della salute umana e dell'ambiente	media su un anno di calendario	**1 ng/m³**	31/12/2012
nichel *	Obiettivo di qualità per la protezione della salute umana e dell'ambiente	media su un anno di calendario	**20 ng/m³**	31/12/2012
* si intende il tenore di questi elementi e composti nella frazione PM10				

Tabella 3 - Limiti introdotti dalla Direttiva 2004/107/CE per benzo(a)pirene e nichel

4 CONDIZIONI METEO DEL PERIODO DI MONITORAGGIO

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria è stata accompagnata con il monitoraggio in parallelo di alcune grandezze meteorologiche con cui di è soliti correlare i dati di qualità dell'aria.

Le figure seguenti riassumono alcune elaborazioni relative ai dati anemologici.

Le elaborazioni grafiche sono state realizzate utilizzando il programma **WRPLOT View** distribuito da *Lakes Environmental Software*.

Station ID: 1 Run ID:
Year: 2007
Date Range: ago 8 - ago 22
Time Range: 01:00 - 23:00

Frequency Distribution
(Count)

Wind Direction (Blowing From) / Wind Speed (m/s)

	0.5 - 2.0	2.0 - 4.0	4.0 - 6.0	6.0 - 10.0	10.0 - 12.0	>= 12.0	Total
348.75-11.25	0	1	0	0	0	0	**1**
11.25-33.75	0	3	0	0	0	0	**3**
33.75-56.25	6	10	13	0	0	0	**29**
56.25-78.75	2	18	0	0	0	0	**20**
78.75-101.25	3	22	1	0	0	0	**26**
101.25-123.75	6	11	0	0	0	0	**17**
123.75-146.25	8	8	0	0	0	0	**16**
146.25-168.75	70	11	0	0	0	0	**81**
168.75-191.25	29	23	0	0	0	0	**52**
191.25-213.75	11	7	1	0	0	0	**19**
213.75-236.25	4	10	1	0	0	0	**15**
236.25-258.75	2	8	0	1	0	0	**11**
258.75-281.25	3	15	8	2	0	0	**28**
281.25-303.75	6	9	6	1	0	0	**22**
303.75-326.25	0	2	0	0	0	0	**2**
326.25-348.75	0	0	0	0	0	0	**0**
Total	150	158	30	4	0	0	345

Frequency of Calm Winds: 3
Average Wind Speed: 2.37 m/s

Figura 2 – Tavola di distribuzione dei casi anemologici.

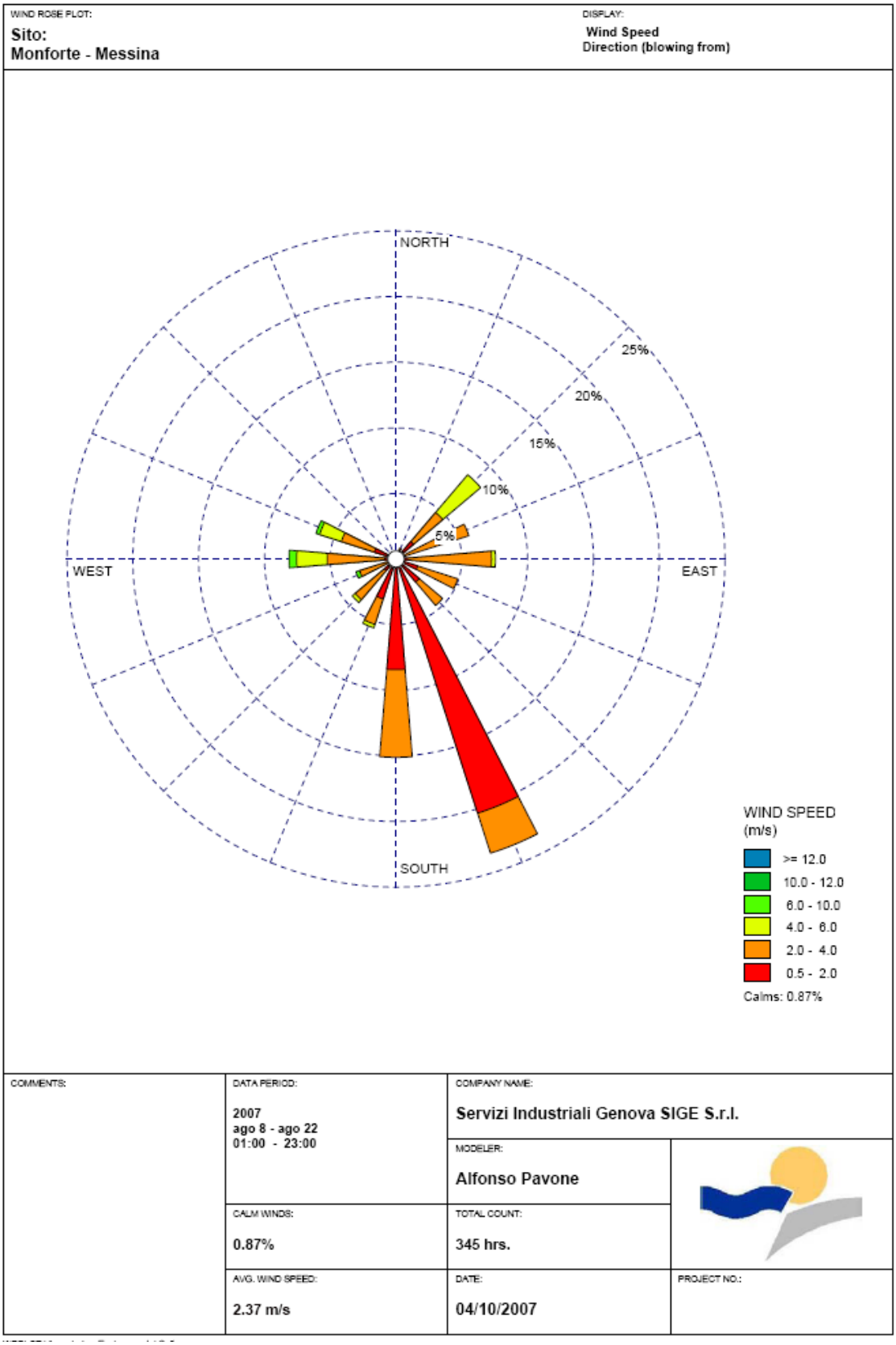


Figura 3 – Rosa dei venti.

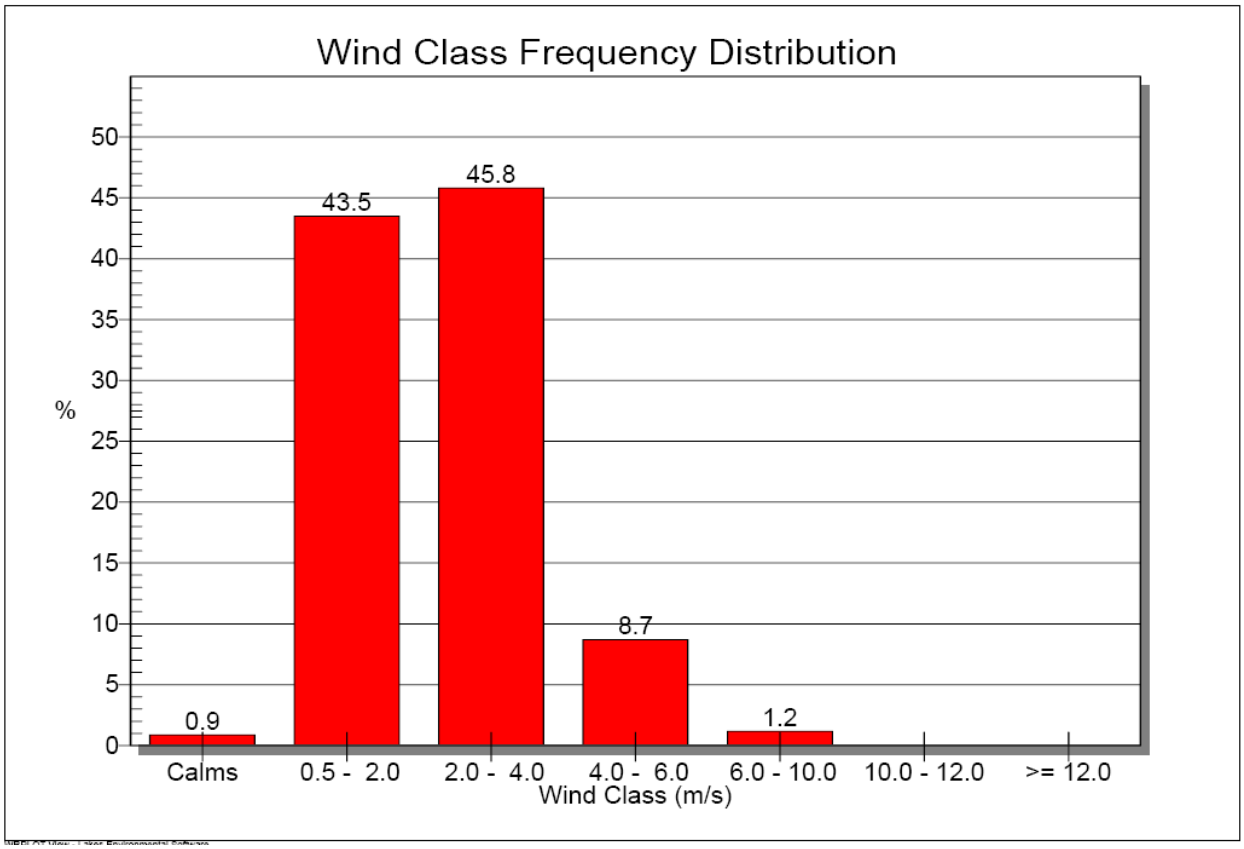


Figura 4 – Distribuzione dei dati di vento per classe di velocità.

Dall'osservazione dei dati acquisiti emerge che:

1. i casi di calma di vento sono praticamente assenti,
2. i venti rilevati sono deboli, poco meno del 90% dei casi presenta velocità inferiore a 4.0 m/s,
3. i venti provengono prevalentemente dai quadranti meridionali, in particolare esiste una significativa componente con direzione di provenienza da SSO; nei quadranti settentrionali si è rilevata una componente con provenienza da NE;

La figura seguente illustra l'evoluzione della pressione atmosferica sul punto di misura.

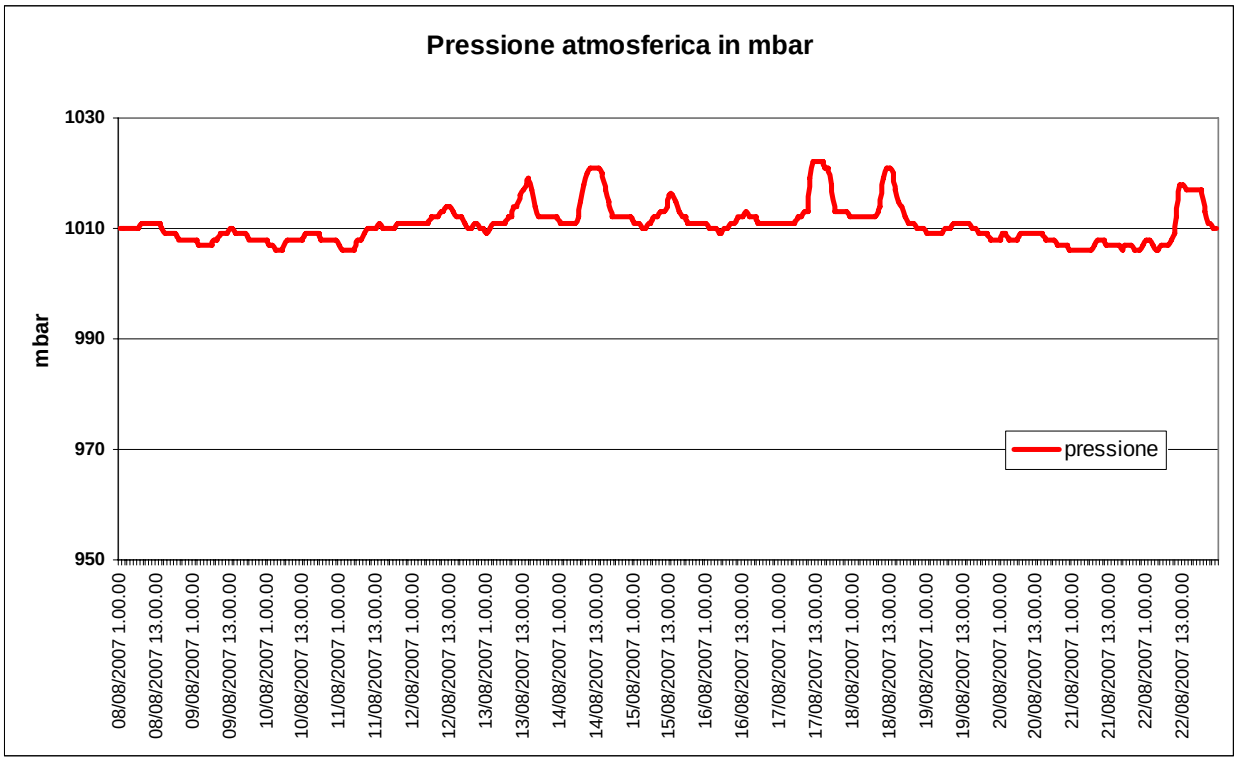


Figura 5 – Storia temporale dell'andamento della pressione atmosferica.

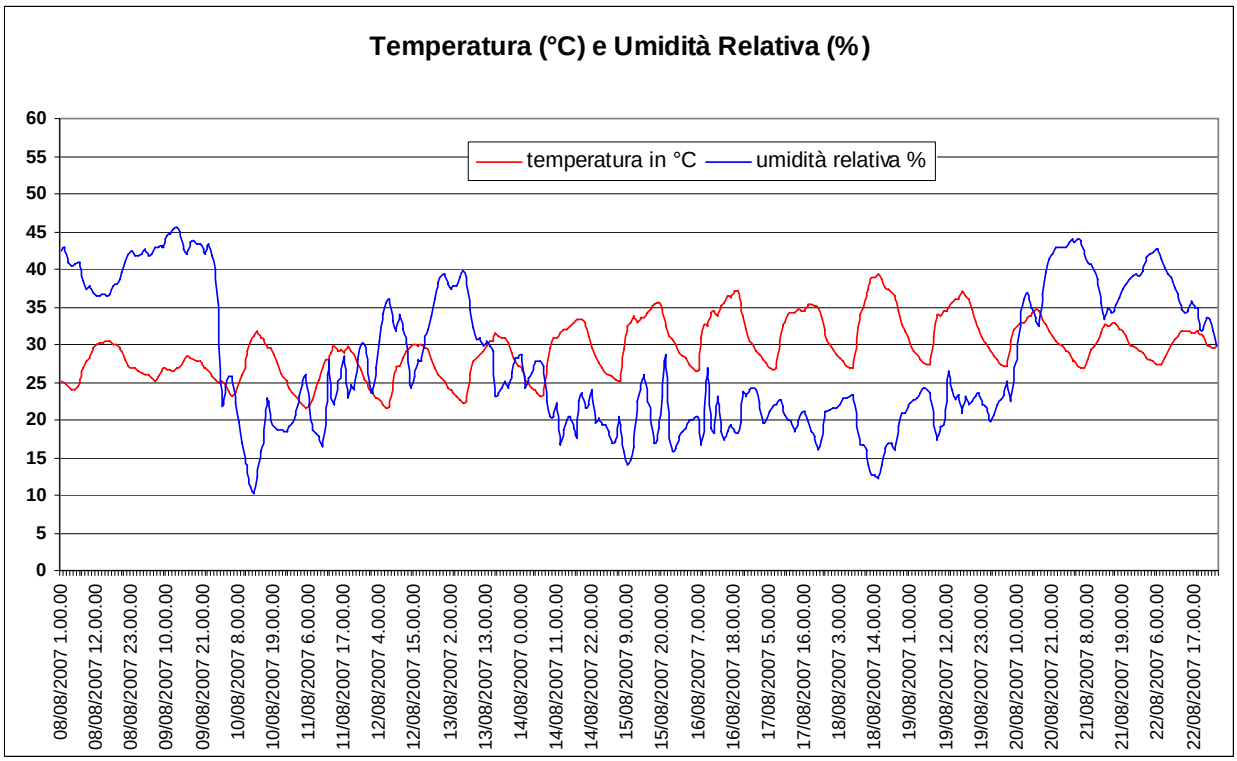


Figura 6 – Storia temporale dell'andamento della temperatura e dell'umidità relativa.

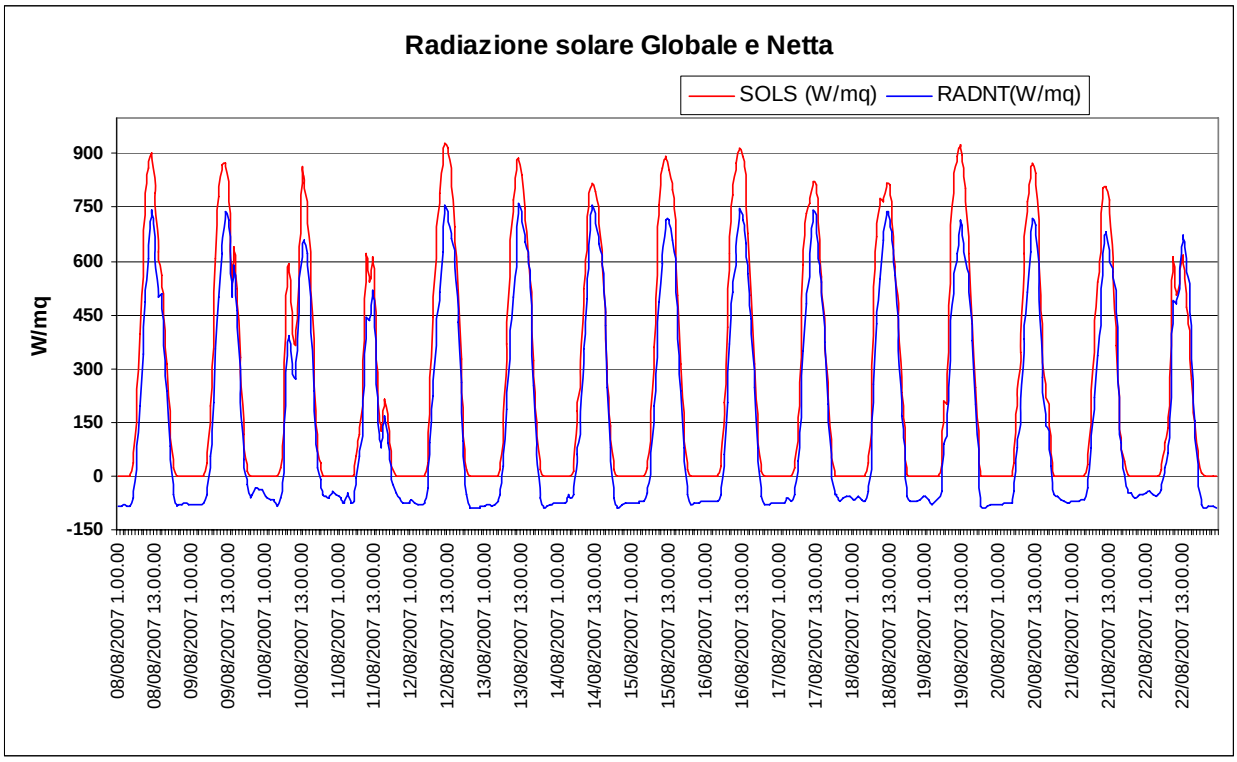


Figura 7 – Storia temporale della radiazione solare netta e diffusa.

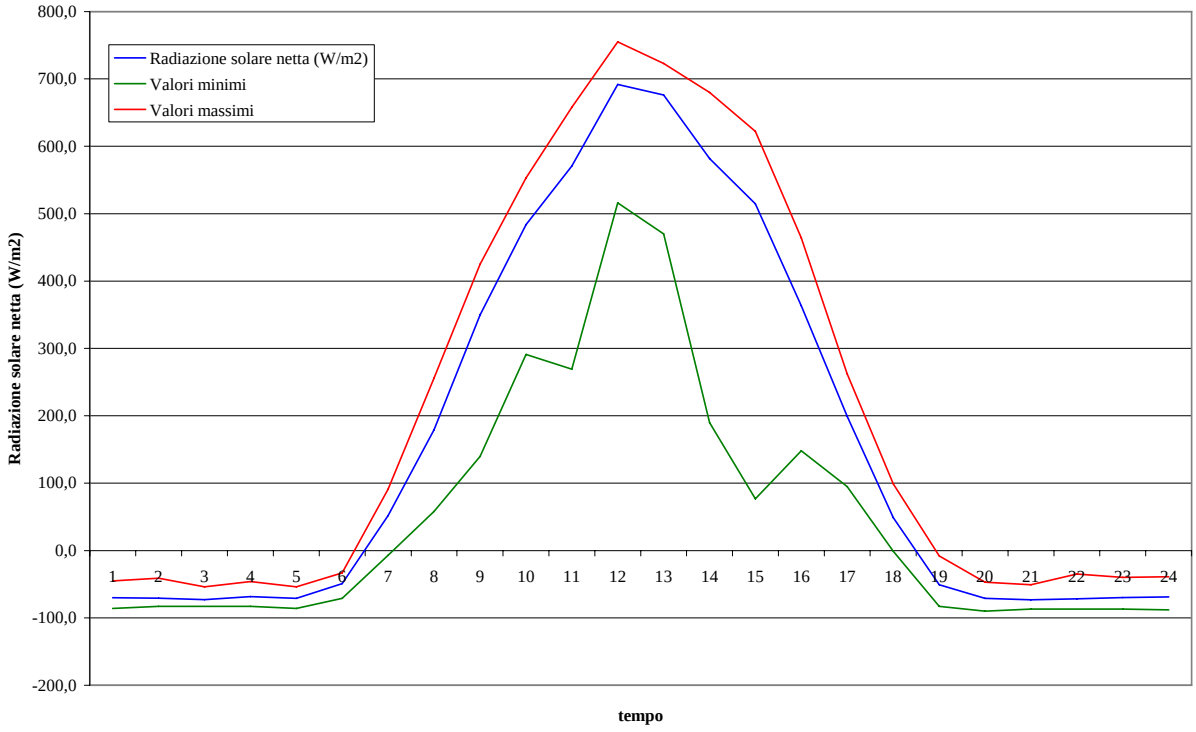


Figura 8 – Radiazione solare netta (giorno medio).

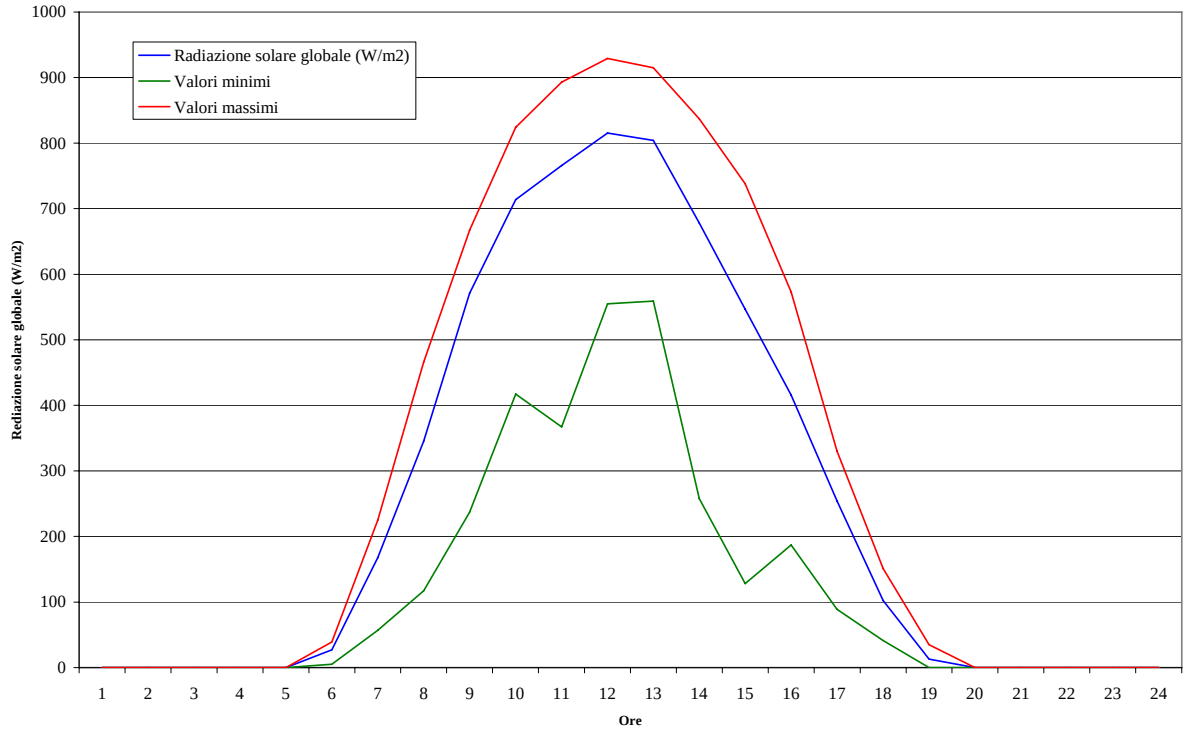


Figura 9 – Radiazione solare globale (giorno medio).

I grafici relativi alla radiazione solare – globale e netta – riportano la deviazione standard calcolata sui dati acquisiti.

Infine si ricorda che durante la campagna di monitoraggio non ha mai piovuto.

In conclusione, si è trattato di un periodo tipicamente estivo dominato da forti condizioni di alta pressione, molto secco e con vento debole. Va comunque sottolineata la forte prevalenza di venti meridionali, da sud ovest, che potrebbero avere carattere sinottico, probabilmente si tratta di venti di Scirocco.

5 PRESENTAZIONE DEI DATI E LORO ELABORAZIONE

5.1 Espressione dei risultati.

I parametri meteo sono espressi nelle relative unità di misura come media oraria.

I valori di concentrazione di NO, NO_2, NO_x, SO_2 e O_3 sono acquisiti come media oraria in ppb; i valori di concentrazione di CO sono acquisiti come media oraria in ppm.

Per la realizzazione dei grafici di confronto con i limiti di riferimento si sono utilizzate le unità di misura indicate dalla normativa in vigore.

Il periodo di campionamento delle polveri sottili (PM10) concordato è stato così articolato:

- Determinazione PM10: campionamento giornaliero dalle 0.00 alle 23.59.
- Determinazione di metalli, anioni e ammonio due volte la settimana sulle polveri raccolte.
- Determinazione IPA, TOC e SiO_2 su PM10: campionamenti della durata di 3 e 4 giorni (alternati) con inizio alle 0.00 e fine alle 23.59.

5.2 Tabelle giornaliere.

I valori relativi ai parametri monitorati in continuo (media oraria) sono riportati nelle tabelle giornaliere (Allegato 1).

Grafici dell'andamento delle concentrazioni di inquinanti monitorati in continuo.

Nelle pagine seguenti si riportano i grafici relativi all'andamento delle concentrazioni misurate come media oraria per l'intero periodo di monitoraggio.

Le rappresentazioni grafiche riportano:

1. Concentrazioni orarie di NO_x espresse in $\mu g/m^3$.
2. Concentrazioni orarie di NO espresse in $\mu g/m^3$.

3. Concentrazioni orarie di NO_2 espresse in $\mu g/m^3$.

4. Concentrazioni orarie di SO_2 espresse in $\mu g/m^3$.

5. Concentrazioni orarie di CO espresse in mg/ m^3.

6. Concentrazioni orarie di O_3 espresse in $\mu g/ m^3$.

7. Concentrazioni medie (media mobile) su otto ore di O_3 espresse in $\mu g/ m^3$.

8. Concentrazioni orarie di NO_x, CO ed O_3 espresse in $\mu g/ m^3$.

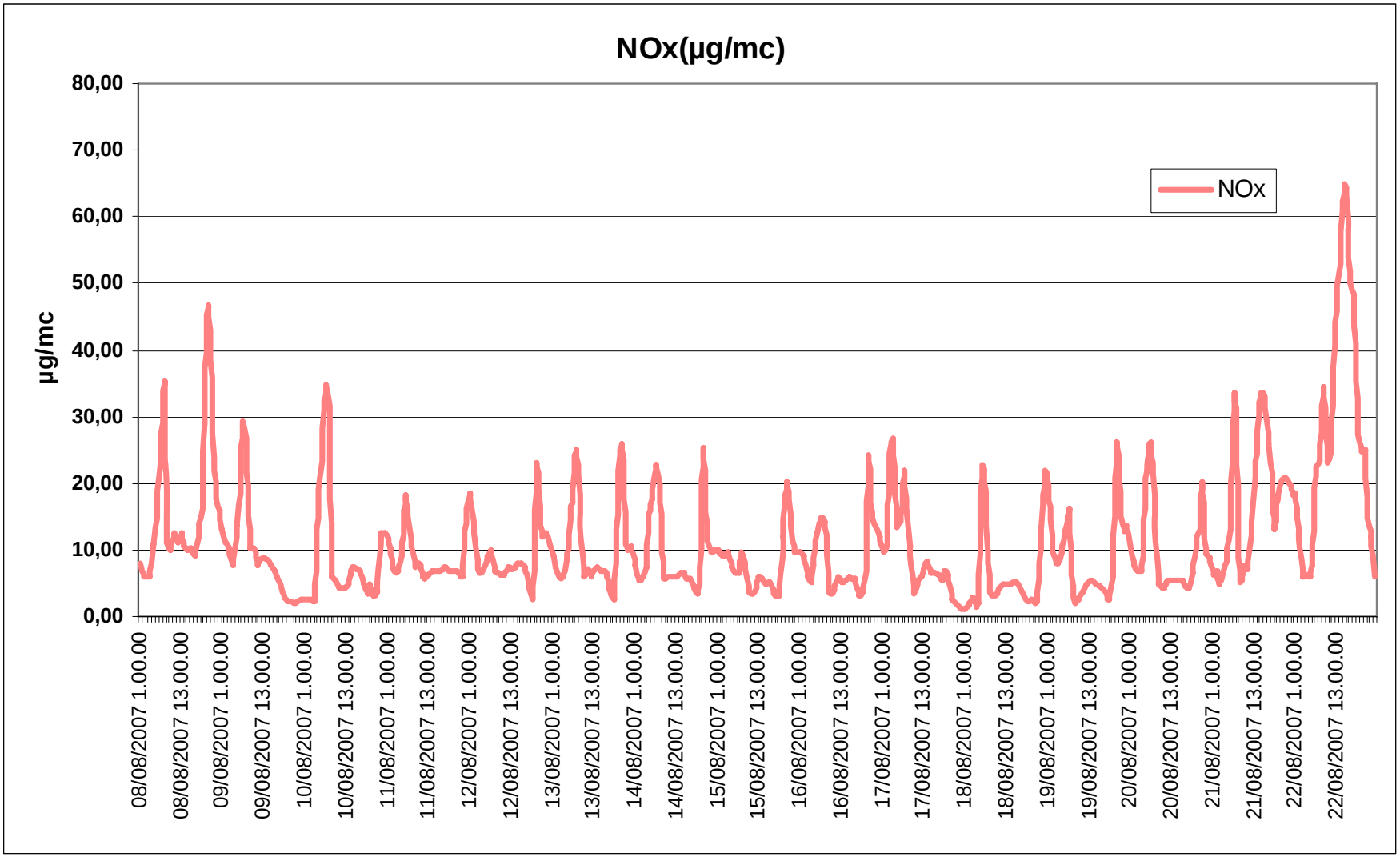
9. Concentrazioni giornaliere di PM 10 espresse in $\mu g/ m^3$.

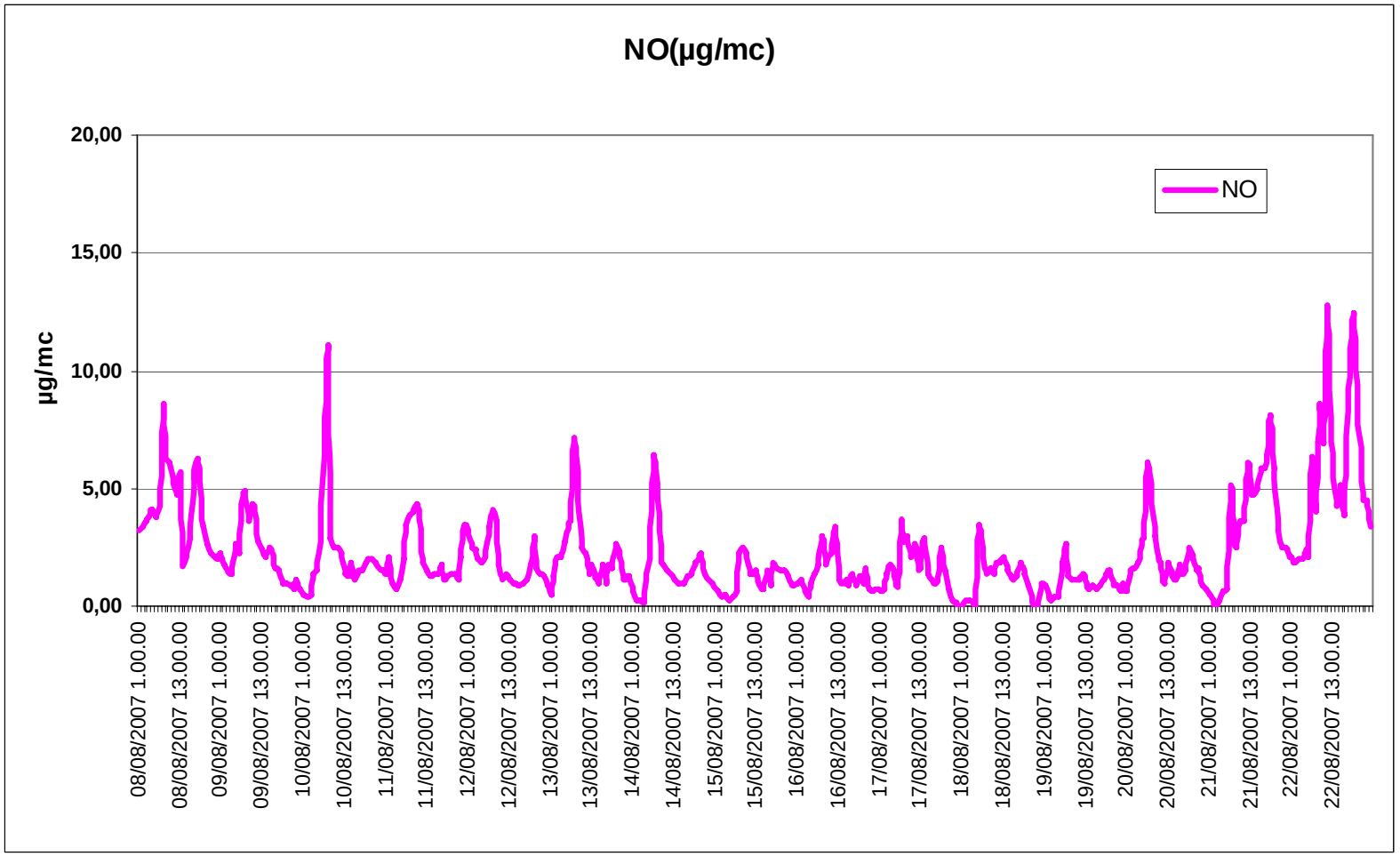
10. Concentrazioni medie di NO_x espresse in $\mu g/m^3$ correlate con la direzione del vento.

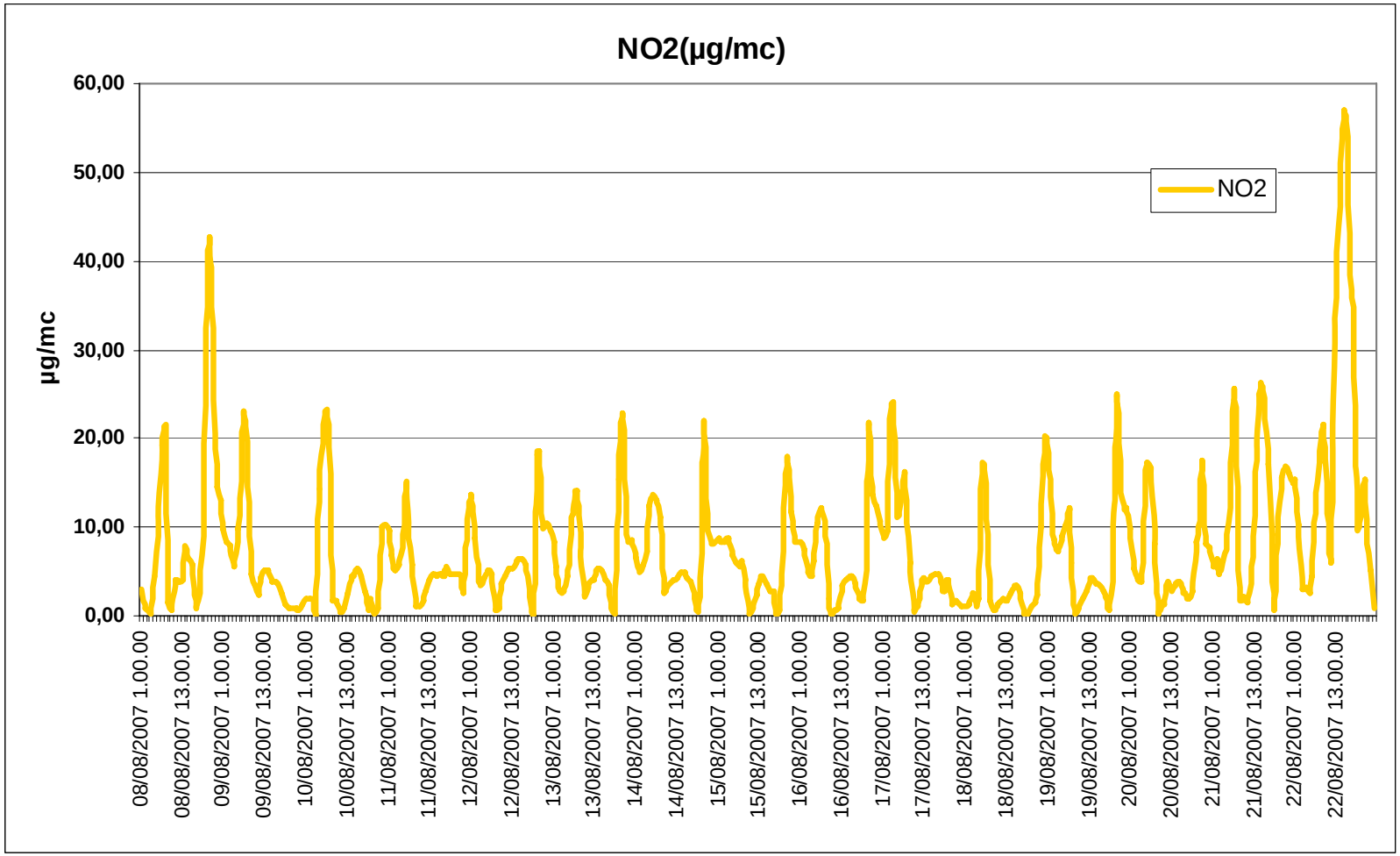
11. Concentrazioni medie di SO_2 espresse in $\mu g/m^3$ correlate con la direzione del vento.

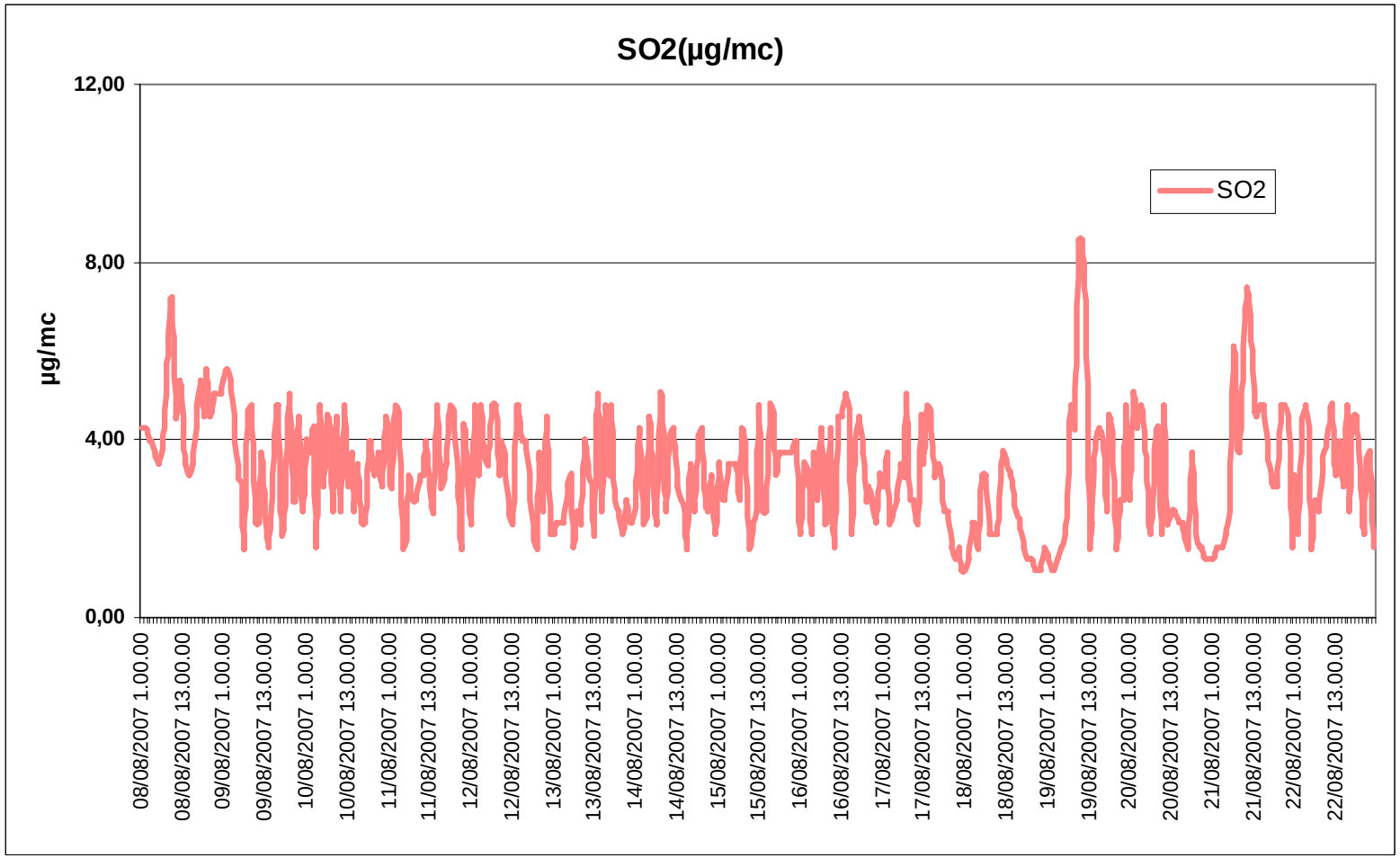
12. Concentrazioni medie di CO espresse in mg/m^3 correlate con la direzione del vento.

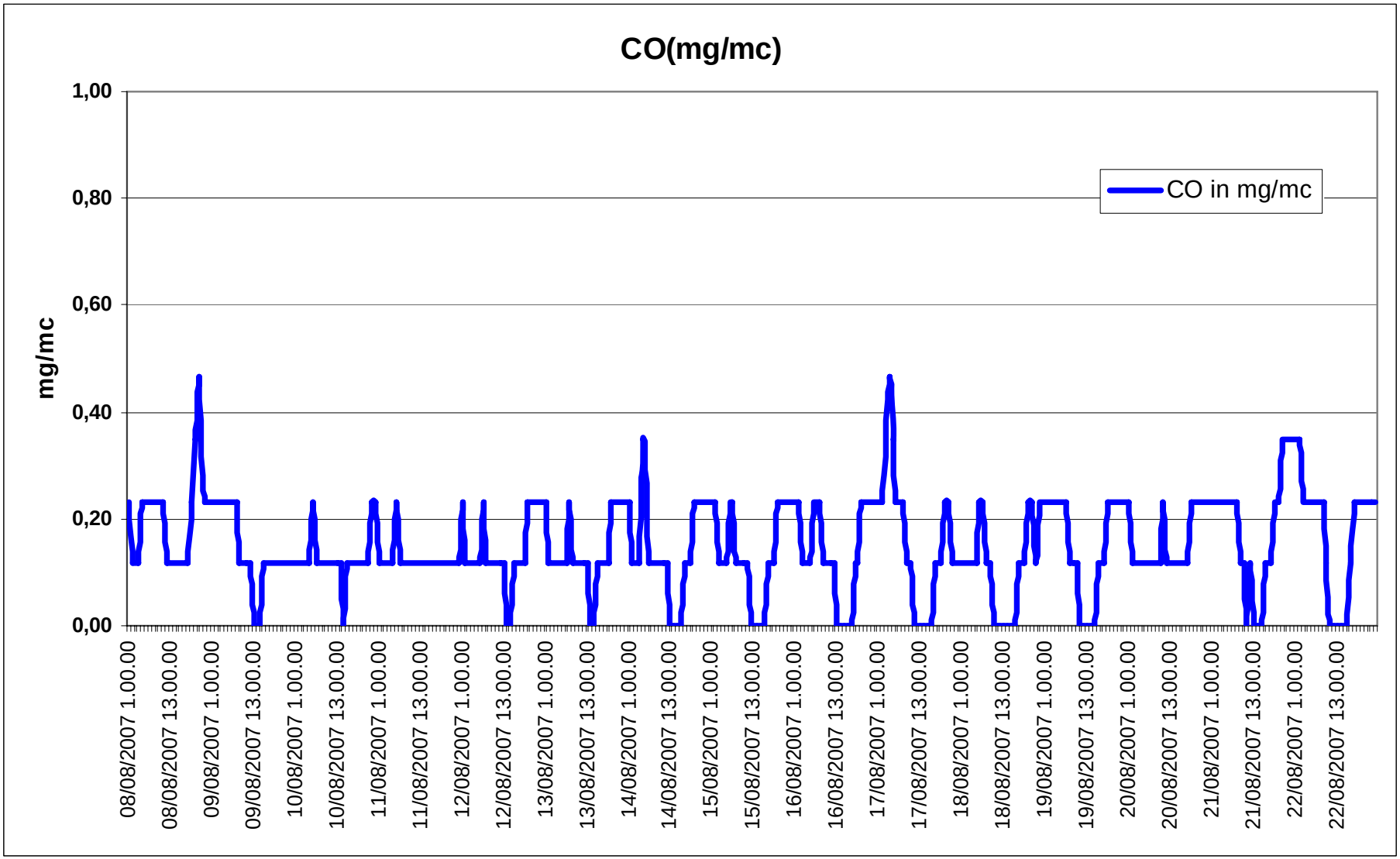
13. Concentrazioni medie di O_3 espresse in $\mu g/m^3$ correlate con la direzione del vento.

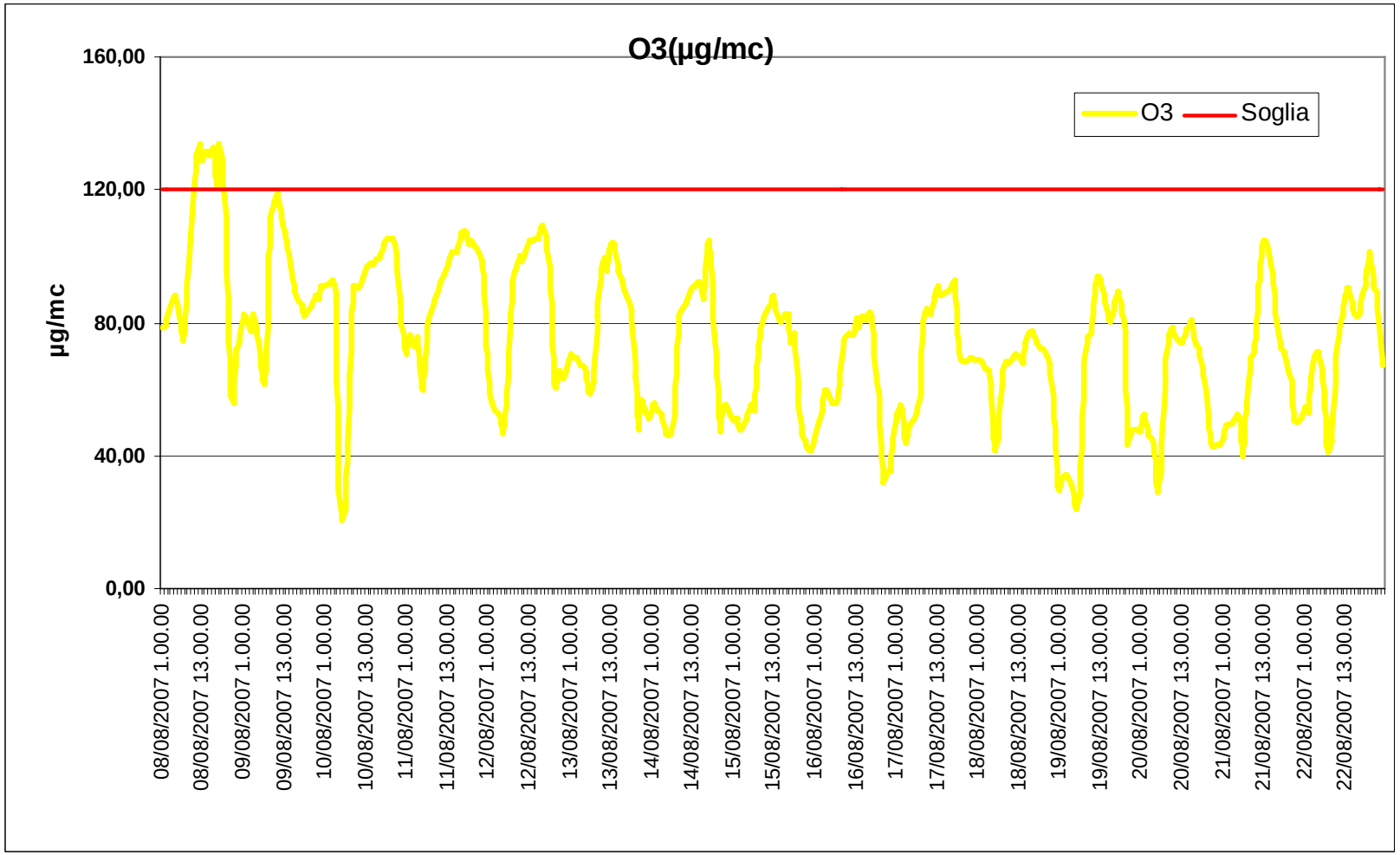

NOx(µg/mc)
µg/mc
80,00
70,00
60,00
50,00
40,00
30,00
20,00
10,00
0,00
NOx
08/08/2007 1.00.00
08/08/2007 13.00.00
09/08/2007 1.00.00
09/08/2007 13.00.00
10/08/2007 1.00.00
10/08/2007 13.00.00
11/08/2007 1.00.00
11/08/2007 13.00.00
12/08/2007 1.00.00
12/08/2007 13.00.00
13/08/2007 1.00.00
13/08/2007 13.00.00
14/08/2007 1.00.00
14/08/2007 13.00.00
15/08/2007 1.00.00
15/08/2007 13.00.00
16/08/2007 1.00.00
16/08/2007 13.00.00
17/08/2007 1.00.00
17/08/2007 13.00.00
18/08/2007 1.00.00
18/08/2007 13.00.00
19/08/2007 1.00.00
19/08/2007 13.00.00
20/08/2007 1.00.00
20/08/2007 13.00.00
21/08/2007 1.00.00
21/08/2007 13.00.00
22/08/2007 1.00.00
22/08/2007 13.00.00

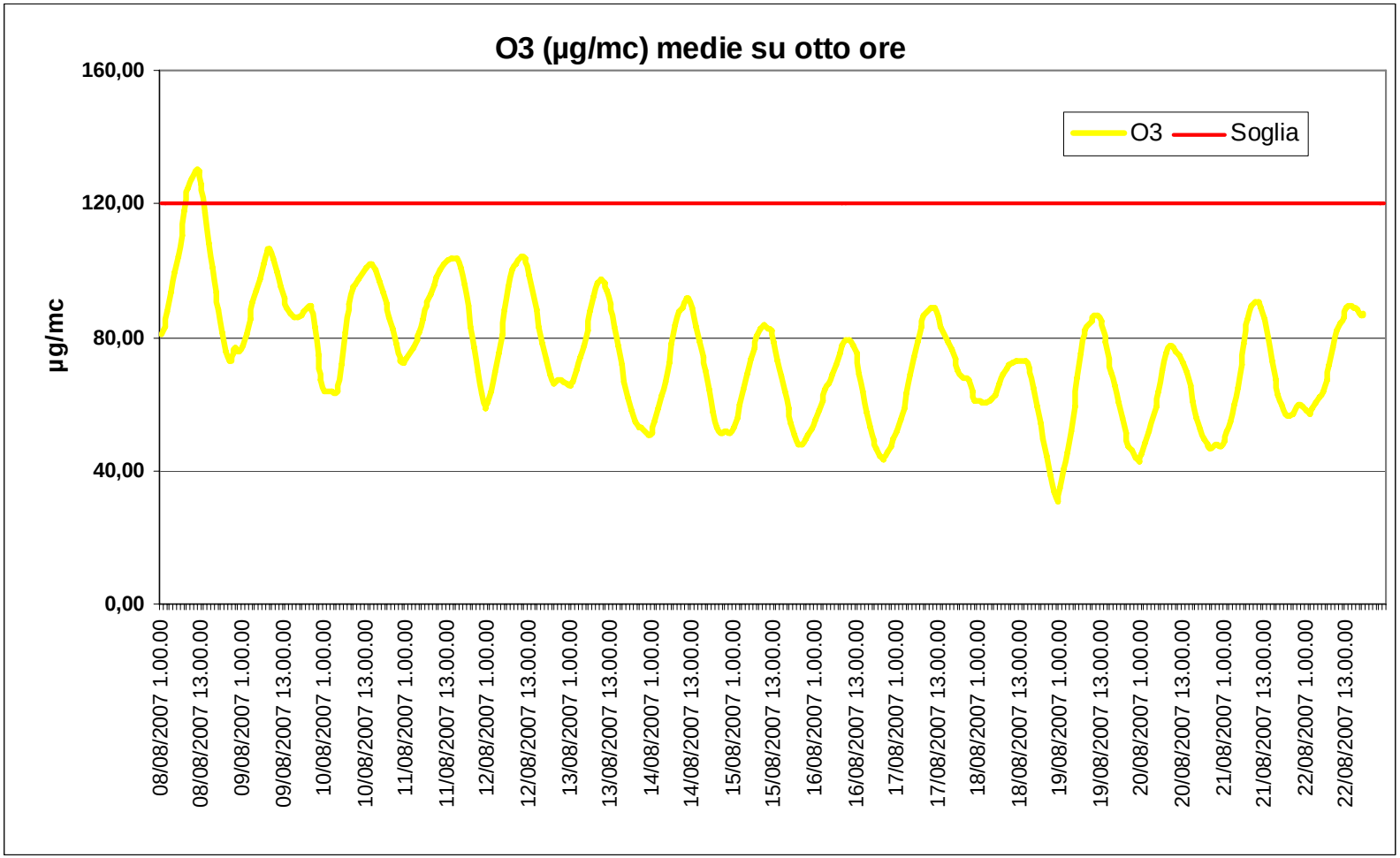

NO(µg/mc)
µg/mc
20,00
15,00
10,00
5,00
0,00
NO
08/08/2007 1.00.00
08/08/2007 13.00.00
09/08/2007 1.00.00
09/08/2007 13.00.00
10/08/2007 1.00.00
10/08/2007 13.00.00
11/08/2007 1.00.00
11/08/2007 13.00.00
12/08/2007 1.00.00
12/08/2007 13.00.00
13/08/2007 1.00.00
13/08/2007 13.00.00
14/08/2007 1.00.00
14/08/2007 13.00.00
15/08/2007 1.00.00
15/08/2007 13.00.00
16/08/2007 1.00.00
16/08/2007 13.00.00
17/08/2007 1.00.00
17/08/2007 13.00.00
18/08/2007 1.00.00
18/08/2007 13.00.00
19/08/2007 1.00.00
19/08/2007 13.00.00
20/08/2007 1.00.00
20/08/2007 13.00.00
21/08/2007 1.00.00
21/08/2007 13.00.00
22/08/2007 1.00.00
22/08/2007 13.00.00

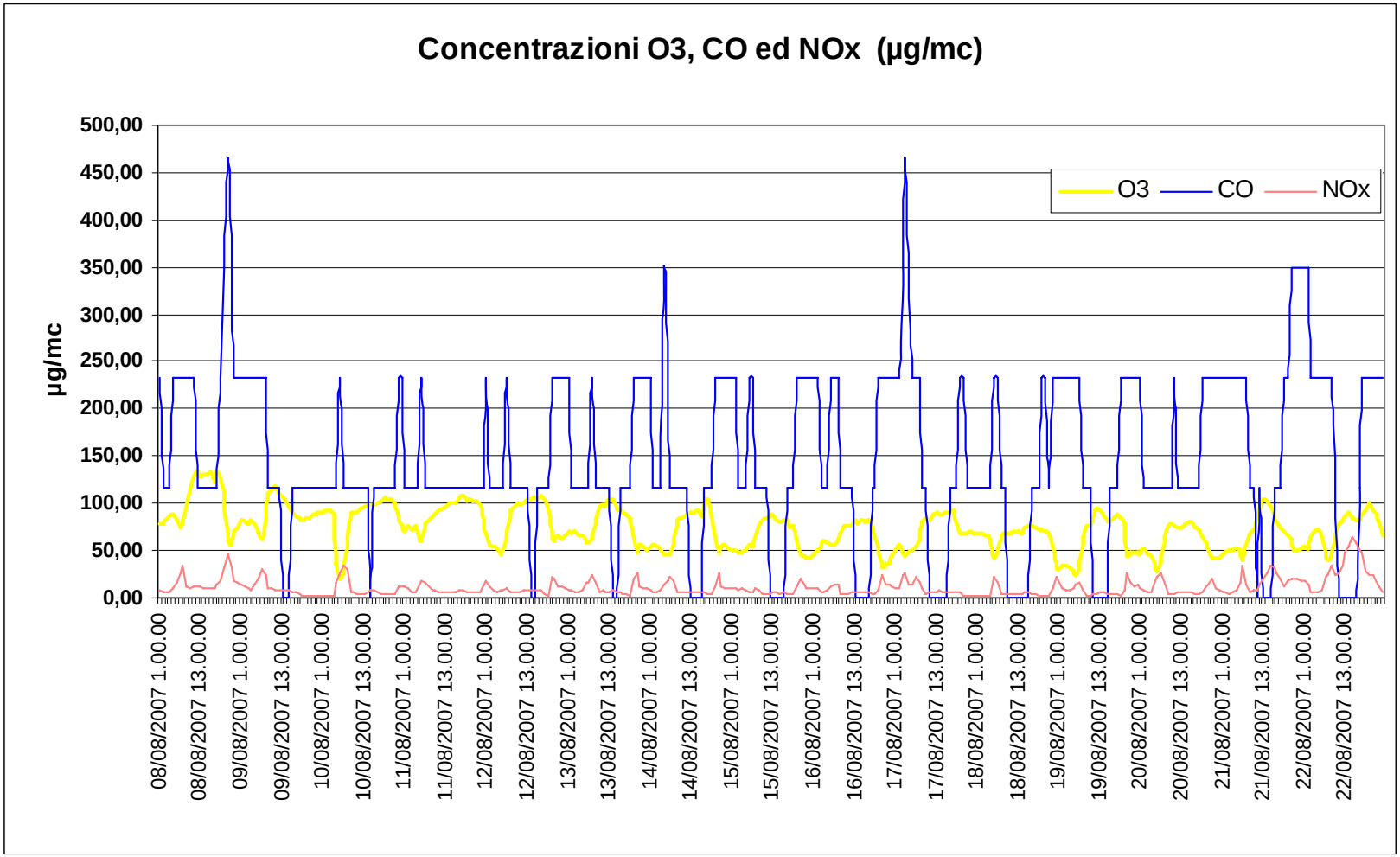

NO2(µg/mc)
µg/mc
60,00
50,00
40,00
30,00
20,00
10,00
0,00
NO2
08/08/2007 1.00.00
08/08/2007 13.00.00
09/08/2007 1.00.00
09/08/2007 13.00.00
10/08/2007 1.00.00
10/08/2007 13.00.00
11/08/2007 1.00.00
11/08/2007 13.00.00
12/08/2007 1.00.00
12/08/2007 13.00.00
13/08/2007 1.00.00
13/08/2007 13.00.00
14/08/2007 1.00.00
14/08/2007 13.00.00
15/08/2007 1.00.00
15/08/2007 13.00.00
16/08/2007 1.00.00
16/08/2007 13.00.00
17/08/2007 1.00.00
17/08/2007 13.00.00
18/08/2007 1.00.00
18/08/2007 13.00.00
19/08/2007 1.00.00
19/08/2007 13.00.00
20/08/2007 1.00.00
20/08/2007 13.00.00
21/08/2007 1.00.00
21/08/2007 13.00.00
22/08/2007 1.00.00
22/08/2007 13.00.00


SO2(µg/mc)
12,00
8,00
4,00
0,00
µg/mc
SO2
08/08/2007 1.00.00
08/08/2007 13.00.00
09/08/2007 1.00.00
09/08/2007 13.00.00
10/08/2007 1.00.00
10/08/2007 13.00.00
11/08/2007 1.00.00
11/08/2007 13.00.00
12/08/2007 1.00.00
12/08/2007 13.00.00
13/08/2007 1.00.00
13/08/2007 13.00.00
14/08/2007 1.00.00
14/08/2007 13.00.00
15/08/2007 1.00.00
15/08/2007 13.00.00
16/08/2007 1.00.00
16/08/2007 13.00.00
17/08/2007 1.00.00
17/08/2007 13.00.00
18/08/2007 1.00.00
18/08/2007 13.00.00
19/08/2007 1.00.00
19/08/2007 13.00.00
20/08/2007 1.00.00
20/08/2007 13.00.00
21/08/2007 1.00.00
21/08/2007 13.00.00
22/08/2007 1.00.00
22/08/2007 13.00.00


CO(mg/mc)
mg/mc
1,00
0,80
0,60
0,40
0,20
0,00
CO in mg/mc
08/08/2007 1.00.00
08/08/2007 13.00.00
09/08/2007 1.00.00
09/08/2007 13.00.00
10/08/2007 1.00.00
10/08/2007 13.00.00
11/08/2007 1.00.00
11/08/2007 13.00.00
12/08/2007 1.00.00
12/08/2007 13.00.00
13/08/2007 1.00.00
13/08/2007 13.00.00
14/08/2007 1.00.00
14/08/2007 13.00.00
15/08/2007 1.00.00
15/08/2007 13.00.00
16/08/2007 1.00.00
16/08/2007 13.00.00
17/08/2007 1.00.00
17/08/2007 13.00.00
18/08/2007 1.00.00
18/08/2007 13.00.00
19/08/2007 1.00.00
19/08/2007 13.00.00
20/08/2007 1.00.00
20/08/2007 13.00.00
21/08/2007 1.00.00
21/08/2007 13.00.00
22/08/2007 1.00.00
22/08/2007 13.00.00


O3(µg/mc)
160,00
120,00
80,00
40,00
0,00
µg/mc
O3
Soglia
08/08/2007 1.00.00
08/08/2007 13.00.00
09/08/2007 1.00.00
09/08/2007 13.00.00
10/08/2007 1.00.00
10/08/2007 13.00.00
11/08/2007 1.00.00
11/08/2007 13.00.00
12/08/2007 1.00.00
12/08/2007 13.00.00
13/08/2007 1.00.00
13/08/2007 13.00.00
14/08/2007 1.00.00
14/08/2007 13.00.00
15/08/2007 1.00.00
15/08/2007 13.00.00
16/08/2007 1.00.00
16/08/2007 13.00.00
17/08/2007 1.00.00
17/08/2007 13.00.00
18/08/2007 1.00.00
18/08/2007 13.00.00
19/08/2007 1.00.00
19/08/2007 13.00.00
20/08/2007 1.00.00
20/08/2007 13.00.00
21/08/2007 1.00.00
21/08/2007 13.00.00
22/08/2007 1.00.00
22/08/2007 13.00.00

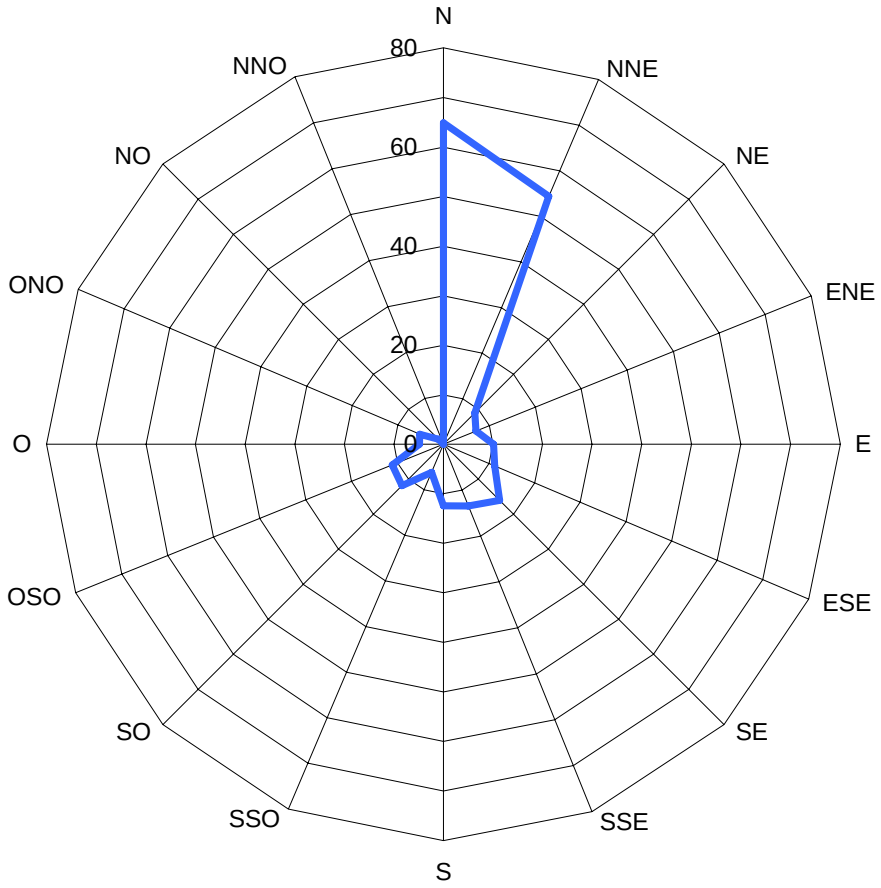

O3 (µg/mc) medie su otto ore
160,00
120,00
80,00
40,00
0,00
µg/mc
O3
Soglia
08/08/2007 1.00.00
08/08/2007 13.00.00
09/08/2007 1.00.00
09/08/2007 13.00.00
10/08/2007 1.00.00
10/08/2007 13.00.00
11/08/2007 1.00.00
11/08/2007 13.00.00
12/08/2007 1.00.00
12/08/2007 13.00.00
13/08/2007 1.00.00
13/08/2007 13.00.00
14/08/2007 1.00.00
14/08/2007 13.00.00
15/08/2007 1.00.00
15/08/2007 13.00.00
16/08/2007 1.00.00
16/08/2007 13.00.00
17/08/2007 1.00.00
17/08/2007 13.00.00
18/08/2007 1.00.00
18/08/2007 13.00.00
19/08/2007 1.00.00
19/08/2007 13.00.00
20/08/2007 1.00.00
20/08/2007 13.00.00
21/08/2007 1.00.00
21/08/2007 13.00.00
22/08/2007 1.00.00
22/08/2007 13.00.00


Concentrazioni O3, CO ed NOx (µg/mc)
µg/mc
500,00
450,00
400,00
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
O3
CO
NOx
08/08/2007 1.00.00
08/08/2007 13.00.00
09/08/2007 1.00.00
09/08/2007 13.00.00
10/08/2007 1.00.00
10/08/2007 13.00.00
11/08/2007 1.00.00
11/08/2007 13.00.00
12/08/2007 1.00.00
12/08/2007 13.00.00
13/08/2007 1.00.00
13/08/2007 13.00.00
14/08/2007 1.00.00
14/08/2007 13.00.00
15/08/2007 1.00.00
15/08/2007 13.00.00
16/08/2007 1.00.00
16/08/2007 13.00.00
17/08/2007 1.00.00
17/08/2007 13.00.00
18/08/2007 1.00.00
18/08/2007 13.00.00
19/08/2007 1.00.00
19/08/2007 13.00.00
20/08/2007 1.00.00
20/08/2007 13.00.00
21/08/2007 1.00.00
21/08/2007 13.00.00
22/08/2007 1.00.00
22/08/2007 13.00.00

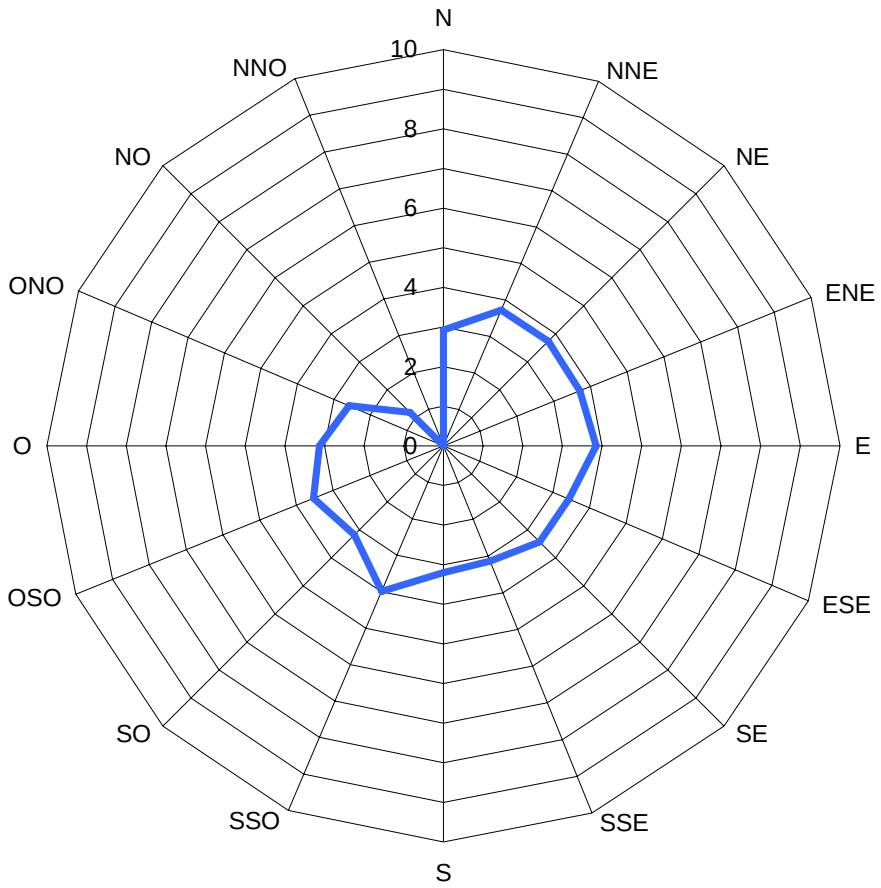
5.3 Osservazioni

I dati rilevati su base oraria con rilevamento in continuo, indicano valori contenuti entro le concentrazioni dalla normativa presa a riferimento; per il monossido di carbonio e per l'anidride solforosa, i valori di concentrazione sono molto vicini allo zero strumentale per l'ozono si rileva una concentrazione valori di punta superiori a 120 $\mu g/m^3$ che hanno determinato per la giornata dell'8 agosto, il superamento della soglia di riferimento per la media su otto ore.

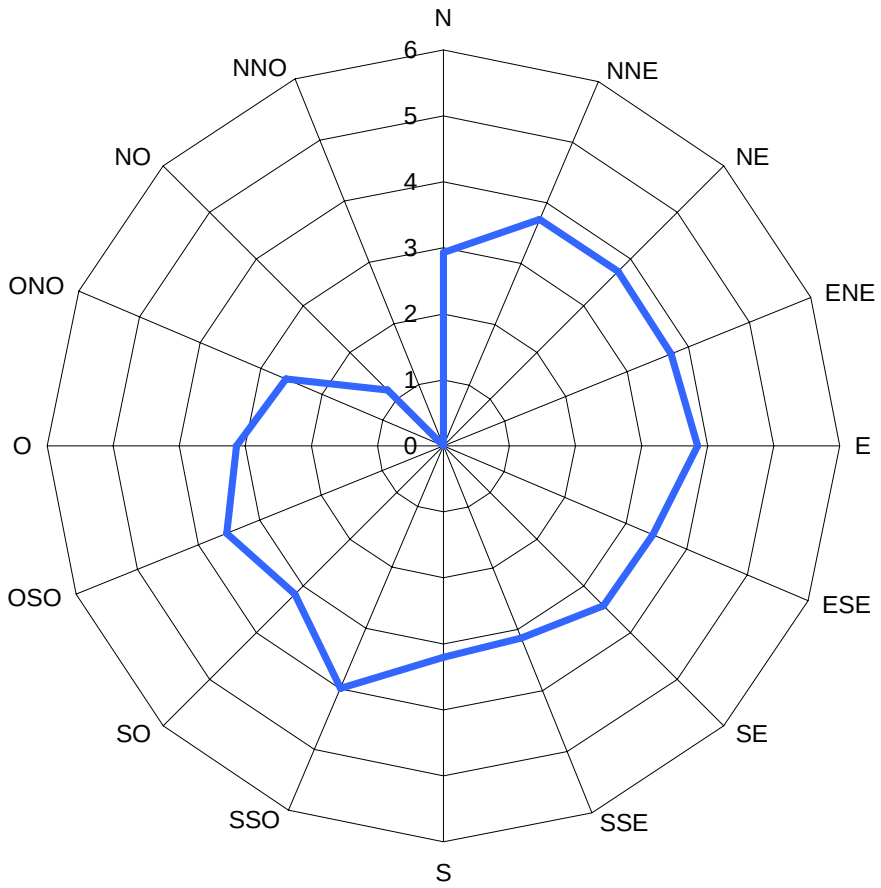
Concentrazioni medie NOx (µg/mc) in relazione alla direzione del vento



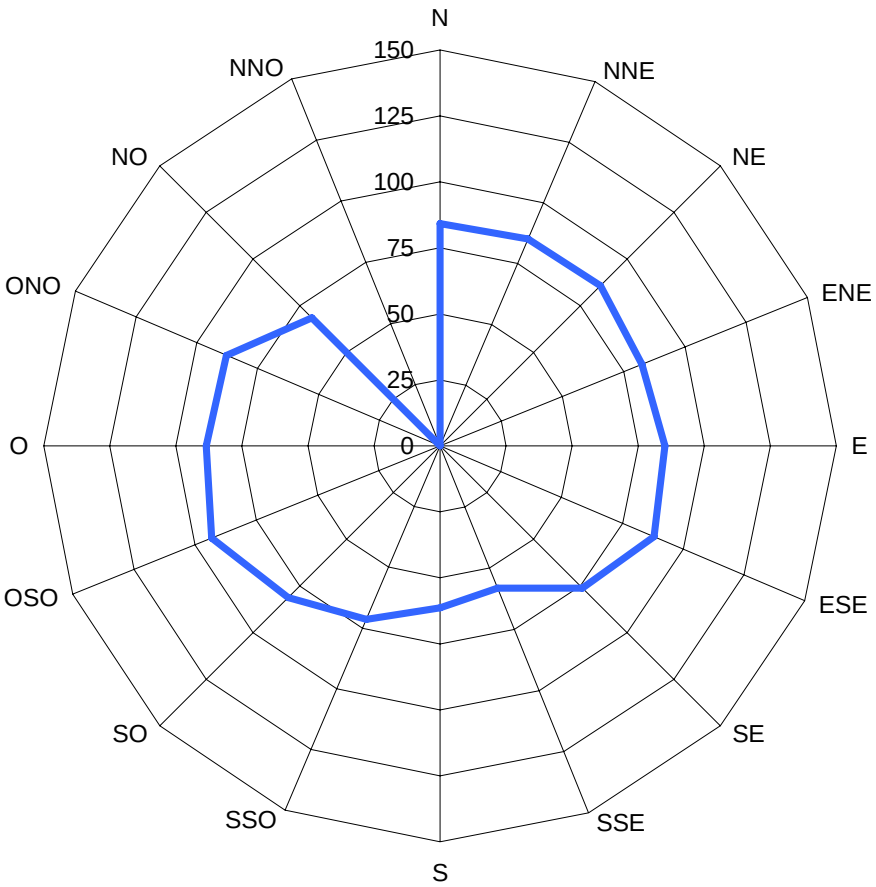
Concentrazioni medie SO2 (µg/mc) in relazione alla direzione del vento



Concentrazioni medie CO (mg/mc) in relazione alla direzione del vento



Concentrazioni medie O3 (µg/mc) in relazione alla direzione del vento



5.3.1 Commento

La figure precedenti illustrano le correlazioni tra i valori di concentrazione dei vari inquinanti e la direzione del vento, quando definita.

La sola considerazione significativa si riferisce al grafico degli ossidi di azoto la cui concentrazione risulta più elevata con direzione del vento dal quadrante di nord-est.

5.4 Giorno tipo

Per i parametri espressi come media oraria è stata calcolata la media aritmetica delle concentrazioni rilevate ogni giorno alla stessa ora, determinando il giorno tipo.

Si riporta di seguito la relativa tabella.

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

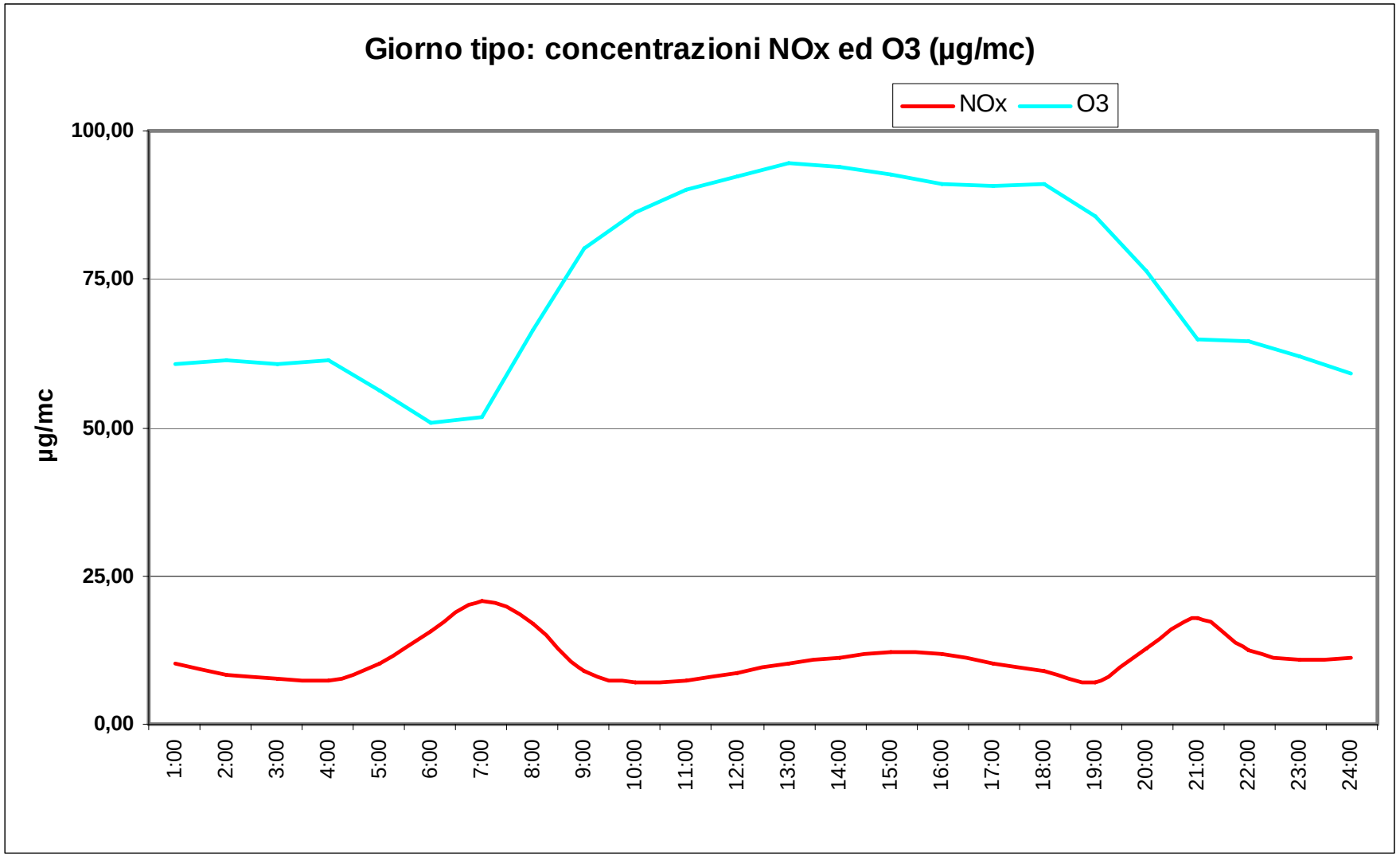
UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : giorno tipo

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	1,0	4,4	5,4	1,0	0,2	30,4	27,1	28,6	1,8	188	0,0	1009	0	-70
2:00	1,0	3,3	4,3	1,2	0,2	30,8	26,6	28,5	1,8	184	0,0	1009	0	-71
3:00	1,0	3,0	4,0	1,2	0,1	30,4	26,2	28,3	1,8	182	0,0	1009	0	-73
4:00	1,0	2,9	3,9	1,1	0,1	30,7	25,7	29,0	1,7	182	0,0	1009	0	-68
5:00	1,3	4,1	5,4	1,2	0,2	28,1	25,3	29,8	1,9	179	0,0	1009	0	-71
6:00	1,8	6,5	8,2	1,1	0,2	25,4	25,0	30,0	1,8	164	0,0	1009	27	-49
7:00	3,3	7,6	10,9	1,2	0,2	26,0	25,2	29,2	1,6	170	0,0	1010	168	52
8:00	3,5	5,4	8,9	1,4	0,1	33,3	28,0	26,6	1,8	185	0,0	1010	345	179
9:00	2,7	2,0	4,7	1,3	0,1	40,2	29,7	26,3	2,7	167	0,0	1011	571	350
10:00	2,4	1,2	3,6	1,4	0,1	43,2	30,1	28,0	3,5	158	0,0	1012	714	484
11:00	2,5	1,3	3,8	1,4	0,1	45,1	31,1	26,9	3,6	144	0,0	1013	766	571
12:00	2,3	2,2	4,5	1,6	0,1	46,2	31,4	27,1	3,6	139	0,0	1014	815	692
13:00	1,9	3,5	5,4	1,2	0,0	47,4	31,7	27,7	3,5	136	0,0	1014	804	676
14:00	1,4	4,5	5,9	1,3	0,0	47,1	32,2	26,6	3,3	127	0,0	1014	678	582
15:00	1,5	5,0	6,4	1,3	0,0	46,4	32,5	26,4	3,2	136	0,0	1013	547	514
16:00	1,5	4,6	6,1	1,3	0,1	45,6	32,8	26,4	3,2	136	0,0	1012	416	363
17:00	1,7	3,6	5,3	1,3	0,1	45,5	32,7	26,7	2,7	134	0,0	1012	254	199
18:00	2,2	2,5	4,6	1,2	0,1	45,6	32,8	27,0	2,3	139	0,0	1011	102	49
19:00	2,4	1,3	3,7	1,3	0,1	42,9	32,5	27,4	1,9	143	0,0	1010	13	-51
20:00	2,0	4,7	6,7	1,2	0,2	38,3	31,5	28,1	1,6	159	0,0	1010	0	-71
21:00	1,6	7,7	9,3	1,0	0,2	32,5	30,2	30,1	1,7	188	0,0	1010	0	-73
22:00	1,2	5,3	6,5	1,1	0,2	32,4	29,3	30,0	1,8	201	0,0	1010	0	-72
23:00	1,1	4,5	5,6	1,2	0,2	31,1	28,5	29,6	1,8	194	0,0	1010	0	-70
24:00	1,1	4,8	5,9	1,0	0,2	29,6	28,0	29,4	1,9	192	0,0	1010	0	-69
media	1,8	4,0	5,8	1,2	0,1	37,3	29,4	28,1	2,4	164	0,0	1011	259	163
min.	1,0	1,2	3,6	1,0	0,0	25,4	25,0	26,3	1,6	127	0,0	1009	0	-73
max	3,5	7,7	10,9	1,6	0,2	47,4	32,8	30,1	3,6	201	0,0	1014	815	692
tot.											0			

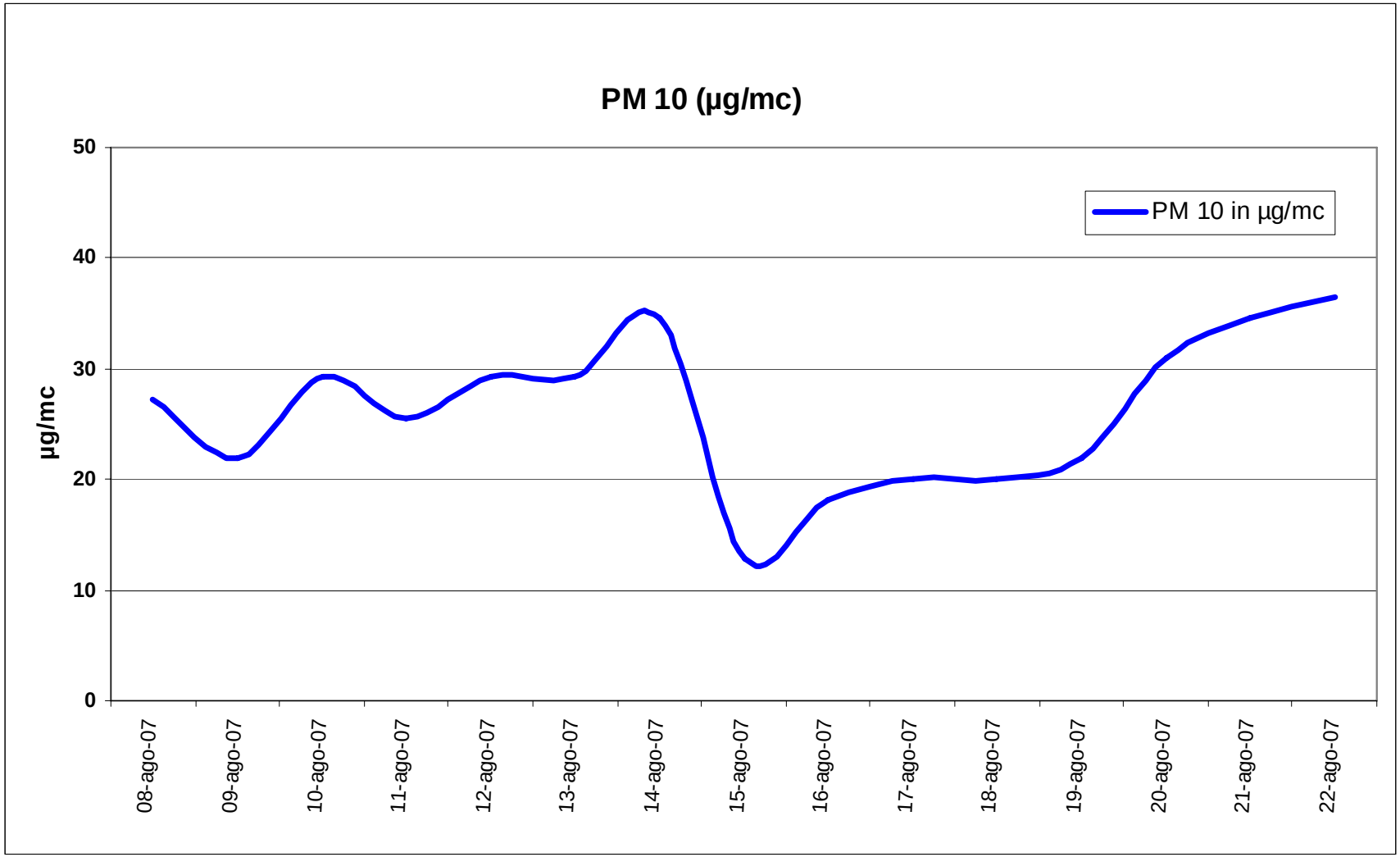

Giorno tipo: concentrazioni NOx ed O3 (µg/mc)
NOx
O3
µg/mc
100,00
75,00
50,00
25,00
0,00
1:00
2:00
3:00
4:00
5:00
6:00
7:00
8:00
9:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
23:00
24:00

Le concentrazioni calcolate per il giorno tipo evidenziano un incremento della concentrazione di ozono in relazione alla riduzione della concentrazione degli ossidi di azoto.

5.5 Concentrazioni del PM10 e dei parametri analizzati sul PM10.

La determinazione del particolato (PM10) su base giornaliera ha fornito l'indicazione di un valore pressoché stabile nel periodo di osservazione.

Determinazione della concentrazione di PM 10	
Sito:	**Monforte S.Giorgio (ME).**
Data campionamento	**concentrazione rilevata ug/mc**
08-ago-07	**27,3**
09-ago-07	**21,9**
10-ago-07	**29,2**
11-ago-07	**25,5**
12-ago-07	**29,2**
13-ago-07	**29,2**
14-ago-07	**34,6**
15-ago-07	**12,8**
16-ago-07	**18,2**
17-ago-07	**20**
18-ago-07	**20**
19-ago-07	**21,9**
20-ago-07	**31**
21-ago-07	**34,6**
22-ago-07	**36,4**


PM 10 (µg/mc)
µg/mc
50
40
30
20
10
0
PM 10 in µg/mc
08-ago-07
09-ago-07
10-ago-07
11-ago-07
12-ago-07
13-ago-07
14-ago-07
15-ago-07
16-ago-07
17-ago-07
18-ago-07
19-ago-07
20-ago-07
21-ago-07
22-ago-07

Determinazione metalli su pm10 monforte				
Data camp.===>	08/08/2007	10/08/2007	17/08/2007	22/08/2007
Elemento	ug/mc	ug/mc	ug/mc	ug/mc
Al	0,1112	< 0.0009	0,0292	< 0.0009
As	0,0011	0.0009	< 0.0005	< 0.0005
Ca	0,2187	0,1986	0,1531	0,1695
Cd	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Co	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Cr	0,0006	< 0.0005	0,0055	0,0016
Cu	0,0111	0,0026	0,0191	0,0056
Fe	0,1531	0,0693	0,2315	0,41
K	5,8126	6,1596	4,7205	1,7312
Mg	0,3116	0,472	0,2533	0,4865
Mn	0,0098	0,0049	0,0118	0,0182
Ni	0,0016	0,0009	0,0067	0,002
Pb	0,0077	0,0056	0,0219	0,0046
S	1,6563	0,9021	2,5152	0,9676
Sb	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Sn	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Ti	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
V	0,0064	0,0016	0,0086	0,0071
Zn	1,9132	1,0934	1,2576	0,3462

Determinazione ione ammonio e anioni su pm10 monforte				
Data camp.===>	09/08/2007	13/08/2007	20/08/2007	21/08/2007
Ione	ug/mc	ug/mc	ug/mc	ug/mc
NH4+	0,97	0,77	0,58	1,40
Cl-	1,49	0,54	0,93	0,56
Br-	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09
NO3-	2,17	1,90	2,42	2,04
SO4=	6,98	6,25	5,39	5,69

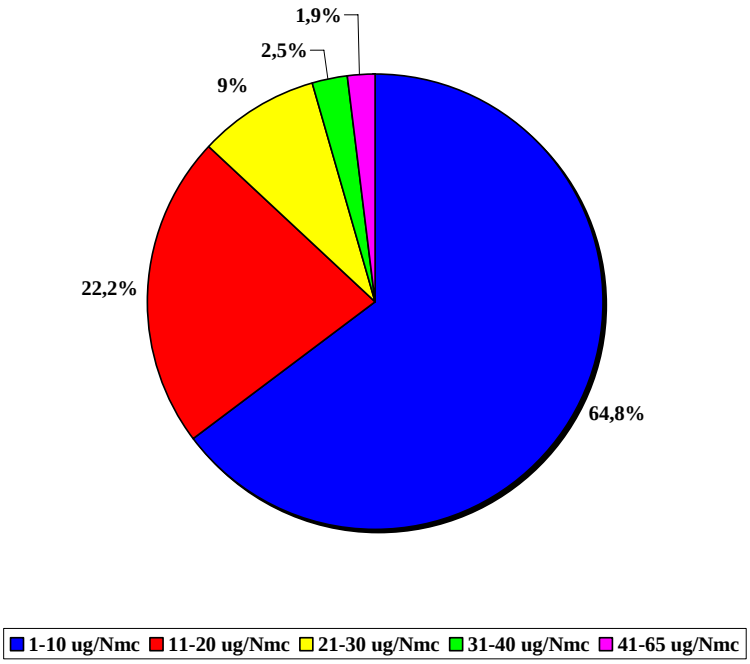
Determinazione TOC e SiO2 su pm10 Monforte				
Inizio camp.====>	08/08/2007	11/08/2007	15/08/2007	18/08/2007
Fine camp. ====>	10/08/2007	14/08/2007	17/08/2007	21/08/2007
	ug/mc	ug/mc	ug/mc	ug/mc
TOC	0,005	0,004	0,005	0,004
C elementare	0,004	0,003	0,004	0,003
C organico	0,001	0,001	0,001	0,001
SiO2	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004

Determinazione idrocarburi policiclici aromatici (IPA) su pm10 monforte				
Inizio camp.====>	08/08/2007	11/08/2007	15/08/2007	18/08/2007
Fine camp. ====>	10/08/2007	14/08/2007	17/08/2007	21/08/2007
Composto	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
Acenaphtene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Acenaphthylene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Anthracene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Benzo(a)nthracene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Chrysene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Benzo(b)fluoranthene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Benzo(j)fluoranthene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Benzo(k)fluoranthene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Benzo(a)pyrene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Indeno(1,2,3-d,c)pyrene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Dibenzo(a,h)nthracene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Dibenzo(a,e)pyrene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Dibenzo(a,h)pyrene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Dibenzo(a,i)pyrene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Dibenzo(a,l)pyrene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Fluorene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Fluoranthene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Naphtalene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Phenanthrene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Pyrene	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

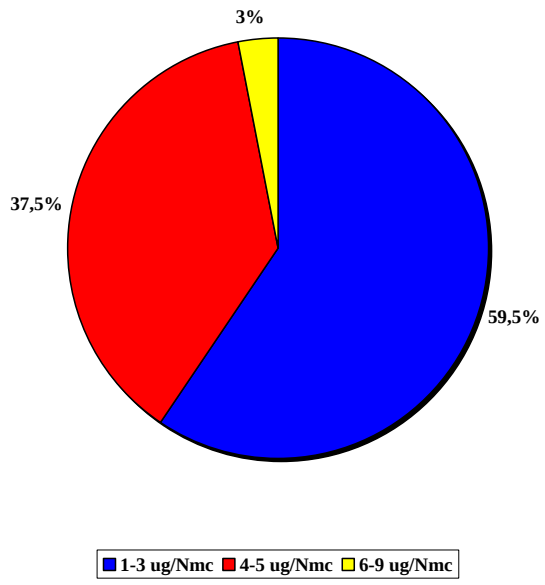
5.6 Tabelle di distribuzione percentuale delle concentrazioni di inquinanti.

I grafici seguenti visualizzano la distribuzione dei singoli inquinanti in percentuale in funzione della classe di concentrazione..

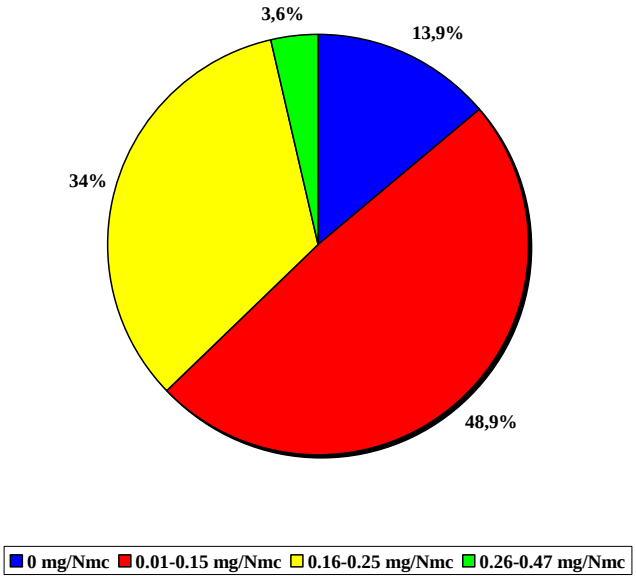
Distribuzione % delle concentrazioni di NOx



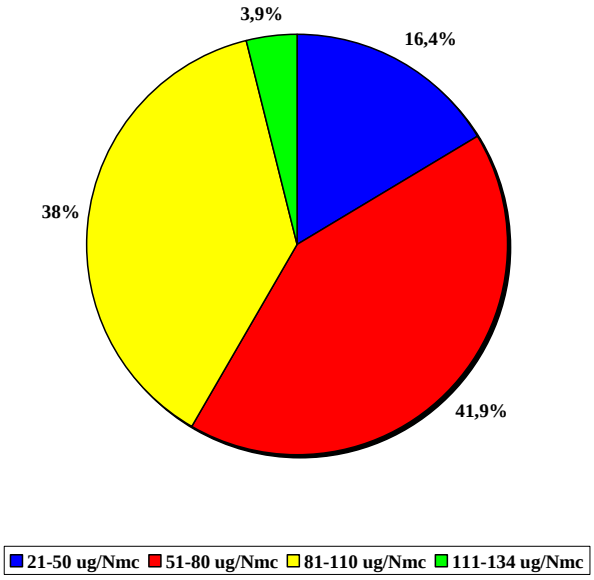
Distribuzione % delle concentrazioni di SO2



Distribuzione % delle concentrazioni di CO



Distribuzione % delle concentrazioni di O3



6 CONSIDERAZIONI FINALI

Il periodo di monitoraggio è stato caratterizzato da condizioni atmosferiche stabili, con assenza di precipitazioni.

Nelle zone limitrofe al sito scelto per il monitoraggio si sono verificati sostanzialmente per tutto il periodo di monitoraggio incendi che potrebbero aver influenzato in modo significativo le misure, in particolare per il PM10 e i Composti Organici.

Vista la continuità del fenomeno non è possibile correlare gli eventi con le concentrazioni rilevate. Anche se i limiti riportati dalla normativa nazionale fanno riferimento a campionamenti della durata di un anno, tuttavia:

a) Tutti i valori orari di NO_x sono inferiori all'attuale limite di 200 µg/m^3 imposto il solo NO_2; si ricorda che NOx include sia NO_2 (biossido di azoto) sia NO (monossido di azoto);

b) Le concentrazioni orarie di SO_2 sono molto al di sotto del limite preso a riferimento e, molto spesso, al limite di rilevabilità strumentale;

c) Tutte le medie giornaliere delle concentrazioni di CO sono drasticamente inferiori al limite inferiore per la media di otto ore; si osserva che la quasi totalità dei valori è prossima al limite di rilevabilità strumentale;

d) Il valore bersaglio per l'ozono indicato dal D.Lgs. n.183/04, da non superare per più di 25 gg./anno civile come media su tre anni, è pari a 120 µg/m^3. Tale valore è superato una sola volta e precisamente in data 8 agosto 2007. Il valore di concentrazione massimo rilevato è pari a 134 µg/m^3 alle ore 12,00 e alle 18,00 del 8 agosto 2007.

e) Per il PM10 il valore limite annuale è pari a 40 µg/m^3 in "fase 1" e a 20 µg/m^3 in "fase 2" (ossia a partire dal 1 gennaio 2010); nel caso dei campionamenti relativi a 15 giorni, si osserva che il limite di "fase 1" è sempre rispettato, mentre il limite di "fase 2" è stato quasi sempre superato;

f) Si evidenzia la sostanziale assenza di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);

g) Non si evidenzia relazione significativa tra le concentrazioni di inquinanti e la direzione del vento.

Le rappresentazioni grafiche della distribuzione percentuale delle concentrazioni dei singoli inquinanti indicano che tali valori si collocano nelle due fasce di concentrazione più bassa; si consideri inoltre che per il monossido di carbonio e l'anidride solforosa, i valori rilevati sono talmente bassi da rendere quasi superflua la divisione in fasce di valori diversi.

7 ALLEGATI

Del presente documento fanno parte gli allegati:

- ALLEGATO 1 Strumentazione impiegata
- ALLEGATO 2 Tabelle giornaliere dei dati rilevati in continuo
- ALLEGATO 3 Report di taratura

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova (Loc. Trasta)
Tel.: 010 / 7406583 (6 linee) – Fax: 010 / 7406584
E-mail: segreteria@sige-ge.it
Sito web: http://www.sige-ge.it
Sede Legale: Via XX Settembre, 12/6 - 16121 Genova

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
Capitale Sociale interamente versato € 90.000.00

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

Genova lì, 12 ottobre 2007

Relazione sulla campagna di monitoraggio della qualità dell'aria ante operam per la centrale di compressione del gas metano di Snam Rete Gas Sito di Monforte San Giorgio (ME)

ALLEGATO 1

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.

Si riportano le schede descrittive del tipo di strumentazione utilizzata nella stazione di monitoraggio in campo. Ogni scheda riporta, in sintesi, il principio di funzionamento, le principali caratteristiche di ciascuno strumento analizzatore. E' anche riportata la conformità degli strumenti e dei metodi analitici con la normativa vigente.

Parametri di qualità dell'aria

La strumentazione di misura e di analisi sul campo ed in laboratorio, è idonea al monitoraggio degli inquinanti richiesti; anche i metodi analitici sono a norma della legislazione vigente (ad esempio, il DM n.60/2002) o, in assenza di questa, dalle norme tecniche nazionali e internazionali.

Analizzatore di NO_x HORIBA APNA-370

(Certificazione TUV, Colonia, Germania)

Principio di misura

L'analizzatore utilizza la combinazione di due principi di misura:

1. il *cross flow modulation* a chemiluminescenza
2. il calcolo della concentrazione con standard di riferimento.

Il metodo utilizzato è conforme alla norma **ISO 7996 ed. 1985**. La determinazione degli ossidi di azoto è basata sul principio della chemiluminescenza: fenomeno fondato sull'emissione da parte del composto NO2* di una radiazione con una lunghezza d'onda intorno a 1200 nm (NIR). La variazione di intensità della radiazione è proporzionale alla concentrazione degli ossidi di azoto.

Metodo accreditato SINAL

La tecnica di misura impiegata rende possibile l'analisi in continuo di NO, NO_2 e NO_x. Questa soluzione conferisce un'elevata stabilità nella misura anche a valori notevolmente bassi (F.S. 0,1 ppm).

L'analizzatore, del tipo a semiconduttore, è costituito da:

- generatore di gas di riferimento,
- generatore di ozono,
- unità di deumidificazione,
- decompositore di Ozono
- pompa di prelievo

Caratteristiche tecniche

Principio di misura	Cross flow modulation e chemiluminescenza CLD
Gamme di misura	0-0,1 / 0,2 / 0,5 / 1,0 ppm
Cambio di gamma	Manuale, automatico, o da remoto
Minimo valore misurabile LDL	0,5 ppb
Ripetibilità	± 1,0 % FS.
Linearità	± 1,0 % FS.
Deriva di Zero	< LDL per 24 ore o 1 ppb per mese
Deriva di span	< LDL per 24 ore o ± 1% FS per settimana
Flusso di gas	0,8 litri al minuto
Tempo di risposta (T90)	90 secondi
Visualizzazione	Display LCD del tipo tattile per impostazioni di lavoro con valore misurato espresso in ppm (ppb) oppure in mg (µ)
Dimensioni	19" (430Lx221Hx550P mm) 5 U
Temperatura di funzionamento	5-40°C
Calibrazione automatica	Mediante il calendario interno è possibile pianificare i cicli di autocalibrazione sia di zero che di span. Al fine di rendere più facili le procedure di taratura è pure possibile iniziare un ciclo di calibrazione mediante comando via RS-232
Funzione di autorange	Il microprocessore interno gestisce autonomamente il cambio di gamma durante il normale funzionamento.
Programmazione valori	Mediante semplici comandi è possibile scegliere tra 4 differenti modi di visualizzare il dato misurato: • Valore istantaneo • Valore con media mobile • Valore integrato • Valore con semplice media
Funzione data logger	I valori di concentrazione acquisiti possono essere memorizzati in 4 differenti formati su base temporale, da un minimo di 3 minuti fino al massimo di 3 ore. Esempio: • Valore medio ogni 3 minuti (1.000 dati) • Valore medio ogni 30 minuti (1.000 dati) • Valore medio ogni 3 ore (100 dati) • Valore medio ogni ora (1.000dati)
Allarmi	Basso flusso campione Mancanza tensione alimentazione Bassa temperatura convertitore NOx Batteria scarica Errata calibrazione
Uscite	0(4)-20 mA, 0-1 V, 0-10 V; allarmi Interfaccia seriale RS-232C Gesytec/Horiba
Alimentazione	230 V 50 Hz, 150 VA
Peso	21 Kg circa

Analizzatore di CO HORIBA APMA-370A

(Certificazione TUV, Colonia, Germania)

Principio di misura

Campionamento e dosaggio con analizzatore ad assorbimento IR a filtro a correlazione di gas, classificato da United States Environmental Protection Agency quale metodo di riferimento per la misura della concentrazione di CO nell'aria ambiente;

Metodo accreditato SINAL

L'analizzatore si basa sul metodo a flusso modulato incrociato associato all'assorbimento infrarosso. Questa tecnica permette di eliminare i cammini ottici estremamente lunghi, ottenuti mediante l'impiego di superfici riflettenti di difficile allineamento.

Il campione da analizzare e l'aria di riferimento vengono iniettati alternativamente nella cella di analisi attraverso una valvola a solenoide controllata dal microprocessore di gestione dell'analizzatore

L'analizzatore è in grado di raggiungere un'elevata stabilità con fondo scala molto bassi (5 ppm F.S.).

Caratteristiche tecniche

Principio di misura	Infrarosso non dispersivo
Gamme di misura	0-5 ÷ 1000 ppm (liberamente programmabili)
Cambio di gamma	Manuale, automatico, o da remoto
Minimo valore misurabile LDL	0.02 ppm
Ripetibilità	± 1.0 % F.S.
Linearità	± 1.0 % F.S.
Deriva di Zero	< LDL per 24 ore o 0.2 ppm per settimana
Deriva di span	< LDL per 24 ore o 1% FS per settimana
Flusso di gas	1.5 litri al minuto
Tempo di risposta (T90)	60 secondi
Visualizzazione	Display LCD del tipo tattile per impostazioni di lavoro con valore misurato espresso in ppm (ppb) oppure in mg (µ)/m³
Compensazione	Pressione e temperatura
Temperatura di funzionamento	5-40°C
Dimensioni	19" (430Lx221Hx550P mm) 5U
Calibrazione automatica	Mediante il calendario interno è possibile pianificare i cicli di autocalibrazione sia di zero che di span. Al fine di rendere più facili le procedure di taratura è pure possibile iniziare un ciclo di calibrazione mediante comando via RS-232
Funzione di autorange	Il microprocessore interno gestisce autonomamente il cambio di gamma durante il normale funzionamento.
Programmazione valori	Mediante semplici comandi è possibile scegliere tra 4 differenti modi di visualizzare il dato misurato: • Valore istantaneo • Valore con media mobile • Valore integrato • Valore con semplice media
Funzione data logger	I valori di concentrazione acquisiti possono essere memorizzati in 4 differenti formati su base temporale, da un minimo di 3 minuti fino al massimo di 3 ore. Esempio: • Valore medio ogni 3 minuti (1.000 dati) • Valore medio ogni 30 minuti (1.000 dati) • Valore medio ogni 3 ore (100 dati) • Valore medio ogni ora (1.000dati)
Allarmi	Basso flusso campione Mancanza tensione alimentazione Pressione di ingresso campione Bassa temperatura catalizzatore Batteria interna scarica Errata calibrazione
Uscite	0(4)-20 mA, 0-1 V, 0-10 V; allarmi Interfaccia seriale RS-232C Gasytec/Horiba
Alimentazione	230 V 50 Hz, 150 VA
Peso	16 Kg circa

Analizzatore di O_3 HORIBA APOA-370

(Certificazione TUV, Colonia, Germania)

Principio di misura

L'analizzatore si basa sul metodo chiamato *cross flow modulation.*

Il metodo utilizzato è conforme al **D.lgs n.183 del 21 Maggio 2004, allegato 8 (ISO FDIS 13964 ed. 1998).**

Metodo accreditato SINAL

Il metodo ad assorbimento UV si basa sulla proprietà dell'Ozono di assorbire raggi ultravioletti nell'area dei 254 nm. La misura è ottenuta tramite continue ed alternate iniezioni di gas di riferimento e di gas da analizzare nella cella di analisi mediante una valvola a solenoide di lunga durata..

Il sistema di purificazione dell'aria di riferimento è immune alle interferenze dell'umidità.

Caratteristiche tecniche

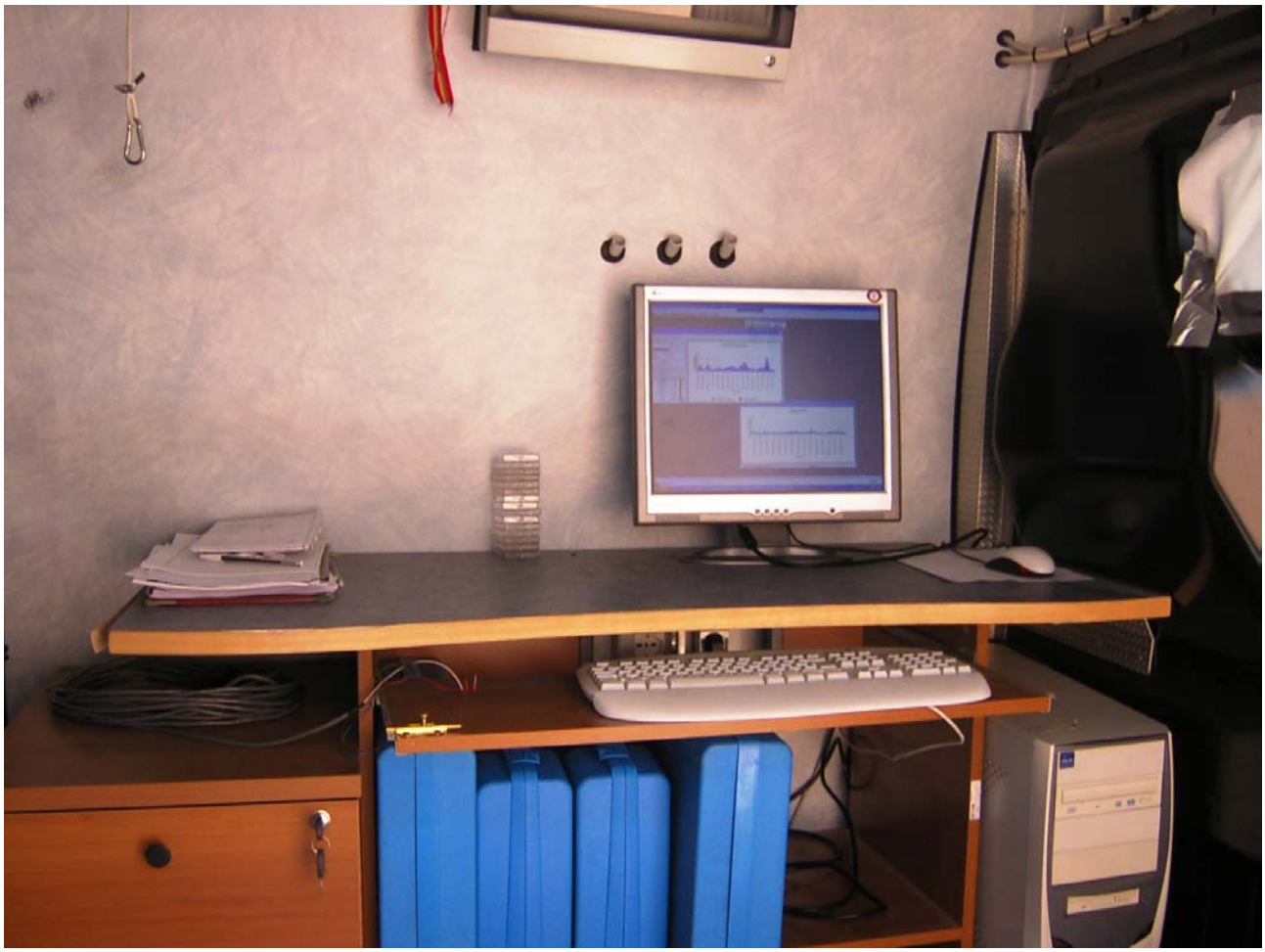
Principio di misura	Assorbimento ultravioletto NDUV
Gamme di misura	0-0.1/0.2/0.5/1 ppm
Cambio di gamma	Manuale, automatico, o da remoto
Minimo valore misurabile LDL	0.5 ppb
Ripetibilità	± 1.0 % F.S.
Linearità	± 1.0 % F.S.
Deriva di Zero	< LDL per settimana o per 24 ore
Deriva di span	< LDL per settimana o per 24 ore
Flusso di gas	0.7 litri al minuto
Tempo di risposta (T90)	75 secondi
Visualizzazione	Display LCD del tipo tattile per impostazioni di lavoro con valore misurato espresso in ppm (ppb) oppure in mg (µ)/m
Dimensioni	19" (430Lx221Hx550P mm) 5U
Temperatura di funzionamento	5 -40°C
Compensazione	Pressione e temperatura
Calibrazione automatica	Mediante il calendario interno è possibile pianificare i cicli di autocalibrazione sia di zero sia di span. Oppure è possibile iniziare un ciclo di calibrazione mediante comando via RS-232
Funzione di autorange	Il microprocessore interno gestisce autonomamente il cambio di gamma durante il normale funzionamento.
Programmazione valori	Mediante semplici comandi è possibile scegliere tra 4 differenti modi di visualizzare il dato misurato: • Valore istantaneo • Valore con media mobile • Valore integrato • Valore con semplice media
Funzione data logger	I valori di concentrazione acquisiti possono essere memorizzati in 4 differenti formati su base temporale, da un minimo di 3 minuti fino al massimo di 3 ore. Esempio: • Valore medio ogni 3 minuti (1.000 dati) • Valore medio ogni 30 minuti (1.000 dati) • Valore medio ogni 3 ore (100 dati) • Valore medio ogni ora (1.000dati)
Allarmi	Basso flusso campione Mancanza tensione alimentazione Pressione di ingresso campione Intensità della lampada UV Bassa temperatura de-ozonizzatore Batteria interna scarica Errata calibrazione
Uscite	0(4)-20 mA, 0-1 V, 0-10 V; allarmi Interfaccia seriale RS-232C Gesytec/Horiba
Alimentazione	230 V 50 Hz 150 VA
Peso	20 Kg circa

Stazione sequenziale di articolato
(Certificazione TUV, Colonia, Germania)

Principio di misura
Si tratta di una stazione per esterni per il monitoraggio continuo del articolato atmosferico mediante il metodo di campionamento su membrana filtrante diametro 47mm.
Il sistema di sostituzione sequenziale della membrana filtrante con autonomia di 16 membrane, unitamente al controllo elettronico del flusso, consentono il monitoraggio continuo senza presidio.
Il sistema di sostituzione dei filtri, permette di rimpiazzare i filtri esposti **senza interrompere il campionamento in corso**, e quindi senza l'obbligo di eseguire l'intervento in tempi predeterminati.
Il campinatore opera secondo la norma EN 12341
La modularità della testa di prelievo consente di utilizzare comunque la testa USEPA 40 CFR Part 50 .
Il percorso rettilineo del tubo di aspirazione e la separazione della zona di permanenza dei filtri da fonti di calore interne o radianti, consente di raccogliere e mantenere l'integrità dei campioni.
Lo strumento è dotato di Un sistema di ventilazione e riscaldamento termostatato e differenziato, per rendere possibile il funzionamento del campionatore a in condizione ambientali difficili nel rispetto delle esigenze della componentistica.

- **Certificato da TÜV in accordo alla norma EN12341 e DM60**
- Principali applicazioni
  - Particolato totale
  - Frazioni 10, 2.5, 1 micron (PM10, PM2.5, PM1)
  - Metalli pesanti
- Autonomia 16 filtri
- Misura elettronica della portata
- Sensori di misura dei parametri:
  - Pressione atmosferica
  - Perdita di carico filtro
  - Temperatura ambiente
  - Temperatura volumetrico
- Misura volumetrica mediante contatore con precisione ±2%
- Condizionamento del campione:
  - dalla direzione del vento
  - da segnale esterno * (es. pioggia)
- Interfaccia RS232
- Stampante incorporata
- Controllabile in modalità remota con software dedicato

Fotografia 1 – Analizzatori automatici qualità dell'aria



Fotografia 2 –Interno mezzo mobile con sistema acquisizione dati.

Parametri meteorologici

La rilevazione dei parametri meteorologici è effettuata mediante sonde specifiche collegate ad un acquisitore/elaboratore appositamente progettato per misure esterne.

La stazione meteorologica è costituita da:

- anemometro (tacoanemometro e gonioanemometro),
- termometro,
- barometro,
- igrometro (umidità relativa),
- piranometro (radiazione solare globale),
- pluviometro,
- albedometro (radiazione diffusa e netta)
- telecamera per la rilevazione di riprese fotografiche del cielo.

La parte informatica relativa alla trattazione ed all'elaborazione dei dati rilevati è gestita da *software* dedicato sulla base della vigente legislazione ed è costituita da:

- *datalogger* per l'acquisizione e la preelaborazione dei dati meteorologici;
- computer.

Gonioanemometro (sistema a "banderuola")	- Campo di misura: 0 ÷ 358° ± 2° - Costante strumentale: 5,62 mv/° - Risoluzione: infinita - Sensibilità: 0,3 m/sec - Linearità: ± 0,5% - Precisione: ± 1% - Temperatura di funzionamento: -30°C; 70°C

Tacoanemometro	- Campo di misura: 0 ÷ 50 m/sec - Costante strumentale: 2,44 Hz/ m sec-1 - Risoluzione: 6 impulsi/giro - Sensibilità: 0,25 m/sec - Linearità: 1% - Precisione: 1% - Temperatura di funzionamento: -30°C; 70°C

Termometro	- Campo di misura: -50°C ÷ 70°C - Precisione: ± 0,1°C - Temperatura di funzionamento: -50°C; 70°C

Barometro	- Campo di misura: 700 ÷ 1100 mbar - Costante strumentale: 10mV/mbar (0V÷900 mbar) - Risoluzione: 0,1 mbar - Linearità: ± 0,15% F.S. - Precisione: ± 0,5 mbar - Temperatura di funzionamento: -30°C; 70°C

Igrometro (Umidità relativa)	- Campo di misura: 10 ÷ 100% - Sensibilità: ± 0,5% - Linearità: ± 2% F.S. - Precisione: ± 2% - Temperatura di funzionamento: -20°C 80°C

Piranometro (RADIAZIONE SOLARE GLOBALE) Principio di funzionamento: sensore realizzato secondo gli standard WMO/OMM. Il sensore è costituito da un sensore trasduttore che si riscalda proporzionalmente alla radiazione solare incidente, assoluta. Una speciale vernice nera ricopre la superficie del termoelemento di misure. Una doppia cupola realizzata in vetro ottico speciale ottimizza le caratteristiche di misura nelle varie condizioni ambientali.	- Campo di misura: 0 ÷ 1300 W/m2 - Spettro: 0,3 ÷ 3,5 nm - Tempo di risposta: 5 sec. - Tipo di trasduttore: termoelemento; - Linearità: 1% - Precisione: 1,5% F.S. - Temperatura di funzionamento: -30°C; 80°C

Pluviometro Principio di funzionamento: sensore realizzato secondo gli standard WMO/OMM. La misura è ricavata da un dispositivo con bascula a doppia vaschetta collegata ad un magnete che genera un impulso. L'interfaccia converte il conteggio ad impulsi in un segnale analogico in uscita.	- Risoluzione 0,2 mm

Albedometro **radiazione solare diffusa – radiazione netta** Principio di funzionamento: sensore realizzato secondo gli standard WMO/OMM. Il sensore è costituito da due sensori di trasduzione che si riscaldano uno proporzionalmente alla radiazione termica diffusa e l'altro proporzionalmente alla radiazione incidente. L'albedo è il rapporto tra l'energia radiante diffusa e l'energia incidente. Una speciale vernice nera ricopre la superficie del termoelemento di misure. Una doppia cupola realizzata in vetro ottico speciale ottimizza le caratteristiche di misura nelle varie condizioni ambientali. La radiazione netta è calcolata come differenza tra la radiazione solare incidente e la radiazione diffusa. Pertanto durante le ore notturne e in particolari condizioni atmosferiche tale parametro può assumere valori negativi.	- Campo di misura: 0 ÷ 1300 W/m2 - Spettro: 0,3 ÷ 3,5 □m - Tempo di risposta: 5 sec. - Tipo di trasduttore: termoelemento; - Linearità: 1% - Precisione: 1,5% F.S. - Temperatura di funzionamento: -30°C; 80°C

Riprese fotografiche della porzione di cielo sovrastante la stazione di monitoraggio.

Le fotografie della porzione di cielo sovrastante la stazione di monitoraggio per la stima dell'indice di copertura nuvolosa sono state effettuate giornalmente alle ore 03:00 , 13.00 , 20:00. Tali immagini sono contenute nel CD allegato al presente documento.

L'immagine seguente riporta le specifiche tecniche del tipo di telecamera utilizzata.

Telecamera AXIS 210A/211A

AXIS 210A/211A Telecamere di rete

Dati tecnici

Modelli	AXIS 210A: solo per interni AXIS 211A: diaframma DC varifocale, interno/esterno
Sensore immagini	1/4" Sony Wfine progressive scan RGB CCD
Obiettivo	AXIS 210A: 4,0 mm, F1,2, diaframma fisso, configurazione di montaggio CS AXIS 211A: 3.0 – 8.0 mm, F1.0, diaframma DC, configurazione di montaggio CS
Angolo di visualizzazione	AXIS 210A: 48° orizzontale AXIS 211A: 27°–67° orizzontale
Illuminazione minima	AXIS 210A: 1.0 lux, F1.2 AXIS 211A: 0,75 lux, F1.0
Compressione video	Motion JPEG MPEG-4 Part 2 (ISO/IEC 14496-2), Profili: ASP e SP
Risoluzioni	16 risoluzioni, da 640 x 480 a 160 x 120, tramite API, 5 selezioni tramite pagina Web di configurazione
Velocità di riproduzione	Motion JPEG: fino a 30 fotogrammi al secondo in tutte le risoluzioni MPEG-4: fino a 25 fotogrammi al secondo a 640x480 fino a 30 fotogrammi/sec con risoluzioni pari o inferiori a 480x360
Streaming video	Supporto sia per Motion JPEG che MPEG-4 Velocità di riproduzione e larghezza di banda regolabili Velocità in bit fissa e variabile (MPEG-4)
Impostazioni immagini	Livelli di compressione: 11 (Motion JPEG)/23 (MPEG-4) Rotazione: 90°, 180°, 270° Opzioni di configurazione per livello colore, luminosità, contrasto, esposizione, bilanciamento del bianco, regolazione precisa in condizioni di scarsa illuminazione Maschere inscrivibili: ora, data, maschera privacy, testo o immagine
Audio	Full o half duplex oppure a una via Microfono incorporato e anche input per microfono esterno.Output per mono audio (livello linea) che si connette ad un sistema PA (public address) o altoparlanti attivi con amplificatore incorporato Compressione audio: G.711 OCN 64kbit/s, G.726 ADPCM 32 oppure 24kbit/s
Velocità otturatore	Da 2 sec a 1/12500 sec
Sicurezza	Più livelli di accesso utente con password di protezione Filtri per gli indirizzi IP, crittografia HTTPS
Utenti	20 utenti concomitanti, di cui 10 con audio Numero illimitato di utenti in modalità Multicast (MPEG-4)
Lingua (interfaccia web)	Inglese. Possibilità di scaricare altre lingue dal sito www.axis.com/techsup come Francese, Tedesco, Italiano, Giapponese e Spagnolo.
Gestione allarmi ed eventi	Eventi attivati da funzione Motion Detection incorporata, rilevamento audio, ingressi esterni o in base a programma Caricamento immagini tramite FTP, e-mail e HTTP Invio notifiche tramite TCP, e-mail, HTTP e uscita esterna Buffer pre/post allarme: 9 MB (fino a 5 min di video 320x240 a 4 fotogrammi al secondo)
Connettori	Ethernet 10BaseT/100BaseTX, RJ-45 Morsettiera per I/O con 1 ingresso allarme, 1 uscita e un connettore di alimentazione supplementare 3.5 mm jack per Mic o Input linea mono 3.5 mm jack per Output altoparlanti attivi linea mono

Processori, memoria e clock	CPU: ETRAX 100LX 32bit, elaborazione video e compressione: ARTPEC-2, RAM: 32 MB, Flash: 8 MB Batteria con real-time clock di supporto
Alimentazione	7–20 V DC max 7 W, Power over Ethernet (IEEE802.3af Classe 2)
Condizioni di funzionamento	5 – 45 °C (41 – 113 °F) Umidità: 20 – 80% UR
Installazione, gestione e manutenzione	CD con AXIS Camera Management e configurazione Web Utility di backup e ripristino della configurazione Aggiornamenti del firmware scaricabili tramite HTTP o FTP, disponibili gratuitamente sul sito Web www.axis.com
Accesso ai video al browser Web	Visualizzazione in diretta delle telecamere Registrazione video su file (ASF) Sequenza fino a un massimo di 20 fonti video Axis Pagine HTML personalizzabili
Requisiti minimi per i browser Web	Processore Pentium III con CPU da 500 MHz o più potente o AMD equivalente RAM da 128 MB, scheda grafica AGP con RAM da 32 MB, Direct Draw Windows XP, 2000, Server 2003, DirectX 9.0 o versioni successive Internet Explorer 6.x o versioni successive Per ulteriori informazioni sugli altri sistemi operativi e browser utilizzabili, visitare la pagina Web www.axis.com/techsup
Supporto per l'integrazione del sistema	API basate su standard aperti per l'integrazione di applicazioni, compresi AXIS VAPIX API*, AXIS Media Control SDK*, funzioni di attivazione degli eventi nei flussi video Quality of Service (QoS) di livello 3, DiffServ Model Sistema operativo Linux incorporato ** Disponibile sul sito Web di www.axis.com*
Protocolli supportati	IPv4/v6, HTTP, HTTPS, SNMPv1/v2c/v3 (MIB-II), SSL/TLS*, TCP, QoS, RTSP, RTP, UDP, IGMP, RTCP, SMTP, FTP, ICMP DHCP, UPnP, Bonjour, ARP, DNS, DynDNS, SOCKS, IEEE802.1X. Per ulteriori informazioni sull'uso dei protocolli, visitare il sito Web www.axis.com **Il prodotto comprende software sviluppato da Open SSL Project progettato per l'uso con Open SSL Tool kit (www.openssl.org)*
Software di gestione video (non incluso)	AXIS Camera Station – Applicazione per la videosorveglianza che consente di utilizzare fino a 25 telecamere per la visualizzazione, registrazione e archiviazione delle immagini Visitare il sito Web www.axis.com/partner/adp_partners.htm per ulteriori informazioni sulle applicazioni software dei partner Axis
Accessori inclusi	Alimentatore da 8 V c.c., base, kit di connessione, Guida all'installazione, CD con utility di installazione, software, Manuale per l'utente, licenze MPEG-4 (1 codificatore, 1 decodificatore), decodificatore MPEG-4 (Windows)
Accessori (non inclusi)	Alloggiamenti per l'installazione all'aperto o in ambienti interni ostili Mid-span Power over Ethernet AXIS 292 Network Video Decoder MPEG-4 Decoder con licenza per più utenti
Certificazioni	EN 55022 Classe B, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15 sezione B Classe B, ICES-003 Classe B, VCCI Classe B, C-tick AS/NZS 3548, EN 60950 Alimentatore: EN 60950, UL, cUL
Dimensione (AxLxP) e peso	AXIS 210A: 38 x 88 x 157 mm AXIS 211A: 38 x 95 x 178 mm 270 g

Interlacciamento, 20 ms di differenza tra le linee pari e dispari

Progressive Scan per l'acquisizione concomitante di tutte le linee

Viene utilizzata la tecnologia Progressive Scan anziché il metodo di interlacciamento tipico delle telecamere CCTV (PAL/NTSC) analogiche. Questa tecnologia consente di acquisire contemporaneamente tutti i pixel (linee) e di riprodurre immagini in movimento senza distorsioni.

La quantità di cavi richiesta e i costi di installazione sono ridotti al minimo grazie al supporto incorporato per PoE e l'audio, che consentono di alimentare le telecamere e di gestire funzione audio bidirezionale tramite la rete.

www.axis.com

AXIS COMMUNICATIONS

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova (Loc. Trasta)
Tel.: 010 / 7406583 (6 linee) – Fax: 010 / 7406584
E-mail: segreteria@sige-ge.it
Sito web: http://www.sige-ge.it
Sede Legale: Via XX Settembre, 12/6 - 16121 Genova

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
Capitale Sociale interamente versato € 90.000.00

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

Genova lì, 12 ottobre 2007

Relazione sulla campagna di monitoraggio della qualità dell'aria ante operam per la centrale di compressione del gas metano di Snam Rete Gas Sito di Monforte San Giorgo (ME)

ALLEGATO 2

TABELLE GIORNALIERE

TABELLE GIORNALIERE.

I valori relativi ai parametri monitorati in continuo (media oraria) sono riportati nelle tabelle giornaliere seguenti.

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 8 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	2,6	1,6	4,2	1,6	0,2	39,5	25,2	42,5	1,6	160	0,0	1010	0	-86
2:00	2,7	0,4	3,1	1,6	0,1	39,6	24,8	42,8	1,9	160	0,0	1010	0	-83
3:00	2,9	0,3	3,2	1,5	0,1	41,4	24,4	41,0	2,0	163	0,0	1010	0	-82
4:00	3,0	0,1	3,1	1,5	0,1	43,0	24,1	40,4	1,9	161	0,0	1010	0	-83
5:00	3,3	2,4	5,7	1,4	0,2	44,1	24,0	40,7	1,8	154	0,0	1010	0	-84
6:00	3,0	5,6	8,6	1,3	0,2	41,1	24,5	40,9	2,0	160	0,0	1010	37	-62
7:00	3,7	10,0	13,7	1,5	0,2	37,3	24,9	40,9	1,6	162	0,0	1010	198	50
8:00	6,9	11,2	18,1	2,0	0,2	38,9	26,8	38,4	0,9	131	0,0	1011	396	197
9:00	5,0	0,8	5,8	2,3	0,2	48,4	27,8	37,4	2,1	68	0,0	1011	604	343
10:00	4,9	0,3	5,2	2,7	0,2	57,2	28,3	37,7	3,5	46	0,0	1011	763	488
11:00	4,4	2,1	6,5	1,7	0,2	64,4	29,5	37,0	4,6	49	0,0	1011	862	608
12:00	3,8	2,0	5,8	2,0	0,1	67,0	30,0	36,4	4,3	48	0,0	1011	900	742
13:00	4,5	2,1	6,6	1,6	0,1	64,4	30,2	36,4	3,2	82	0,0	1011	790	630
14:00	1,4	4,1	5,5	1,3	0,1	65,9	30,2	36,7	3,2	70	0,0	1011	627	502
15:00	1,8	3,4	5,2	1,2	0,1	65,4	30,5	36,5	4,2	50	0,0	1010	559	508
16:00	2,3	3,0	5,3	1,3	0,1	66,4	30,5	36,7	4,3	50	0,0	1009	484	400
17:00	4,4	0,4	4,8	1,7	0,1	60,9	29,9	37,8	2,7	107	0,0	1009	312	237
18:00	5,0	1,9	6,9	2,0	0,1	67,0	30,0	38,1	1,4	204	0,0	1009	145	85
19:00	3,3	6,0	9,3	1,7	0,2	62,9	29,5	38,7	1,3	265	0,0	1009	22	-52
20:00	2,7	14,6	17,3	2,1	0,3	52,4	29,1	39,5	1,0	245	0,0	1008	0	-84
21:00	2,1	22,3	24,4	1,7	0,4	29,9	28,1	40,9	0,8	181	0,0	1008	0	-81
22:00	1,8	14,7	16,5	1,9	0,3	28,1	27,2	42,1	1,1	155	0,0	1008	0	-79
23:00	1,7	7,6	9,3	1,9	0,2	35,4	26,8	42,4	1,4	162	0,0	1008	0	-77
24:00	1,6	6,8	8,4	1,9	0,2	37,4	26,8	41,8	1,7	167	0,0	1008	0	-78
media	3,3	5,2	8,4	1,7	0,2	49,9	27,6	39,3	2,3	133	0,0	1010	279	161
min.	1,4	0,1	3,1	1,2	0,1	28,1	24,0	36,4	0,8	46	0,0	1008	0	-86
max	6,9	22,3	24,4	2,7	0,4	67,0	30,5	42,8	4,6	265	0,0	1011	900	742

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 9 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	1,8	5,1	6,9	2,0	0,2	41,3	26,4	41,7	1,4	170	0,0	1008	0	-82
2:00	1,4	4,4	5,8	2,1	0,2	40,1	26,2	42,0	1,5	167	0,0	1008	0	-78
3:00	1,2	4,1	5,3	2,0	0,2	38,8	26,0	42,6	1,5	160	0,0	1007	0	-78
4:00	1,1	2,9	4,0	1,6	0,2	41,5	25,9	41,8	1,7	166	0,0	1007	0	-78
5:00	2,1	5,1	7,2	1,2	0,2	39,0	25,6	42,1	1,7	162	0,0	1007	0	-76
6:00	1,8	8,8	10,6	1,1	0,2	35,0	25,2	42,8	1,7	161	0,0	1007	38	-51
7:00	3,2	12,1	15,3	0,6	0,2	31,1	25,8	43,0	1,5	170	0,0	1007	194	56
8:00	3,9	9,2	13,1	1,7	0,2	42,7	26,5	43,1	1,9	219	0,0	1008	415	203
9:00	2,9	2,5	5,4	1,8	0,1	55,8	27,0	42,8	3,4	284	0,0	1008	605	355
10:00	3,5	1,8	5,3	0,8	0,1	57,6	26,7	44,4	3,9	283	0,0	1009	780	502
11:00	2,8	1,2	4,0	0,8	0,1	59,5	26,7	44,7	3,2	288	0,0	1009	868	620
12:00	2,2	2,2	4,4	1,4	0,1	55,8	26,4	45,4	3,3	258	0,0	1009	872	739
13:00	1,9	2,7	4,6	1,0	0,0	53,6	26,9	45,5	3,0	239	0,0	1010	792	716
14:00	1,7	2,7	4,4	0,6	0,0	52,2	27,2	44,8	3,2	223	0,0	1010	531	500
15:00	2,0	2,0	4,0	1,2	0,0	48,5	27,8	42,7	4,6	286	0,0	1009	641	589
16:00	1,6	2,0	3,6	1,8	0,1	44,8	28,4	42,0	5,3	275	0,0	1009	524	464
17:00	1,3	1,9	3,2	1,8	0,1	43,3	28,2	43,6	3,5	253	0,0	1009	330	241
18:00	1,2	1,3	2,5	0,7	0,1	42,7	28,0	43,8	3,4	195	0,0	1009	116	48
19:00	0,8	0,7	1,5	1,1	0,1	41,1	27,7	43,4	3,5	204	0,0	1008	14	-25
20:00	0,8	0,4	1,2	1,9	0,1	42,0	27,7	43,3	2,9	202	0,0	1008	0	-60
21:00	0,7	0,5	1,2	1,0	0,1	42,5	27,0	42,6	2,8	220	0,0	1008	0	-51
22:00	0,6	0,4	1,0	1,3	0,1	44,2	26,9	42,0	3,0	272	0,0	1008	0	-35
23:00	0,9	0,3	1,2	1,7	0,1	43,8	26,4	43,3	3,1	275	0,0	1008	0	-40
24:00	0,6	0,7	1,3	0,9	0,1	45,6	25,8	41,8	2,7	263	0,0	1008	0	-39
media	1,8	3,1	4,9	1,3	0,1	45,1	26,8	43,1	2,8	225	0,0	1008	280	181
min.	0,6	0,3	1,0	0,6	0,0	31,1	25,2	41,7	1,4	160	0,0	1007	0	-82
max	3,9	12,1	15,3	2,1	0,2	59,5	28,4	45,5	5,3	288	0,0	1010	872	739

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 10 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,4	1,0	1,4	1,5	0,1	45,7	25,4	40,1	2,6	251	0,0	1008	0	-55
2:00	0,3	1,0	1,3	1,4	0,1	45,9	24,9	32,6	2,3	259	0,0	1007	0	-63
3:00	0,4	0,9	1,3	1,6	0,1	46,5	25,2	22,0	2,2	268	0,0	1007	0	-66
4:00	1,1	0,1	1,2	0,6	0,1	44,4	24,6	24,4	1,9	264	0,0	1006	0	-67
5:00	1,2	7,5	8,7	1,8	0,1	17,8	23,7	25,8	1,4	177	0,0	1006	0	-86
6:00	2,7	10,7	13,4	1,1	0,2	10,3	23,1	25,8	1,8	161	0,0	1006	23	-62
7:00	6,0	12,1	18,1	1,7	0,1	13,0	23,5	22,3	1,5	153	0,0	1007	177	44
8:00	8,8	6,8	15,6	1,5	0,1	32,1	25,0	19,8	1,3	225	0,0	1008	453	242
9:00	2,3	0,9	3,2	0,9	0,1	45,3	25,9	16,8	2,1	268	0,0	1008	595	390
10:00	2,0	0,9	2,9	1,7	0,1	45,6	27,0	14,8	2,9	268	0,0	1008	417	291
11:00	2,0	0,2	2,2	0,9	0,1	45,4	29,1	13,6	3,0	284	0,0	1008	367	269
12:00	1,8	0,4	2,2	1,8	0,1	46,9	30,4	11,2	4,2	285	0,0	1008	609	516
13:00	1,1	1,3	2,4	1,1	0,1	48,5	31,1	10,2	4,0	219	0,0	1008	861	631
14:00	1,0	2,3	3,3	1,4	0,1	49,1	31,7	12,5	3,5	181	0,0	1009	820	657
15:00	1,5	2,4	3,9	0,9	0,0	48,9	30,8	15,8	3,9	252	0,0	1009	738	622
16:00	0,9	2,8	3,7	1,3	0,1	49,7	30,6	17,4	4,1	281	0,0	1009	573	454
17:00	1,2	2,3	3,5	0,8	0,1	50,0	29,5	22,9	4,0	288	0,0	1009	316	237
18:00	1,2	1,4	2,6	0,8	0,1	51,8	29,5	19,9	4,0	286	0,0	1009	70	22
19:00	1,5	0,3	1,8	1,5	0,1	52,9	28,7	19,1	4,6	281	0,0	1008	35	-8
20:00	1,6	1,0	2,6	1,5	0,1	52,7	27,6	18,7	4,3	270	0,0	1008	0	-51
21:00	1,6	0,1	1,7	1,2	0,1	52,7	26,2	18,7	4,7	270	0,0	1008	0	-56
22:00	1,5	0,5	2,0	1,4	0,1	50,3	25,5	18,5	3,9	263	0,0	1008	0	-61
23:00	1,3	5,2	6,5	1,1	0,2	40,8	25,1	18,5	1,5	186	0,0	1008	0	-44
24:00	1,2	5,4	6,6	1,7	0,2	38,0	24,3	19,1	1,8	180	0,0	1008	0	-53
media	1,9	2,8	4,7	1,3	0,1	42,7	27,0	20,0	3,0	243	0,0	1008	252	154
min.	0,3	0,1	1,2	0,6	0,0	10,3	23,1	10,2	1,3	153	0,0	1006	0	-86
max	8,8	12,1	18,1	1,8	0,2	52,9	31,7	40,1	4,7	288	0,0	1009	861	657

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 11 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	1,1	5,0	6,1	1,2	0,1	35,5	23,6	19,5	1,8	173	0,0	1007	0	-58
2:00	1,7	3,6	5,3	1,1	0,1	38,3	23,1	20,7	2,5	196	0,0	1006	0	-63
3:00	0,8	2,7	3,5	1,8	0,1	36,6	22,5	23,2	1,8	187	0,0	1006	0	-77
4:00	0,6	3,0	3,6	1,7	0,1	37,9	22,0	24,6	2,2	197	0,0	1006	0	-46
5:00	0,9	4,5	5,4	0,6	0,1	34,9	21,6	25,9	1,9	187	0,0	1006	0	-75
6:00	1,6	7,9	9,5	0,7	0,2	30,0	21,8	21,9	2,0	187	0,0	1006	5	-71
7:00	2,8	5,1	7,9	1,2	0,1	39,7	22,6	18,7	2,6	221	0,0	1008	57	-7
8:00	3,1	3,0	6,1	1,0	0,1	41,6	24,2	18,2	3,6	241	0,0	1008	117	58
9:00	3,2	0,6	3,8	1,0	0,1	43,4	25,4	17,7	5,4	259	0,0	1009	237	140
10:00	3,5	0,6	4,1	1,2	0,1	44,2	26,8	16,5	6,1	258	0,0	1010	612	443
11:00	2,3	0,9	3,2	1,2	0,1	46,3	28,0	20,7	6,2	271	0,0	1010	544	436
12:00	1,5	1,5	3,0	1,5	0,1	47,3	27,9	28,1	6,0	279	0,0	1010	610	519
13:00	1,2	2,1	3,3	1,2	0,1	48,8	28,8	23,5	6,0	286	0,0	1010	559	470
14:00	1,0	2,5	3,5	0,9	0,1	50,8	29,7	21,9	4,0	281	0,0	1011	258	190
15:00	1,1	2,4	3,5	1,8	0,1	50,8	29,2	24,7	2,2	213	0,0	1010	128	77
16:00	1,1	2,5	3,6	1,1	0,1	50,8	29,3	26,0	2,9	278	0,0	1010	216	170
17:00	1,4	2,3	3,7	1,2	0,1	53,6	28,9	28,5	2,7	249	0,0	1010	148	95
18:00	0,9	2,9	3,8	1,3	0,1	54,0	29,8	23,0	2,7	248	0,0	1010	47	7
19:00	1,0	2,5	3,5	1,8	0,1	51,8	29,1	24,6	2,6	229	0,0	1010	16	-24
20:00	1,1	2,5	3,6	1,7	0,1	52,6	28,6	24,1	2,7	264	0,0	1011	0	-47
21:00	1,1	2,5	3,6	1,1	0,1	51,7	27,3	28,1	2,4	233	0,0	1011	0	-62
22:00	0,9	2,3	3,2	0,6	0,1	50,9	26,7	30,1	2,0	286	0,0	1011	0	-74
23:00	1,7	1,5	3,2	1,6	0,1	49,5	25,3	30,0	1,8	282	0,0	1011	0	-74
24:00	2,8	4,9	7,7	1,3	0,1	39,4	24,8	27,4	1,4	235	0,0	1011	0	-74
media	1,6	2,9	4,5	1,2	0,1	45,0	26,1	23,7	3,1	239	0,0	1009	148	77
min.	0,6	0,6	3,0	0,6	0,1	30,0	21,6	16,5	1,4	173	0,0	1006	0	-77
max	3,5	7,9	9,5	1,8	0,2	54,0	29,8	30,1	6,2	286	0,0	1011	612	519

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 12 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	2,6	7,1	9,7	0,8	0,2	34,3	24,1	25,2	1,4	210	0,0	1011	0	-68
2:00	2,0	4,6	6,6	1,8	0,1	28,3	23,6	23,6	1,3	146	0,0	1011	0	-77
3:00	1,9	2,6	4,5	1,2	0,1	26,9	22,8	26,9	1,5	148	0,0	1011	0	-81
4:00	1,6	1,8	3,4	1,8	0,1	26,3	22,6	30,5	1,4	152	0,0	1011	0	-81
5:00	1,5	2,2	3,7	1,4	0,1	23,5	22,0	34,0	1,5	157	0,0	1011	0	-77
6:00	1,7	2,7	4,4	1,3	0,1	24,7	21,6	35,6	1,4	159	0,0	1011	38	-34
7:00	2,7	2,5	5,2	1,8	0,2	32,1	21,8	36,0	1,4	175	0,0	1012	225	91
8:00	3,3	0,3	3,6	1,8	0,1	46,2	24,8	33,2	1,9	236	0,0	1012	445	222
9:00	2,9	0,5	3,4	1,2	0,1	48,3	27,1	31,7	3,1	283	0,0	1012	655	404
10:00	1,4	1,9	3,3	1,5	0,1	50,1	27,2	34,1	3,1	283	0,0	1013	791	516
11:00	0,9	2,4	3,3	1,3	0,1	49,5	28,2	31,9	2,9	235	0,0	1013	887	624
12:00	1,1	2,8	3,9	0,9	0,1	50,7	29,1	30,2	3,2	129	0,0	1014	929	752
13:00	0,9	2,8	3,7	0,8	0,1	52,6	29,6	25,4	3,1	138	0,0	1014	915	723
14:00	0,8	3,1	3,9	1,8	0,0	52,5	29,8	24,2	2,8	92	0,0	1013	837	664
15:00	0,8	3,4	4,2	1,8	0,0	52,9	29,9	25,7	2,8	104	0,0	1012	696	618
16:00	0,7	3,4	4,1	1,5	0,1	52,7	29,7	27,9	3,0	61	0,0	1012	519	429
17:00	0,8	3,0	3,8	1,5	0,1	54,7	30,1	27,7	2,3	82	0,0	1012	329	262
18:00	0,9	1,6	2,5	1,1	0,1	52,1	29,6	30,7	2,1	57	0,0	1011	151	99
19:00	1,4	0,1	1,5	0,7	0,1	46,5	29,3	31,9	1,1	47	0,0	1010	19	-53
20:00	2,4	9,5	11,9	0,6	0,2	31,9	28,1	33,7	0,3	80	0,0	1010	0	-87
21:00	1,3	9,7	11,0	1,4	0,2	30,2	27,0	35,9	1,5	170	0,0	1011	0	-87
22:00	1,1	5,1	6,2	0,9	0,2	32,9	26,1	38,2	1,8	172	0,0	1011	0	-87
23:00	1,0	5,5	6,5	1,7	0,2	31,6	25,6	39,1	1,8	168	0,0	1010	0	-87
24:00	0,7	5,0	5,7	0,7	0,2	33,4	25,1	39,4	1,8	170	0,0	1010	0	-86
media	1,5	3,5	5,0	1,3	0,1	40,2	26,5	31,4	2,0	152	0,0	1012	310	187
min.	0,7	0,1	1,5	0,6	0,0	23,5	21,6	23,6	0,3	47	0,0	1010	0	-87
max	3,3	9,7	11,9	1,8	0,2	54,7	30,1	39,4	3,2	283	0,0	1014	929	752

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 13 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,4	4,3	4,7	0,7	0,2	35,3	24,3	37,9	1,9	174	0,0	1009	0	-85
2:00	1,0	2,9	3,9	0,8	0,1	34,7	23,9	37,3	1,7	171	0,0	1010	0	-82
3:00	1,7	1,5	3,2	0,8	0,1	34,8	23,6	37,7	1,6	164	0,0	1011	0	-83
4:00	1,7	1,4	3,1	0,8	0,1	33,7	23,2	37,8	1,8	168	0,0	1011	0	-80
5:00	2,2	2,3	4,5	1,1	0,1	33,4	22,7	39,0	2,1	169	0,0	1011	0	-71
6:00	2,8	5,5	8,3	1,2	0,1	30,0	22,2	39,8	2,2	170	0,0	1011	19	-50
7:00	2,9	6,0	8,9	0,6	0,1	29,4	22,5	39,0	1,7	165	0,0	1011	132	29
8:00	5,7	7,4	13,1	0,9	0,2	31,0	26,1	34,7	1,4	139	0,0	1012	368	188
9:00	4,0	4,0	8,0	0,8	0,1	41,0	27,8	32,2	2,0	148	0,0	1012	612	371
10:00	2,0	1,2	3,2	1,5	0,1	48,2	28,3	30,6	2,5	222	0,0	1014	772	500
11:00	1,8	1,9	3,7	1,2	0,1	49,8	28,7	30,9	3,1	103	0,0	1014	875	618
12:00	1,1	2,1	3,2	1,1	0,1	48,0	29,1	29,8	3,1	88	0,0	1016	888	755
13:00	1,4	2,1	3,5	0,7	0,1	51,9	29,7	30,5	2,8	159	0,0	1017	841	722
14:00	1,1	2,8	3,9	1,9	0,0	52,0	30,4	29,7	3,0	156	0,0	1018	747	654
15:00	0,8	2,7	3,5	0,9	0,0	47,8	30,5	29,2	3,1	158	0,0	1019	613	614
16:00	1,4	2,1	3,5	1,8	0,1	46,4	31,5	23,1	2,7	186	0,0	1017	479	423
17:00	0,8	1,8	2,6	1,2	0,1	45,2	31,2	23,5	2,5	151	0,0	1014	323	250
18:00	1,4	0,6	2,0	1,8	0,1	43,8	30,9	24,3	2,0	175	0,0	1012	148	89
19:00	1,3	0,1	1,4	1,0	0,1	41,9	30,8	25,1	1,3	191	0,0	1012	18	-61
20:00	2,1	8,0	10,1	0,9	0,2	31,9	30,2	24,3	0,6	209	0,0	1012	0	-90
21:00	1,7	11,9	13,6	0,7	0,2	24,0	28,8	26,2	1,7	171	0,0	1012	0	-84
22:00	0,9	5,6	6,5	1,0	0,2	28,5	27,8	28,2	1,9	171	0,0	1012	0	-82
23:00	0,9	4,3	5,2	0,9	0,2	27,0	27,1	28,3	2,1	173	0,0	1012	0	-80
24:00	1,0	4,5	5,5	0,8	0,2	25,6	27,0	28,7	2,0	173	0,0	1012	0	-77
media	1,8	3,6	5,4	1,0	0,1	38,1	27,4	31,2	2,1	165	0,0	1013	285	179
min.	0,4	0,1	1,4	0,6	0,0	24,0	22,2	23,1	0,6	88	0,0	1009	0	-90
max	5,7	11,9	13,6	1,9	0,2	52,0	31,5	39,8	3,1	222	0,0	1019	888	755

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 14 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,5	3,5	4,0	1,0	0,2	27,0	25,4	24,3	2,1	172	0,0	1011	0	-76
2:00	0,2	2,6	2,8	1,6	0,1	27,9	24,8	25,5	2,1	174	0,0	1011	0	-75
3:00	0,2	3,0	3,2	0,8	0,1	26,9	24,3	26,3	1,9	173	0,0	1011	0	-74
4:00	0,1	3,8	3,9	0,9	0,1	26,3	23,9	27,7	2,1	177	0,0	1011	0	-53
5:00	0,9	6,5	7,4	1,7	0,3	23,5	23,6	27,8	2,0	178	0,0	1011	0	-61
6:00	2,0	7,2	9,2	1,3	0,2	23,2	23,2	27,7	2,2	176	0,0	1011	13	-52
7:00	5,1	6,8	11,9	0,8	0,1	23,3	23,3	27,1	1,6	162	0,0	1012	184	60
8:00	3,7	5,8	9,5	1,9	0,1	27,8	27,2	22,4	1,1	153	0,0	1015	277	141
9:00	1,7	1,3	3,0	1,4	0,1	41,0	29,6	20,5	1,7	152	0,0	1018	523	356
10:00	1,4	1,6	3,0	0,9	0,1	42,1	31,0	20,5	2,6	129	0,0	1020	664	493
11:00	1,2	1,9	3,1	1,5	0,1	43,0	30,8	22,3	3,0	82	0,0	1021	774	608
12:00	1,1	2,1	3,2	1,6	0,1	43,9	31,5	17,0	3,0	104	0,0	1021	816	753
13:00	0,9	2,2	3,1	1,1	0,0	45,4	31,9	18,6	2,7	124	0,0	1021	796	721
14:00	0,8	2,6	3,4	1,0	0,0	45,7	32,0	20,1	2,5	111	0,0	1021	734	651
15:00	0,8	2,6	3,4	0,9	0,0	46,1	32,5	20,5	2,3	126	0,0	1020	592	604
16:00	0,8	2,2	3,0	0,6	0,0	43,6	32,8	18,9	2,1	113	0,0	1017	459	418
17:00	1,0	2,0	3,0	1,3	0,1	46,9	33,4	17,8	1,8	136	0,0	1015	305	246
18:00	1,1	1,3	2,4	0,9	0,1	52,4	33,3	22,4	1,3	115	0,0	1012	138	81
19:00	1,5	0,3	1,8	1,5	0,1	43,2	33,4	23,6	0,8	47	0,0	1012	16	-63
20:00	1,6	5,1	6,7	1,6	0,2	32,2	32,9	21,5	0,3	80	0,0	1012	0	-87
21:00	1,8	11,5	13,3	1,2	0,2	23,7	31,1	21,9	1,2	173	0,0	1012	0	-84
22:00	1,1	5,5	6,6	0,9	0,2	27,4	29,6	23,9	1,5	167	0,0	1012	0	-82
23:00	0,9	4,2	5,1	1,2	0,2	27,8	28,4	19,5	1,6	164	0,0	1012	0	-76
24:00	0,8	4,4	5,2	0,7	0,2	26,2	27,6	20,3	1,8	169	0,0	1012	0	-74
media	1,3	3,8	5,1	1,2	0,1	34,9	29,1	22,4	1,9	140	0,0	1015	262	178
min.	0,1	0,3	1,8	0,6	0,0	23,2	23,2	17,0	0,3	47	0,0	1011	0	-87
max	5,1	11,5	13,3	1,9	0,3	52,4	33,4	27,8	3,0	178	0,0	1021	816	753

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 15 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,6	4,6	5,2	1,3	0,2	25,4	26,9	19,3	2,0	173	0,0	1011	0	-75
2:00	0,5	4,4	4,9	1,1	0,2	25,6	26,3	19,4	1,9	175	0,0	1011	0	-73
3:00	0,3	4,4	4,7	1,0	0,1	23,9	26,0	18,5	1,9	172	0,0	1011	0	-73
4:00	0,4	4,6	5,0	1,3	0,1	24,4	25,8	16,8	1,7	169	0,0	1010	0	-71
5:00	0,2	3,6	3,8	1,3	0,1	25,6	25,4	17,1	2,0	172	0,0	1010	0	-69
6:00	0,3	3,1	3,4	1,3	0,2	27,7	25,2	20,4	2,0	175	0,0	1011	23	-49
7:00	0,5	2,9	3,4	1,0	0,2	26,8	25,1	19,4	1,5	163	0,0	1011	134	27
8:00	1,8	3,2	5,0	1,6	0,1	31,9	29,3	15,8	1,0	194	0,0	1012	361	194
9:00	2,0	2,1	4,1	1,4	0,1	37,9	32,5	13,9	1,8	202	0,0	1012	617	367
10:00	1,8	0,1	1,9	0,6	0,1	41,1	33,0	14,7	2,3	83	0,0	1013	759	488
11:00	1,1	0,7	1,8	0,8	0,1	42,2	33,8	16,4	2,6	114	0,0	1013	862	594
12:00	1,1	1,2	2,3	0,9	0,0	43,1	33,0	22,5	3,1	111	0,0	1014	891	716
13:00	1,2	1,9	3,1	1,8	0,0	44,2	33,5	24,1	3,2	70	0,0	1016	854	716
14:00	0,7	2,3	3,0	0,9	0,0	41,5	33,5	25,9	3,2	68	0,0	1016	799	661
15:00	0,6	1,9	2,5	0,9	0,0	40,2	34,2	23,1	3,2	79	0,0	1015	684	586
16:00	1,2	1,5	2,7	1,8	0,0	41,4	34,6	21,0	2,7	85	0,0	1013	506	429
17:00	0,7	1,4	2,1	1,7	0,1	41,4	35,4	17,0	2,5	77	0,0	1012	311	239
18:00	1,5	0,1	1,6	1,2	0,1	37,2	35,5	17,3	1,8	80	0,0	1012	134	80
19:00	1,3	0,3	1,6	1,4	0,1	38,6	35,5	18,8	1,0	49	0,0	1011	17	-52
20:00	1,2	5,0	6,2	1,4	0,2	29,7	34,7	23,1	0,3	64	0,0	1011	0	-79
21:00	1,2	9,4	10,6	1,4	0,2	23,3	32,5	28,7	1,0	150	0,0	1011	0	-76
22:00	1,0	6,1	7,1	1,4	0,2	22,4	31,1	18,5	1,4	168	0,0	1011	0	-75
23:00	0,7	4,5	5,2	1,5	0,2	21,2	30,7	15,8	1,5	169	0,0	1011	0	-73
24:00	0,7	4,3	5,0	1,5	0,2	20,8	30,0	16,2	1,7	173	0,0	1011	0	-70
media	0,9	3,1	4,0	1,3	0,1	32,4	31,0	19,3	2,0	131	0,0	1012	290	178
min.	0,2	0,1	1,6	0,6	0,0	20,8	25,1	13,9	0,3	49	0,0	1010	0	-79
max	2,0	9,4	10,6	1,8	0,2	44,2	35,5	28,7	3,2	202	0,0	1016	891	716

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 16 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,8	4,3	5,1	0,7	0,2	23,0	29,0	17,7	1,6	170	0,0	1011	0	-69
2:00	0,9	3,9	4,8	1,3	0,2	25,1	28,4	18,5	1,2	163	0,0	1010	0	-69
3:00	0,5	2,6	3,1	1,2	0,1	26,7	28,2	18,9	1,5	166	0,0	1010	0	-69
4:00	0,3	2,4	2,7	0,7	0,1	29,9	27,3	19,9	1,4	163	0,0	1010	0	-69
5:00	0,8	3,2	4,0	1,4	0,1	29,3	26,9	20,1	1,8	168	0,0	1009	0	-70
6:00	1,1	5,5	6,6	1,0	0,2	28,0	26,5	20,5	1,7	164	0,0	1009	29	-54
7:00	1,4	6,4	7,8	1,6	0,2	28,0	26,7	20,1	1,7	168	0,0	1010	203	59
8:00	2,4	5,1	7,5	0,8	0,2	30,8	30,9	16,7	1,7	105	0,0	1010	417	206
9:00	1,4	1,0	2,4	1,0	0,1	34,6	32,7	19,5	3,6	53	0,0	1011	623	367
10:00	1,7	0,1	1,8	1,6	0,1	37,9	32,5	26,9	4,1	50	0,0	1011	784	512
11:00	1,8	0,3	2,1	0,6	0,1	38,5	34,3	18,9	4,5	50	0,0	1012	873	619
12:00	2,7	0,4	3,1	1,7	0,1	38,1	34,5	18,3	4,1	48	0,0	1012	916	743
13:00	0,9	1,8	2,7	1,7	0,0	40,9	33,7	23,1	3,4	64	0,0	1012	894	713
14:00	0,8	2,1	2,9	1,9	0,0	39,3	35,1	18,5	3,2	71	0,0	1013	816	650
15:00	0,9	2,2	3,1	1,7	0,0	41,1	35,6	17,4	3,2	52	0,0	1012	679	566
16:00	0,7	2,3	3,0	0,7	0,0	40,6	36,4	18,5	3,0	61	0,0	1012	504	441
17:00	1,1	1,9	3,0	1,4	0,0	41,6	36,2	19,3	2,9	56	0,0	1012	314	249
18:00	0,7	1,0	1,7	1,7	0,1	37,3	37,2	18,4	2,3	49	0,0	1011	131	79
19:00	1,0	0,9	1,9	1,4	0,1	32,7	37,2	18,3	1,5	47	0,0	1011	14	-56
20:00	0,8	3,7	4,5	1,0	0,2	27,3	35,1	19,8	0,7	49	0,0	1011	0	-78
21:00	1,3	11,3	12,6	1,1	0,2	16,4	33,7	23,7	0,7	145	0,0	1011	0	-80
22:00	0,6	7,2	7,8	1,0	0,2	17,8	31,9	23,2	1,3	169	0,0	1011	0	-78
23:00	0,5	6,5	7,0	0,8	0,2	17,7	30,5	23,9	1,3	167	0,0	1011	0	-77
24:00	0,6	5,6	6,2	1,2	0,2	22,5	29,9	24,3	1,7	172	0,0	1011	0	-74
media	1,1	3,4	4,5	1,2	0,1	31,0	32,1	20,2	2,3	107	0,0	1011	300	182
min.	0,3	0,1	1,7	0,6	0,0	16,4	26,5	16,7	0,7	47	0,0	1009	0	-80
max	2,7	11,3	12,6	1,9	0,2	41,6	37,2	26,9	4,5	172	0,0	1013	916	743

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 17 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,5	4,6	5,1	1,1	0,2	25,4	29,0	17,7	1,5	166	0,0	1011	0	-75
2:00	0,6	5,0	5,6	1,4	0,2	27,7	28,4	18,5	1,5	159	0,0	1011	0	-76
3:00	1,1	11,0	12,1	0,8	0,3	24,2	28,2	18,9	1,2	160	0,0	1011	0	-75
4:00	1,4	12,5	13,9	0,9	0,4	22,0	27,3	19,9	1,6	162	0,0	1011	0	-62
5:00	1,2	5,9	7,1	1,0	0,3	24,6	26,9	20,1	1,6	165	0,0	1011	0	-70
6:00	0,7	7,0	7,7	1,3	0,2	25,5	26,5	20,5	1,5	159	0,0	1011	24	-51
7:00	2,9	8,5	11,4	1,2	0,2	26,7	26,7	20,1	1,5	161	0,0	1012	140	43
8:00	2,2	6,1	8,3	1,9	0,2	30,8	30,9	16,7	1,1	174	0,0	1012	391	205
9:00	2,4	3,1	5,5	1,0	0,1	40,1	32,7	19,5	1,3	190	0,0	1013	589	349
10:00	1,7	0,3	2,0	1,0	0,1	42,1	32,5	26,9	2,5	187	0,0	1013	735	480
11:00	2,1	0,8	2,9	0,8	0,0	41,4	34,3	18,9	2,9	97	0,0	1019	763	586
12:00	1,2	2,0	3,2	1,7	0,0	44,0	34,5	18,3	2,9	93	0,0	1022	821	739
13:00	1,3	2,2	3,5	1,3	0,0	45,6	33,7	23,1	3,2	76	0,0	1022	814	718
14:00	2,3	2,0	4,3	1,8	0,0	44,3	35,1	18,5	3,1	86	0,0	1022	750	624
15:00	1,1	2,3	3,4	1,7	0,0	44,4	35,6	17,4	2,6	173	0,0	1022	556	541
16:00	0,9	2,5	3,4	1,2	0,0	44,8	36,4	18,5	2,3	165	0,0	1021	397	372
17:00	0,8	2,5	3,3	1,3	0,1	45,5	36,2	19,3	1,6	81	0,0	1021	221	199
18:00	1,2	1,6	2,8	1,1	0,1	46,4	37,2	18,4	1,1	109	0,0	1018	73	22
19:00	2,0	1,5	3,5	0,9	0,1	40,1	37,2	18,3	0,6	197	0,0	1013	4	-52
20:00	1,2	2,1	3,3	0,9	0,2	34,6	35,1	19,8	1,8	294	0,0	1013	0	-50
21:00	0,6	0,7	1,3	0,6	0,2	34,3	33,7	23,7	2,0	270	0,0	1013	0	-69
22:00	0,2	0,9	1,1	0,5	0,1	34,6	31,9	23,2	1,8	294	0,0	1013	0	-59
23:00	0,1	0,7	0,8	0,6	0,1	34,9	30,5	23,9	1,8	295	0,0	1013	0	-57
24:00	0,0	0,6	0,6	0,4	0,1	34,4	29,9	24,3	1,9	271	0,0	1012	0	-56
media	1,2	3,6	4,8	1,1	0,1	35,8	32,1	20,2	1,9	174	0,0	1015	262	172
min.	0,0	0,3	0,6	0,4	0,0	22,0	26,5	16,7	0,6	76	0,0	1011	0	-76
max	2,9	12,5	13,9	1,9	0,4	46,4	37,2	26,9	3,2	295	0,0	1022	821	739

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 18 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,0	0,6	0,6	0,4	0,1	34,6	29,0	17,7	2,0	306	0,0	1012	0	-68
2:00	0,2	0,7	0,9	0,5	0,1	34,1	28,4	18,5	2,4	304	0,0	1012	0	-64
3:00	0,2	1,3	1,5	0,8	0,1	33,0	28,2	18,9	2,5	303	0,0	1012	0	-56
4:00	0,1	0,6	0,7	0,7	0,1	32,8	27,3	19,9	2,2	303	0,0	1012	0	-68
5:00	0,0	1,0	1,0	0,6	0,1	30,8	26,9	20,1	1,9	295	0,0	1012	0	-71
6:00	2,7	8,9	11,6	1,2	0,2	21,2	26,5	20,5	1,4	241	0,0	1012	39	-42
7:00	1,7	7,0	8,7	1,2	0,2	24,1	26,7	20,1	2,0	216	0,0	1012	161	53
8:00	1,1	0,9	2,0	0,7	0,1	32,8	30,9	16,7	3,7	273	0,0	1012	466	256
9:00	1,3	0,3	1,6	0,7	0,1	34,3	32,7	19,5	3,9	280	0,0	1013	667	425
10:00	1,1	0,7	1,8	0,7	0,0	34,0	32,5	26,9	4,1	286	0,0	1014	775	553
11:00	1,5	0,8	2,3	0,9	0,0	34,6	34,3	18,9	3,9	277	0,0	1019	765	658
12:00	1,5	1,0	2,5	1,4	0,0	35,4	34,5	18,3	3,9	280	0,0	1021	819	737
13:00	1,7	0,9	2,6	1,3	0,0	34,9	33,7	23,1	4,2	277	0,0	1021	812	704
14:00	1,2	1,3	2,5	1,2	0,0	34,0	35,1	18,5	4,3	284	0,0	1020	745	680
15:00	1,0	1,7	2,7	1,0	0,0	37,1	35,6	17,4	3,8	275	0,0	1017	586	560
16:00	0,9	1,8	2,7	0,9	0,0	38,4	36,4	18,5	2,8	231	0,0	1015	459	392
17:00	1,0	1,3	2,3	0,8	0,1	38,7	36,2	19,3	2,4	217	0,0	1014	234	167
18:00	1,5	0,1	1,6	0,6	0,1	37,2	37,2	18,4	1,8	199	0,0	1012	108	56
19:00	1,1	0,1	1,2	0,5	0,1	36,2	37,2	18,3	1,5	131	0,0	1011	5	-56
20:00	0,7	0,6	1,3	0,5	0,2	36,1	35,1	19,8	1,4	194	0,0	1011	0	-72
21:00	0,3	0,8	1,1	0,4	0,2	35,4	33,7	23,7	1,4	282	0,0	1011	0	-72
22:00	0,0	1,2	1,2	0,4	0,1	33,9	31,9	23,2	0,9	260	0,0	1010	0	-69
23:00	0,0	5,3	5,3	0,4	0,2	26,8	30,5	23,9	0,8	201	0,0	1010	0	-66
24:00	0,8	10,5	11,3	0,6	0,2	16,3	29,9	24,3	0,7	187	0,0	1010	0	-57
media	0,9	2,1	3,0	0,8	0,1	32,8	32,1	20,2	2,5	254	0,0	1014	277	187
min.	0,0	0,1	0,6	0,4	0,0	16,3	26,5	16,7	0,7	131	0,0	1010	0	-72
max	2,7	10,5	11,6	1,4	0,2	38,7	37,2	26,9	4,3	306	0,0	1021	819	737

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 19 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,7	8,9	9,6	0,5	0,2	14,9	30,0	22,2	0,9	161	0,0	1009	0	-57
2:00	0,4	5,2	5,6	0,4	0,2	16,9	29,2	22,6	1,3	165	0,0	1009	0	-66
3:00	0,2	4,5	4,7	0,4	0,2	17,2	28,7	22,9	1,3	167	0,0	1009	0	-78
4:00	0,3	3,8	4,1	0,5	0,2	15,9	28,1	23,5	1,3	160	0,0	1009	0	-69
5:00	0,3	4,7	5,0	0,6	0,2	14,0	27,6	24,3	1,3	161	0,0	1009	0	-62
6:00	1,5	5,4	6,9	0,7	0,2	12,1	27,3	24,0	1,3	153	0,0	1009	30	-44
7:00	2,1	6,3	8,4	1,4	0,2	15,2	27,4	23,6	0,7	178	0,0	1010	210	87
8:00	1,0	3,1	4,1	1,8	0,1	32,3	31,1	20,3	1,5	209	0,0	1010	201	119
9:00	0,9	0,1	1,0	1,6	0,1	38,0	33,9	17,3	2,7	83	0,0	1010	639	386
10:00	0,9	0,6	1,5	3,2	0,1	38,6	33,7	19,1	3,2	85	0,0	1011	824	540
11:00	0,9	1,0	1,9	3,2	0,0	41,3	34,5	19,4	3,1	95	0,0	1011	893	623
12:00	1,1	1,4	2,5	2,4	0,0	47,0	34,4	23,5	3,2	76	0,0	1011	923	716
13:00	0,7	2,1	2,8	0,6	0,0	46,4	34,8	26,4	3,2	80	0,0	1011	897	690
14:00	0,6	2,2	2,8	0,8	0,0	43,5	35,5	23,9	3,3	80	0,0	1011	804	602
15:00	0,7	1,9	2,6	1,5	0,0	41,5	36,1	22,7	2,9	82	0,0	1011	621	547
16:00	0,6	1,8	2,4	1,6	0,1	40,2	36,0	23,3	2,4	101	0,0	1010	426	378
17:00	0,7	1,4	2,1	1,5	0,1	42,3	37,1	20,8	2,2	104	0,0	1010	246	200
18:00	0,9	0,7	1,6	0,9	0,1	44,7	36,4	23,1	1,7	103	0,0	1009	92	36
19:00	1,0	0,3	1,3	1,7	0,2	42,0	36,0	22,0	1,4	69	0,0	1009	0	-83
20:00	1,2	2,9	4,1	1,5	0,2	38,8	34,7	22,5	1,2	51	0,0	1009	0	-88
21:00	0,7	13,0	13,7	0,6	0,2	21,9	33,2	23,2	0,9	162	0,0	1009	0	-85
22:00	0,7	7,8	8,5	1,0	0,2	24,0	32,1	23,5	1,4	164	0,0	1008	0	-81
23:00	0,5	6,2	6,7	1,0	0,2	23,9	31,0	22,0	1,8	170	0,0	1008	0	-82
24:00	0,8	6,4	7,2	1,8	0,2	24,0	30,2	21,7	1,6	168	0,0	1008	0	-82
media	0,8	3,8	4,6	1,3	0,1	30,7	32,5	22,4	1,9	126	0,0	1010	284	169
min.	0,2	0,1	1,0	0,4	0,0	12,1	27,3	17,3	0,7	51	0,0	1008	0	-88
max	2,1	13,0	13,7	3,2	0,2	47,0	37,1	26,4	3,3	209	0,0	1011	923	716

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 20 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,5	5,1	5,6	1,0	0,2	23,6	29,6	20,2	1,6	167	0,0	1008	0	-82
2:00	1,2	2,8	4,0	1,9	0,1	26,3	29,2	19,7	1,5	166	0,0	1009	0	-78
3:00	1,3	2,2	3,5	1,6	0,1	23,0	28,4	20,6	1,6	160	0,0	1009	0	-76
4:00	1,5	2,0	3,5	1,8	0,1	22,5	28,0	21,9	1,5	155	0,0	1008	0	-76
5:00	2,2	7,7	9,9	1,5	0,1	18,3	27,4	22,6	1,5	166	0,0	1008	0	-75
6:00	2,3	9,1	11,4	1,3	0,1	14,5	27,1	23,4	1,6	153	0,0	1008	37	-44
7:00	4,8	8,7	13,5	0,7	0,1	19,4	27,2	25,1	1,5	155	0,0	1008	218	81
8:00	3,8	4,2	8,0	1,3	0,1	32,6	30,5	22,4	1,1	181	0,0	1009	346	177
9:00	2,4	0,2	2,6	1,6	0,1	38,3	32,1	26,2	3,1	62	0,0	1009	620	383
10:00	1,6	0,8	2,4	0,7	0,1	39,4	32,4	28,8	4,4	49	0,0	1009	765	513
11:00	1,5	0,7	2,2	1,8	0,2	38,1	32,8	33,6	4,2	50	0,0	1009	845	627
12:00	0,8	2,0	2,8	0,8	0,1	37,3	33,0	35,9	4,6	47	0,0	1009	872	721
13:00	1,5	1,4	2,9	0,9	0,1	37,0	33,5	36,9	3,5	66	0,0	1009	846	702
14:00	1,0	1,9	2,9	0,9	0,1	39,1	33,7	34,9	3,2	71	0,0	1009	657	543
15:00	0,9	2,0	2,9	0,8	0,1	39,8	34,3	34,9	2,5	81	0,0	1009	361	276
16:00	1,4	1,4	2,8	0,8	0,1	40,4	34,6	33,5	4,3	54	0,0	1008	234	156
17:00	1,1	1,3	2,4	0,7	0,1	37,1	34,5	32,4	3,8	56	0,0	1008	185	115
18:00	1,2	1,0	2,2	0,6	0,1	35,9	33,4	36,6	2,6	55	0,0	1008	89	27
19:00	2,0	1,4	3,4	1,4	0,2	32,3	32,7	39,5	1,0	57	0,0	1008	1	-52
20:00	1,6	4,4	6,0	0,7	0,2	29,2	31,7	41,4	2,1	74	0,0	1007	0	-57
21:00	1,2	6,1	7,3	0,6	0,2	25,3	31,1	41,9	1,3	85	0,0	1007	0	-67
22:00	1,3	9,2	10,5	0,6	0,2	21,4	30,5	42,9	1,2	161	0,0	1007	0	-70
23:00	0,7	4,2	4,9	0,5	0,2	21,6	30,0	42,8	1,5	163	0,0	1007	0	-76
24:00	0,6	4,0	4,6	0,5	0,2	21,6	29,7	43,0	1,6	171	0,0	1006	0	-74
media	1,6	3,5	5,1	1,0	0,1	29,8	31,1	31,7	2,4	109	0,0	1008	253	146
min.	0,5	0,2	2,2	0,5	0,1	14,5	27,1	19,7	1,0	47	0,0	1006	0	-82
max	4,8	9,2	13,5	1,9	0,2	40,4	34,6	43,0	4,6	181	0,0	1009	872	721

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 21 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	0,4	2,9	3,3	0,5	0,2	22,9	29,2	43,0	1,6	164	0,0	1006	0	-72
2:00	0,2	3,3	3,5	0,6	0,2	24,6	29,0	43,6	1,4	164	0,0	1006	0	-71
3:00	0,0	2,5	2,5	0,6	0,2	24,8	28,0	44,0	1,5	166	0,0	1006	0	-69
4:00	0,2	3,2	3,4	0,6	0,2	25,2	27,8	43,6	1,5	162	0,0	1006	0	-67
5:00	0,5	4,2	4,7	0,7	0,2	26,3	27,2	44,1	1,7	164	0,0	1006	0	-64
6:00	0,6	7,4	8,0	1,0	0,2	25,3	26,9	43,7	1,5	158	0,0	1006	31	-33
7:00	4,1	13,4	17,5	2,3	0,2	19,9	26,9	42,0	1,3	143	0,0	1006	192	81
8:00	2,3	5,5	7,8	1,5	0,2	27,8	28,0	40,9	3,2	64	0,0	1007	390	217
9:00	2,0	0,9	2,9	1,4	0,1	34,3	29,3	40,6	3,2	52	0,0	1008	543	338
10:00	2,9	1,1	4,0	2,1	0,1	36,2	29,8	39,7	4,3	50	0,0	1008	655	447
11:00	2,9	0,8	3,7	2,8	0,0	43,6	30,4	38,7	4,9	52	0,0	1008	804	593
12:00	4,9	2,5	7,4	2,4	0,1	47,3	31,5	35,5	2,7	122	0,0	1007	809	680
13:00	3,8	7,0	10,8	1,8	0,0	52,6	32,7	33,3	3,5	125	0,0	1007	773	613
14:00	3,8	9,8	13,6	1,7	0,0	51,7	32,4	35,0	4,2	101	0,0	1007	571	564
15:00	4,0	13,6	17,6	1,8	0,0	48,6	32,6	34,2	3,3	99	0,0	1007	363	489
16:00	4,7	12,3	17,0	1,8	0,1	43,5	33,0	34,4	3,2	94	0,0	1007	187	148
17:00	4,7	8,9	13,6	1,4	0,1	40,0	32,7	35,3	3,3	136	0,0	1006	89	95
18:00	5,7	4,8	10,5	1,2	0,1	36,8	32,1	36,3	3,7	176	0,0	1007	41	2
19:00	6,5	0,3	6,8	1,1	0,2	35,4	31,7	37,4	3,4	172	0,0	1007	2	-45
20:00	4,7	4,8	9,5	1,1	0,2	32,9	31,1	38,1	2,4	135	0,0	1007	0	-47
21:00	2,6	8,1	10,7	1,8	0,3	30,7	30,1	38,7	1,4	146	0,0	1006	0	-59
22:00	2,0	8,8	10,8	1,8	0,3	25,4	29,8	39,1	1,2	149	0,0	1006	0	-57
23:00	2,0	8,4	10,4	1,7	0,3	25,1	29,5	39,4	1,7	167	0,0	1006	0	-51
24:00	1,7	7,8	9,5	0,6	0,3	25,8	29,1	39,1	3,7	219	0,0	1007	0	-51
media	2,8	5,9	8,7	1,4	0,2	33,6	30,0	39,2	2,7	133	0,0	1007	227	149
min.	0,0	0,3	2,5	0,5	0,0	19,9	26,9	33,3	1,2	50	0,0	1006	0	-72
max	6,5	13,6	17,6	2,8	0,3	52,6	33,0	44,1	4,9	219	0,0	1008	809	680

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

UNITA' MOBILE DI CONTROLLO QUALITA' DELL'ARIA

Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova

postazione: Campo sportivo Monforte S. Giorgio (ME)

data : 22 agosto 2007

ore	NO ppb	NO2 ppb	NOx ppb	SO2 ppb	CO ppm	O3 ppb	TEMP °C	Um.Rel. %	Vel.Ven m/sec.	Direz.V G.N.	Pioggia mm	Pressione mbar	SOLS (W/m2)	RADNT (W/m2)
1:00	1,7	8,0	9,7	1,2	0,3	27,3	28,8	39,8	2,7	210	0,0	1008	0	-45
2:00	1,5	5,4	6,9	0,7	0,3	26,5	28,3	41,6	1,8	198	0,0	1008	0	-41
3:00	1,6	1,6	3,2	1,6	0,2	31,9	28,0	41,9	2,9	175	0,0	1007	0	-54
4:00	1,6	1,7	3,3	1,8	0,2	35,1	27,8	42,2	2,0	170	0,0	1006	0	-55
5:00	1,9	1,3	3,2	1,5	0,2	35,8	27,4	42,7	4,0	206	0,0	1006	0	-54
6:00	1,7	2,3	4,0	0,6	0,2	31,7	27,3	42,6	3,0	77	0,0	1007	18	-37
7:00	5,1	6,5	11,6	1,0	0,2	24,1	27,3	41,3	1,3	165	0,0	1007	91	23
8:00	3,2	9,0	12,2	0,9	0,2	20,6	28,3	40,3	1,4	230	0,0	1007	137	66
9:00	6,8	11,2	18,0	1,3	0,2	22,3	29,2	39,4	1,3	119	0,0	1008	434	275
10:00	5,6	6,6	12,2	1,5	0,1	33,0	29,9	38,8	2,3	92	0,0	1009	612	491
11:00	10,2	3,2	13,4	1,7	0,0	39,5	30,7	37,6	2,2	108	0,0	1012	504	479
12:00	8,1	9,8	17,9	1,8	0,0	41,3	31,1	36,7	1,9	121	0,0	1018	555	547
13:00	4,9	19,8	24,7	1,2	0,0	43,6	31,8	34,7	3,6	40	0,0	1018	617	674
14:00	3,4	25,4	28,8	1,5	0,0	45,4	31,8	34,3	3,4	23	0,0	1017	474	584
15:00	4,1	29,8	33,9	1,1	0,0	42,2	31,8	34,5	3,4	10	0,0	1017	382	520
16:00	3,1	27,2	30,3	1,8	0,0	41,0	31,5	35,8	3,3	12	0,0	1017	272	376
17:00	5,1	21,1	26,2	0,9	0,1	41,6	31,5	35,0	2,9	22	0,0	1017	147	153
18:00	8,1	16,7	24,8	1,7	0,2	44,3	31,7	34,9	3,1	40	0,0	1017	51	-1
19:00	10,0	5,1	15,1	1,7	0,2	46,3	31,4	32,1	2,8	162	0,0	1017	10	-82
20:00	6,7	6,2	12,9	1,1	0,2	50,8	31,1	32,0	2,7	169	0,0	1013	0	-88
21:00	5,1	8,0	13,1	0,7	0,2	45,9	30,0	33,6	2,3	168	0,0	1011	0	-86
22:00	3,6	4,8	8,4	1,3	0,2	44,1	29,8	33,3	2,5	160	0,0	1011	0	-86
23:00	3,6	2,7	6,3	1,4	0,2	39,8	29,5	31,7	2,9	175	0,0	1010	0	-85
24:00	2,7	0,4	3,1	0,6	0,2	33,6	29,8	29,7	2,7	164	0,0	1010	0	-88
media	4,6	9,7	14,3	1,3	0,2	37,0	29,8	36,9	2,6	126	0,0	1012	179	141
min.	1,5	0,4	3,1	0,6	0,0	20,6	27,3	29,7	1,3	10	0,0	1006	0	-88
max	10,2	29,8	33,9	1,8	0,3	50,8	31,8	42,7	4,0	230	0,0	1018	617	674

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA SIGE S.r.l.

Amministrazione, uffici e laboratori:
Via Castel Morrone, 15 H - 16161 Genova (Loc. Trasta)
Tel.: 010 / 7406583 (6 linee) – Fax: 010 / 7406584
E-mail: segreteria@sige-ge.it
Sito web: http://www.sige-ge.it
Sede Legale: Via XX Settembre, 12/6 - 16121 Genova

C.C.I.A.A. Genova n. 289645
Trib. Reg. Soc. n. 43610 - Fascicolo 61795/425
Codice Fiscale e Partita I.V.A.: it 02687740106
Capitale Sociale interamente versato € 90.000.00

SERVIZI INDUSTRIALI GENOVA
SIGE

Genova lì, 12 ottobre 2007

Relazione sulla campagna di monitoraggio della qualità dell'aria ante operam per la centrale di compressione del gas metano di Snam Rete Gas – Sito di Monforte San Giorgio (ME) –

ALLEGATO 3

REPORT DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE

Di seguito vengono riportati i certificati di taratura della strumentazione utilizzata per il monitoraggio.

Rif.

VERIFICHE METROLOGICHE DEGLI STRUMENTI

Operatore: Livia Lelli – Grazioli Stefano

Strumento in verifica:

- HORIBA APMA – 370A (CO)
- APOA – 370 UV HORIBA (O3)
- APSA 370 HORIBA (SO2)
- HORIBA APNA – 370 (NOX)

Parametro	Data controllo	Valore di zero	Valore misurato	Valore finale letto	Valore gas taratura	Bombola matr.
O_3	21 Maggio 2007	Ok	394,5 ppb	394,5 ppb	400 ppb	Generatore interno
CO	21 Maggio 2007	Ok	4,6 ppm	4,55 ppm	4,55 ppm	SIAD 116138
NO	21 Maggio 2007	Ok	447,4 ppb	451 ppb	451 ppb	SIAD 047050
SO_2	21 Maggio 2007	Ok	120 ppb	105 ppb	105 ppb	SIAD 26684
THC	21 Maggio 2007	Ok	3032 ppb	3032 ppb	3032 ppb	SIAD 119412
CH_4	21 Maggio 2007	Ok	6628 ppb	6628 ppb	6628 ppb	SIAD 119412

NOTE: Valore di zero con bombola N_2 con titolo 5.0 (idoneo per uso gas cromatografico)

Responsabile di settore .....

INDAM LABORATORI CHIMICI SRL CASTELMELLA (BS)	MODULO 082 A RIFERIMENTO PROCEDURA: PT 082	PAG. 1 DI 1
	TITOLO VERIFICA DELLA LINEARITÀ DI ANALIZZATORI IN CONTINUO	REV. N° 1 DATA 15.12.2006
CLASSIFICAZIONE	N° DI REGISTRAZIONE RPT 082 A	EMESSO DA DT

Data taratura : 25 Gennaio 2007	Operatore: Livia Lelli
Scadenza taratura: 25 Gennaio 2008	Periodicità : annuale
Strumento in verifica: HORIBA APMA 370	Concentrazione bombola gas campione: 4,97 ppm
Parametro in verifica: CO	Fondo scala strumento (FS): 50 ppm

N° misura	% FS	Valore gas generato (V_{gen})	Lettura strumentale (L_{str})	Scarto % FS [($L_{str} - V_{gen}$)/FS]
1	9,0	4,5	4,4	0,2
2	7,0	3,5	3,4	0,2
3	3,0	1,5	1,4	0,2
4	1,0	0,5	0,4	0,2
5	0,0	0	0	0,0
6	1,0	0,5	0,5	0,0
7	3,0	1,5	1,5	0,0
8	7,0	3,5	3,3	0,4
9	9,0	4,5	4,2	0,6

R² : 0,9984

Esito: FAVOREVOLE

Responsabile di settore .....

INDAM LABORATORI CHIMICI SRL CASTELMELLA (BS)	MODULO 082 A RIFERIMENTO PROCEDURA: PT 082	PAG. 1 DI 1
	TITOLO VERIFICA DELLA LINEARITÀ DI ANALIZZATORI IN CONTINUO	REV. N° 1 DATA 15.12.2006
CLASSIFICAZIONE	N° DI REGISTRAZIONE RPT 082 A	EMESSO DA DT

Data taratura : 25 Gennaio 2007	Operatore: Livia Lelli
Scadenza taratura: 25 Gennaio 2008	Periodicità : annuale
Strumento in verifica: HORIBA APNA 370	Concentrazione bombola gas campione: 409 ppb
Parametro in verifica: NO	Fondo scala strumento (FS): 500 ppb

N° misura	% FS	Valore gas generato (V_{gen})	Lettura strumentale (L_{str})	Scarto % FS [($L_{str} - V_{gen}$)/FS]
1	77,12	385,6	390,6	-1,0
2	52,06	260,3	260,3	0,0
3	26,18	130,9	131,7	-0,2
4	10	50,0	50,9	-0,2
5	0	0,0	0,6	-0,1
6	10	50,0	51,6	-0,3
7	26,18	130,9	133,6	-0,5
8	52,06	260,3	258,2	0,4
9	77,12	385,6	389,1	-0,7

R² 0,9998

Esito: FAVOREVOLE

Responsabile di settore

INDAM LABORATORI CHIMICI SRL CASTELMELLA (BS)	MODULO 082 A RIFERIMENTO PROCEDURA: PT 082	PAG. 1 DI 1
	TITOLO **VERIFICA DELLA LINEARITÀ DI ANALIZZATORI IN CONTINUO**	REV. N° 1 DATA 15.12.2006
CLASSIFICAZIONE	N° DI REGISTRAZIONE RPT 082 A	EMESSO DA DT

Data taratura : 25 Gennaio 2007	Operatore: Livia Lelli
Scadenza taratura: 25 Gennaio 2008	Periodicità : annuale
Strumento in verifica: HORIBA APSA 370	Concentrazione bombola gas campione: 73 ppb
Parametro in verifica: SO_2	Fondo scala strumento (FS): 500 ppb

N° misura	% FS	Valore gas generato (V_{gen})	Lettura strumentale (L_{str})	Scarto % FS [($L_{str} - V_{gen}$)/FS]
1	14,6	73,0	71,9	0,2
2	10,0	50,0	48,6	0,3
3	6,2	30,9	26,8	0,8
4	2,6	12,9	12,3	0,1
5	0,0	0,0	0,0	0,0
6	2,0	10,0	12,1	-0,4
7	5,6	28,0	26,5	0,3
8	9,7	48,5	49,2	-0,1
9	14,5	72,4	71,3	0,2

R² = 0,9961

Esito: FAVOREVOLE

Responsabile di settore

I.N.RI.M.
ISTITUTO NAZIONALE DI RICERCA METROLOGICA
Strada delle Cacce, 91 - 10135 TORINO (Italia)

☎ +39 011 3919.1
+39 011 346384
inrim@inrim.it - www.inrim.it

CERTIFICATO DI TARATURA

N. 06-0829-01 emesso il 2006-09-27

Oggetto	SPETTROFOTOMETRO UV CALIBRATORE DI OZONO
Modello/Tipo	APOA 370
Identificazione	H000 PN0T
Costruttore	HORIBA
Data della taratura	dal 2006-09-12 al 2006-09-13
Procedura applicata	L/08/01
Registro di laboratorio	N° 1160 - pag.6
Committente	Indam Laboratori Chimici s.r.l.
Indirizzo	Via Redipuglia 33/39 – 25030 CASTELMELLA (BS)

Firmatario autorizzato
Responsabile della taratura

Ettore Malgeri

(Ettore Malgeri)

Responsabile di commessa

(Mario Gallorini)

Il presente certificato attesta la riferibilità delle misure ai Campioni Nazionali (D.M. n. 591/1993) e alle unità di misura realizzate all'INRIM o in altri Istituti Metrologici Primari ai sensi della Legge n 273/1991.
I risultati qui riportati si riferiscono esclusivamente agli oggetti descritti e alle condizioni di misura specificate.
L'autenticità del presente certificato è attestata dall'apposizione in originale delle firme e del timbro a secco. La riproduzione del presente certificato è ammessa solo in copia conforme integrale; la riproduzione in copia conforme parziale è ammessa solo su autorizzazione scritta rilasciata dall'INRIM, da riportare con il numero di protocollo sulla riproduzione.

1. MISURANDO, MODALITÀ E CONDIZIONI DI MISURA

Frazione molare di ozono in aria, nell'intervallo tra 0 nmol/mol e 500 nmol/mol.

La taratura è effettuata per confronto rispetto al campione primario IMGC–O3SRP utilizzando il metodo indicato dalla norma ISO 13964:1998 (paragrafo 6.2.2).

La taratura è stata effettuata alle seguenti condizioni ambientali:

temperatura (23 ± 1) °C, pressione (991 ± 2) hPa.

2. RISULTATI E INCERTEZZE DI MISURA

Sono riportati di seguito, in tabella, la curva di correzione e i valori di correzione calcolati in corrispondenza dei punti di misura. Nella tabella x_k è l'indicazione dello strumento, x_r è il valore di riferimento calcolato dalla curva di correzione. La correzione $x_r - x_k$ è la differenza tra il valore di riferimento e l'indicazione dello strumento.

Spettrofotometro UV Calibratore di ozono Horiba APOA 370 – Matricola HOOO PNOT			
Curva di correzione	**Indicazione dello strumento x_k nmol/mol**	**Correzione $x_r - x_k$ nmol/mol**	**Incertezza della correzione nmol/mol**
$x_r = 1{,}003x_k + 0{,}7$	-0,7	0,7	2,00
	36,0	0,8	2,00
	70,0	0,9	2,00
	90,9	0,9	2,00
	141,1	1,0	2,82
	168,8	1,1	3,38
	212,4	1,2	4,25
	240,6	1,3	4,81
	279,4	1,4	5,59
	317,1	1,5	6,34
	509,7	2,0	10,19

L'incertezza della correzione tiene conto dell'incertezza del campione (comprensiva dell'incertezza del valore del coefficiente di assorbimento α dell'ozono in aria), della stabilità dello strumento in taratura e dell'incertezza del modello di regressione.

Per valori di frazione molare compresi tra 0 nmol/mol e 100 nmol/mol

U = 2 nmol/mol

Per valori di frazione molare compresi tra 100 nmol/mol e 500 nmol/mol

U = 2 % del valore

Controllato: (Maria Paola Sassi)

L'incertezza estesa U qui indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k = 2$, che per una distribuzione normale corrisponde ad una probabilità di copertura di circa il 95%. L'incertezza tipo è stata determinata in accordo alle indicazioni contenute nella guida EA-4/02. Nella determinazione dell'incertezza tipo, la componente dovuta agli interferenti presenti nell'aria di zero non è stata presa in considerazione.

Si riporta di seguito, su richiesta del committente, la curva di incertezza della taratura depurata del contributo all'incertezza del valore del coefficiente di assorbimento α dell'ozono in aria.

$$U = \sqrt{0{,}47 + 0{,}4 \cdot 10^{-6} x_k^{\,2}} \text{ nmol/mol}$$

3. Riferimenti

1. ISO 13964:1998, Air Quality – Determination of ozone in ambient air – Ultraviolet Photometric Method;
2. International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM), 2nd edition:1993;
3. ISO 4226:1993, Air Quality – General aspects – Units of measurement;
4. ISO 6879:1995, Air Quality – Performance characteristics and related concepts for air quality methods;
5. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM), 1st edition:1995.

4. Osservazioni

I sensori di temperatura e di pressione interni allo strumento non sono stati tarati; l'utilizzo dello strumento in condizioni ambientali sensibilmente diverse da quelle di taratura comporta un errore di misura uguale all'errore percentuale di lettura dei sensori in un campo diverso da quello utilizzato durante la taratura.

5. Note

Questo certificato è coerente con le capacità di taratura e misura (CMC) che compaiono nell'appendice C dell'accordo di mutuo riconoscimento (MRA) redatto dal Comitato Internazionale dei Pesi e Misure (CIPM). Nell'ambito dell'MRA, tutti gli Istituti partecipanti riconoscono reciprocamente la validità dei certificati di taratura e misura per le grandezze, i campi di misura e le incertezze specificate nell'appendice C (per maggiori dettagli, vedere http://www.bipm.org).

Controllato: (Maria Paola Sassi)

INDAM LABORATORI CHIMICI SRL CASTELMELLA (BS)	MODULO 028 A PROCEDURA DI RIFERIMENTO: PT 028	PAG. 1 DI 1
	TITOLO **TARATURA DEI CAMPIONATORI STATICI DI INQUINANTI NEI FLUIDI GASSOSI**	REV. N° 2 DATA 15.12.2006
CLASSIFICAZIONE	N° DI REGISTRAZIONE RPT 028 A	EMESSO DA RSA

CAMPIONATORE STATICO : SKY POST N° 2 MATRICOLA: 530264

N. di inventario : SA 191 *Q min contatore* : 10 dm^3/min *Q max contatore* : 50 dm^3/min

Contatore volumetrico di riferimento (CR): SACOFGAS 2.1124 *N. di inventario* : SA 027

Certificato di taratura : GO3111022A

Data di taratura : 10/11/2003

Scadenza taratura: 09/2007

Centro di taratura : CETIAT

Condizioni ambientali : 24,61°C, 45 % U.R., 99.69 kPa

PORTATA DI CONTROLLO (dm^3/min)	**38,3**	**20**	**10**
Contatore in taratura (CT) : Volume finale (dm^3) Volume iniziale (dm^3) Volume totalizzato (dm^3)	 10978764 10978413 350	 10979155 10978764 390	 10979401 10979155 245
Contatore di riferimento (CR) Volume totalizzato (dm^3)	356	394	243
Differenza (dm^3) (CT – CR)	-6	-4	2
Scarto % = $\frac{CT - CR}{CR} \times 100$	-1,6 %	-1,0 %	0,8 %

SCARTO MASSIMO AMMESSO : ± 2 % FREQUENZA DI TARATURA : semestrale

Esito : POSITIVO

Osservazioni : .....

.....

Data : 08/06/07 Addetto alla taratura : MANGIARINI MATTEO

Responsabile di settore .....

INDAM LABORATORI CHIMICI SRL CASTELMELLA (BS)	MODULO 028 A PROCEDURA DI RIFERIMENTO: PT 028	PAG. 1 DI 1
	TITOLO **TARATURA DEI CAMPIONATORI STATICI DI INQUINANTI NEI FLUIDI GASSOSI**	REV. N° 2 DATA 15.12.2006
CLASSIFICAZIONE	N° DI REGISTRAZIONE RPT 028 A	EMESSO DA RSA

CAMPIONATORE STATICO : SKY POST N° 3 MATRICOLA: 612302

N. di inventario : SA 192 *Q min contatore* : 10 dm^3/min *Q max contatore* : 50 dm^3/min

Contatore volumetrico di riferimento (CR): SACOFGAS 2.1124 *N. di inventario* : SA 027

Certificato di taratura : GO3111022A

Data di taratura : 10/11/2003

Scadenza taratura: 09/2007

Centro di taratura : CETIAT

Condizioni ambientali : 23.4 °C, 54 % U.R., 100,03 kPa

PORTATA DI CONTROLLO (dm^3/min)	**38,3**	**20**	**10**
Contatore in taratura (CT) : Volume finale (dm^3) Volume iniziale (dm^3) Volume totalizzato (dm^3)	 1325 403 920	 1815 1325 488	 2990 1815 1175
Contatore di riferimento (CR) Volume totalizzato (dm^3)	927	484	1167
Differenza (dm^3) (CT – CR)	-7	4	8
Scarto % = $\frac{CT - CR}{CR} \times 100$	- 0,7%	0,8 %	0,6 %

SCARTO MASSIMO AMMESSO : ± 2 % FREQUENZA DI TARATURA : semestrale

Esito : POSITIVO

Osservazioni : .....

.....

Data : 11/06/07 Addetto alla taratura : MANGIARINI MATTEO

Responsabile di settore .....

DEUTSCHER KALIBRIERDIENST DKD

Laboratorio di taratura per la grandezza : Massa (bilance elettroniche)
Calibration laboratory for the quantity mass (electronic balances)
Accreditato dal / *accredited by the*
Ente di accreditamento DKD
PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT (PTB)

sartorius

DKD-K-10502

850040
DKD-K-10502
04-09

Certificato di taratura
Calibration Certificate

Sigillo di taratura
Calibration label

Oggetto *Object*	Bilance elettroniche *Electronic balance*
Produttore *Manufacturer*	Sartorius
Tipo *Type*	ME235P
Numero di fabbrica *Serial number*	16408756
Codice identificativo *QM-Ident No.*	senza / *without*
Cliente *Customer*	Laboratorio Indam Settore Ambientale Dot Sig.ra Lelli Re Di Puglia 33 25030 Castel Mella
Commessa n. *Order No.*	
Numero di pagine del certificato di taratura *Number of pages of the certificate*	3
Data della taratura *Date of calibration*	27.09.04

Il presente certificato di taratura documenta la rintracciabilità degli standard nazionali per la rappresentazione delle unità in conformità al sistema internazionale di unità (SI).
Il DKD ha sottoscritto l'accordo multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) e della International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) che prevede il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.
L'utente è tenuto a far ripetere la taratura entro un arco di tempo appropriato.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International Sytem of Units (SI).
The DKD is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Il presente certificato di taratura può essere fornito a terzi soltanto integralmente ed invariato. Estratti o modifiche sono permessi unicamente previa autorizzazione dell'ente di accreditamento del DKD e del laboratorio di taratura che lo ha emesso. I certificati di taratura sprovvisti di firma e timbro non sono validi.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of both the Accreditation Body of the DKD and the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Timbro / Seal	Date *Date*	Direttore del laboratorio di calibratura *Head of the calibration laboratory*	Incaricato *Person in charge*
Deutscher DKD-K-10502 Kalibrierdienst	27.09.04	Dipl.-Ing. Norbert Schnell	Michele Altomare

Sartorius AG DKD-Kalibrierlaboratorium K-10502, ✉ 37070 Göttingen
Weender Landstraße 94-108, 37075 Göttingen
Phone: (+49) 551 308-3331, Fax: (+49) 551 308-3815

La versione italiana del certificato di taratura è una traduzione letterale della versione originale inglese. In caso di dubbio solo la versione inglese è da utilizzarsi come riferimento.
The Italian version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the English original text must be used.

Condizioni ambientali apparecciature / *Enviroment, Test Equipment:*

Luogo di effettuazione della taratura / *place of calibration* Rep. Settore Ambientale;
Correnti d'aria rilevanti / *strong drafts* *no* / no
Vibrazioni rilevanti / *strong vibrations* *no* / no
ΔT tra 2 rilevazione successive / *ΔT between 2 span adjustments* 4 K
Temperatura durante la taratura / *temperature during calibration* 23 °C
Numero identificativo dei campioni di massa/*identification no.of test weights* GWI 9508
Tempo di acclimatizzazione dei pesi /*Acclimatisation time of the weights* 4 h
Numero identificativo del termometro / *identification no. of thermometer* TEM 0220

Dati tecnici / *Technical Data*

Parametri / *parameters*				
	Max =	220 g	d =	0,00005 g
	Max1 =	110 g	d1 =	0,00002 g
	Max2 =	60 g	d2 =	0,00001 g
	Max3 =		d3 =	

coefficiente di temp. nom. / TC span 1 $\cdot 10^{-6}$/K

Risultato della taratura / *Calibration results*

1.Riga senza modifica, 2.Riga con modifica, solo se necessario/*1.Row without changes, 2.row with changes, only if necessary*

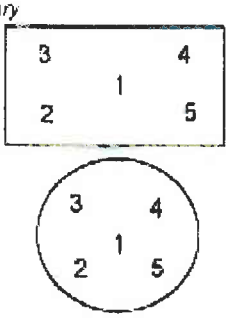
Ripetibilità / *Repeatability*
Carico applicato/*Testload* 100 g

Nr./*No.*	1. Reihe / *Row*	2. Reihe / *Row*
1	100,00038 g	
2	100,00034 g	
3	100,00034 g	
4	100,00034 g	
5	100,00036 g	
6	100,00036 g	

Deviazione standard / Stand dev s 0,000016 g

Eccentricità / Eccentricity
Carico applicato/*Testload* 100 g

Nr./*No.*	1. Reihe / *Row*	2. Reihe / *Row*
1	100,00018 g	
2	100,00014 g	
3	100,00016 g	
4	100,00014 g	
5	100,00014 g	



Nominale / *Span*

Carico applicato/ *Test load*	1. Reihe / Row	2. Reihe / Row
220 g	220,00040 g	
errore / *error* +0,208 mg		
Inc. / *Unc* 0,12 mg		

Linearità / Performance

Nr. *No*	Valore di tara *Tare Load*	Carico applicato/ *Test load*	1. Riga *1. Row*	2. Riga *2. Row*
1	0 g	50 g	50,00020 g	
2	50 g	**errore / *error***	50,00014 g	
3	100 g	+0,03 mg	50,00014 g	
4	150 g	Inc. / *Unc*	50,00010 g	
5	50 g	0,033 mg	50,00010 g	

L'incertezza totale U della bilancia è : / *The total uncertainty U of the balance is:*

U*= 0,000036 g + 4,53 • 10^{-6} • *I nell'intervallo / *in the range* **0 ≤ *I* ≤ 110 g** **Umax = 0,00064 g**
U*= 0,000002 g + 4,84 • 10^{-6} • *I nell'intervallo / *in the range* **110 g < *I* ≤ 230 g** **Umax = 0,0011 g**
con / *with* *I* = Valore netto visualizzato all'incremento del carico / *displayed netweight at increasing load*
Note / *Remarks*:

Sartorius AG DKD Kalibrierlaboratorium K-10502, ✉ 37070 Göttingen
Weender Landstraße 94-108, 37075 Göttingen
Phone (+49) 551 308-3331, Fax: (+49) 551 308-3815

Commessa n./*Order No.*:

Descrizione / *Description*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo corrispondente, in caso di distribuzione normale ad un livello di probabilità del 95%. La stima dell' incertezza di misura è stata determinata in accordo al documento DKD-R 7-1 (taratura dei sistemi elettronici di pesatura a funzionamento non automatico).
Tutti i valori sono espressi come valori convenzionali di massa. I risultati sono da riferirsi esclusivamente alle condizioni dello strumento ed ambientali presenti al momento di esecuzione della taratura.
Una copia di questo certificato di taratura verrà conservata presso il laboratorio metrologico per almeno 5 anni.

The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k = 2, which for normal distribution corresponds to a coverage probability of 95 %. The standard uncertainty of measurement has been determined in accordance with DKD-R 7-1 (Calibration of electronic, non automatic weighing instruments). All values are conventional mass values. The values stated apply for the condition of the weighing instrument and the environment at the time of calibration. There is no component included for instability with long time.
A copy of this calibration certicate will be kept at the calibration laboratory for a period of at least 5 years.

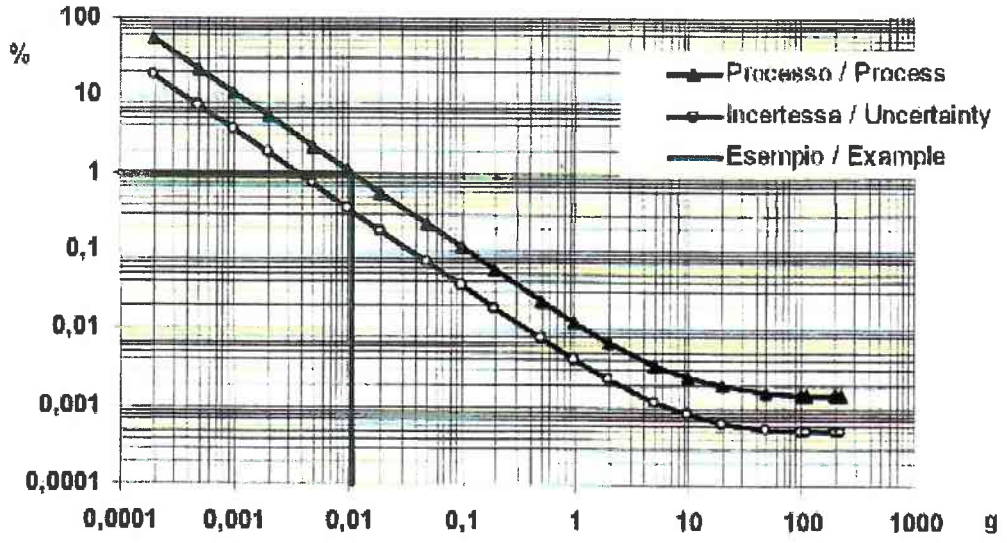
Consigli per l'uso dei risultati di taratura (informale) / *Hints for the use of the calibration results (informal)*

I requisiti di esattezza sono riferiti al misurando, come valori relativi in percentuale. L'incertezza relativa (incertezza/misurando) permette il facile confronto con i requisiti. Le influenze durante il periodo fra due tarature possono essere coperte da un fattore supplementare, ad esempio un fattore di 3. I risultati sono indicati nel seguente schema.

Normally accuracy requirements are related to the measurand, i.e. as relative values in percent. The relative uncertainty (uncertainty / measureand) allows easy comparison with the requirements. Influences during the period between two calibrations may be covered by an additional factor, i.e. a factor of 3. Results are shown in the following diagram.

Esempio: Incertezza di misura richiesta per l'utilizzo *Example: required accuracy in process* **1 %**

Minimo valore di ogni componente *minimum value of each component* **0,011 g**



La raccolta dei dati contenuti in questo certificato, è stata effettuata da:
The data collection for this certificate was performed by
Sig. Michele Altomare

Sartorius S.p.A.
Viale della Repubblica,65 I-20035 Lissone (MI)
Phone: (039) 46591, Fax (039) 465988

NESA Srl
Sistemi per monitoraggi ambientali e telecontrolli

RAPPORTO DI TARATURA E CALIBRAZIONE

Data: 31/07/2006 ***Rapporto N.*** 0334

Cliente: INDAM LABORATORI CHIMICI SRL

STRUMENTO

Modello Strumento:	**ANS-BAR-A**	Descrizione	**Sensore pressione Atmosferica**
Numero di serie:	**1000217**		
Data di costruzione	**31/07/2006**		

Range **800 ÷ 1100 hPa** Signal Out:**0÷2Vdc** Alimentazione: **12Vdc**

Catena di riferibilità strumenti campione impiegati nelle tarature/calibrazioni:

Barometro Elettronico	Mod. HD9408TBARO mat. 04023627, certificato SIT n. 05000729 del 2005/06/23 centro SIT n. 124. Campo taratura 700-1200hPa tolleranza 0,006hPa.
Bilancia di Precisione per Pluviometri	Mod. KERN D-72336, mat. K03078, certificato G2-595-DKD-K11801 del 03/11/10, centro DKD di PTB Balingen Germany. Campo 0-2000g, tolleranza 10mg.
Piranometro	Mod. KippZonen CM22 mat.050109, certificato K&Z del 2005/03/17. Range 0-2000W/mq, costante sensibilità 9.36µV/W/mq
Calibratore, frequenzimetro e generatore Pt100	Mod. CA100-255701 Yokogawa mat. 27CC11836, certificato del 2003/12/22 Range -200°C +850°C, SENSIBILITà 50ppm
Multimetro digitale	Mod. FLUKE179 TRUE RMS Multimeter, mat. 84920543 Calibrato NESA con Calibratore CA100-255701 mat. 27CC11836

Temperatura di prova: **29.6 °C** Validità Calibrazione **12 mesi**

Umidità di prova: **49 %Rh** Collaudat ☑ Conforme ☑

Esito:

Lo strumento è risultato conforme alle specifiche allegate, parte integrante del presente documento.

Responsabile Laboratorio: **Rivello Osvaldo**

NESA Srl
Via Sartori n.6/8, 31020 Vidor (TV)
Cod.Fisc. e P.IVA: 01422830990

NESA Srl
Sistemi per monitoraggi ambientali e telecontrolli

RAPPORTO DI TARATURA E CALIBRAZIONE

Data: 31/07/2006 ***Rapporto N.*** 0333

Cliente: INDAM LABORATORI CHIMICI SRL

STRUMENTO

Modello Strumento:	**ANS-RSN-A**	Descrizione	**Sensore di radiazione solare netta**
Numero di serie:	**1000216**		
Data di costruzione	**31/07/2006**		

Range **-500 ÷ 1500 W** Signal Out:**0÷2Vdc** Alimentazione: **12Vdc**

Catena di riferibilità strumenti campione impiegati nelle tarature/calibrazioni:

Barometro Elettronico	Mod. HD9408TBARO mat. 04023627, certificato SIT n. 05000729 del 2005/06/23 centro SIT n. 124. Campo taratura 700-1200hPa tolleranza 0,006hPa.
Bilancia di Precisione per Pluviometri	Mod. KERN D-72336, mat. K03078, certificato G2-595-DKD-K11801 del 03/11/10, centro DKD di PTB Balingen Germany. Campo 0-2000g, tolleranza 10mg.
Piranometro	Mod. KippZonen CM22 mat.050109, certificato K&Z del 2005/03/17. Range 0-2000W/mq, costante sensibilità 9.36µV/W/mq
Calibratore, frequenzimetro e generatore Pt100	Mod. CA100-255701 Yokogawa mat. 27CC11836, certificato del 2003/12/22 Range –200°C +850°C, SENSIBILITà 50ppm
Multimetro digitale	Mod. FLUKE179 TRUE RMS Multimeter, mat. 84920543 Calibrato NESA con Calibratore CA100-255701 mat. 27CC11836

Temperatura di prova: **29.6 °C** Validità Calibrazione **12 mesi**

Umidità di prova: **49 %Rh** Collaudat ☑ Conforme ☑

Esito:

Lo strumento è risultato conforme alle specifiche allegate, parte integrante del presente documento.

Responsabile Laboratorio: **Rivello Osvaldo**

NESA Srl
Via Sartori n.6/a, 31020 Vidor (TV)
Cod.Fisc. e P.IVA: 01422830990

Nesa Srl
Sistemi per monitoraggi ambientali e telecontrolli

RAPPORTO DI TARATURA E CALIBRAZIONE

Data: 31/07/2006 ***Rapporto N.*** 0332

Cliente: INDAM LABORATORI CHIMICI SRL

STRUMENTO

Modello Strumento:	**ANS-UTA-A**	Descrizione	**Sensore combinato Temperatura-Umidità aria per esterni**
Numero di serie:	**1000215**		
Data di costruzione	**31/07/2006**		

Range **-40..+60°C,** Signal Out:**0÷2Vdc e 0÷1Vd** Alimentazione: **12Vdc**

Catena di riferibilità strumenti campione impiegati nelle tarature/calibrazioni:

Barometro Elettronico	Mod. HD9408TBARO mat. 04023627, certificato SIT n. 05000729 del 2005/06/23 centro SIT n. 124. Campo taratura 700-1200hPa tolleranza 0,006hPa.
Bilancia di Precisione per Pluviometri	Mod. KERN D-72336, mat. K03078, certificato G2-595-DKD-K11801 del 03/11/10, centro DKD di PTB Balingen Germany. Campo 0-2000g, tolleranza 10mg.
Piranometro	Mod. KippZonen CM22 mat.050109, certificato K&Z del 2005/03/17. Range 0-2000W/mq, costante sensibilità 9.36µV/W/mq
Calibratore, frequenzimetro e generatore Pt100	Mod. CA100-255701 Yokogawa mat. 27CC11836, certificato del 2003/12/22 Range –200°C +850°C, SENSIBILITà 50ppm
Multimetro digitale	Mod. FLUKE179 TRUE RMS Multimeter, mat. 84920543 Calibrato NESA con Calibratore CA100-255701 mat. 27CC11836

Temperatura di prova: **29.6 °C** Validità Calibrazione **12 mesi**

Umidità di prova: **49 %Rh** Collaudat ☑ Conforme ☑

Esito:

Lo strumento è risultato conforme alle specifiche allegate, parte integrante del presente documento.

Responsabile Laboratorio: **Rivello Osvaldo**

Nesa Srl
Via Sartori n.6/8, 31020 Vidor (TV)
Cod.Fisc. e P.IVA: 01422830990

nesa Srl
Sistemi per monitoraggi ambientali e telecontrolli

RAPPORTO DI TARATURA E CALIBRAZIONE

Data: 31/07/2006 ***Rapporto N.*** 0331

Cliente: INDAM LABORATORI CHIMICI SRL

STRUMENTO

Modello Strumento:	**ANS-VDV-A**	Descrizione	**Sensore combinato velocità e direzione vento**
Numero di serie:	**1000214**		
Data di costruzione	**31/07/2006**		

Range **0 ÷ 60 m/s,** Signal Out:**0÷2Vdc, 0÷2Vdc** Alimentazione: **12Vdc**

Catena di riferibilità strumenti campione impiegati nelle tarature/calibrazioni:

Barometro Elettronico	Mod. HD9408TBARO mat. 04023627, certificato SIT n. 05000729 del 2005/06/23 centro SIT n. 124. Campo taratura 700-1200hPa tolleranza 0,006hPa.
Bilancia di Precisione per Pluviometri	Mod. KERN D-72336, mat. K03078, certificato G2-595-DKD-K11801 del 03/11/10, centro DKD di PTB Balingen Germany. Campo 0-2000g, tolleranza 10mg.
Piranometro	Mod. KippZonen CM22 mat.050109, certificato K&Z del 2005/03/17. Range 0-2000W/mq, costante sensibilità 9.36µV/W/mq
Calibratore, frequenzimetro e generatore Pt100	Mod. CA100-255701 Yokogawa mat. 27CC11836, certificato del 2003/12/22 Range -200°C +850°C, SENSIBILITà 50ppm
Multimetro digitale	Mod. FLUKE179 TRUE RMS Multimeter, mat. 84920543 Calibrato NESA con Calibratore CA100-255701 mat. 27CC11836

Temperatura di prova: **29.6 °C** Validità Calibrazione **12 mesi**

Umidità di prova: **49 %Rh** Collaudat ☑ Conforme ☑

Esito:

Lo strumento è risultato conforme alle specifiche allegate, parte integrante del presente documento.

Responsabile Laboratorio: **Rivello Osvaldo**

nesa Srl
Via Sartori n.6/8, 31020 Vidor (TV)
Cod.Fisc. e P.IVA: 01422830990

nesa srl
Sistemi per monitoraggi ambientali e telecontrolli

RAPPORTO DI TARATURA E CALIBRAZIONE

Data: 31/07/2006 ***Rapporto N.*** 0335

Cliente: INDAM LABORATORI CHIMICI SRL

STRUMENTO

Modello Strumento:	**ANS-PL400TN**	Descrizione	**Sensore precipitazione con bocca di raccolta da 400cmq**
Numero di serie:	**1000218**		
Data di costruzione	**31/07/2006**		

Range **0 ÷ 300 mm/h** Signal Out:**Pulse** Alimentazione: **12Vdc**

Catena di riferibilità strumenti campione impiegati nelle tarature/calibrazioni:

Barometro Elettronico	Mod. HD9408TBARO mat. 04023627, certificato SIT n. 05000729 del 2005/06/23 centro SIT n. 124. Campo taratura 700-1200hPa tolleranza 0,006hPa.
Bilancia di Precisione per Pluviometri	Mod. KERN D-72336, mat. K03078, certificato G2-595-DKD-K11801 del 03/11/10, centro DKD di PTB Balingen Germany. Campo 0-2000g, tolleranza 10mg.
Piranometro	Mod. KippZonen CM22 mat.050109, certificato K&Z del 2005/03/17. Range 0-2000W/mq, costante sensibilità 9.36µV/W/mq
Calibratore, frequenzimetro e generatore Pt100	Mod. CA100-255701 Yokogawa mat. 27CC11836, certificato del 2003/12/22 Range -200°C +850°C, SENSIBILITà 50ppm
Multimetro digitale	Mod. FLUKE179 TRUE RMS Multimeter, mat. 84920543 Calibrato NESA con Calibratore CA100-255701 mat. 27CC11836

Temperatura di prova: **29.6 °C** Validità Calibrazione **12 mesi**

Umidità di prova: **49 %Rh** Collaudat ☑ Conforme ☑

Esito:

Lo strumento è risultato conforme alle specifiche allegate, parte integrante del presente documento.

Responsabile Laboratorio: **Rivello Osvaldo**

nesa srl
Via Sartori n.6/8, 31020 Vidor (TV)
Cod.Fisc. e P.IVA: 01422830990

Nesa Srl
Sistemi per monitoraggi ambientali e telecontrolli

RAPPORTO DI TARATURA E CALIBRAZIONE

Data: 19/06/2007 ***Rapporto N.*** 0837

Cliente: INDAM LABORATORI CHIMICI SRL

STRUMENTO

Modello Strumento:	**ANS-RSG-A**	Descrizione	**Sensore Radiazione Solare Globale 1^Classe**
Numero di serie:	**1000611**		
Data di costruzione	**19/06/2007**		

Range: **0 ÷ 1300 W/m2** Signal Out: **0÷2Vdc** Alimentazione: **12Vdc**

Catena di riferibilità strumenti campione impiegati nelle tarature/calibrazioni:

Barometro Elettronico	Mod. HD9408TBARO mat. 04023627, certificato SIT n. 05000729 del 2005/06/23 centro SIT n. 124. Campo taratura 700-1200hPa tolleranza 0,006hPa.
Bilancia di Precisione per Pluviometri	Mod. KERN D-72336, mat. K03078, certificato G2-595-DKD-K11801 del 03/11/10, centro DKD di PTB Balingen Germany. Campo 0-2000g, tolleranza 10mg.
Piranometro	Mod. KippZonen CM22 mat.050109, certificato K&Z del 2005/03/17. Range 0-2000W/mq, costante sensibilità 9.36µV/W/mq
Calibratore, frequenzimetro e generatore Pt100	Mod. CA100-255701 Yokogawa mat. 27CC11836, certificato del 2003/12/22 Range –200°C +850°C, SENSIBILITà 50ppm
Multimetro digitale	Mod. FLUKE179 TRUE RMS Multimeter, mat. 84920543 Calibrato NESA con Calibratore CA100-255701 mat. 27CC11836

Temperatura di prova: **25.5 °C** Validità Calibrazione **12 mesi**

Umidità di prova: **55 %Rh** Collaudato ☑ Conforme ☑

Esito:

Lo strumento è risultato conforme alle specifiche allegate, parte integrante del presente documento.

Responsabile Laboratorio: **Rivello Osvaldo**

Nesa Srl
Via Sartori n.6/8, 31020 Vidor (TV)
Cod.Fisc. e P.IVA: 01422830990

COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9000

TCR Tecora s.r.l. - 20094 Corsico - Milano - Via A. Volta, 22 - Tel ++39 02 4505501 - Fax ++39 0248601811 - www.tecora.it
C.C.I.A.A. 1023629 di Milano - N. Pos. M. 1037198 - Reg. Imp. 191048 Trib di Milano - Cod. fisc. E P. Iva IT:04579990153

Strumento - *Instrument:* **CHARLIE HV**
Matricola - *Serial Number*: **720292A**
Anno di costruzione - *Construction year* : **2007**

Dichiarazione di conformità
Certificate of Conformity

In qualità di costruttori dichiariamo sotto la nostra responsabilità che la strumentazione di cui sopra è conforme alle direttive 73/23/CE , 89/336/CE , 98/37/CE, DPR 459-96 ed è stata realizzata in conformità alle norme armonizzate applicabili CEI EN 61010-1

As manufacturer we declare under our sole responsibility that the equipment is in accordance with the provisions of the Directives 73/23/CE , 89/336/CE , 98/37/CE and with the amonized norm EN 61010-1

Data - *Date :* 24/05/2007

TCR TECORA
TECNICA COSTRUZIONI RAPPRESENTANZE

TCR TECORA

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY DNV ISO 9000

Rapporto di taratura

Calibration report N° P-720292B

Strumento - *Instrument:*	**Ambient Sampler**	Costruttore - Constructor :	**TCR Tecora**
Modello - *Type* :	**CHARLIE HV**	S.N.:	**720292A**
Destinatario - *Customer* :	**SIGE S.r.L. GENOVA**	Password :	**333SKE**

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Condizioni ambientali della prova - *Ambient condition*

Temp. - *Temperature* (°C) : **26,7** Pressione - *Pressure* (KPa) : **99,1**

Riferimenti utilizzati - *Reference used*

Temperatura - *Temperature* :	Eurotron mod. Microcal 10	S.N. 29454	TCR std 28S
Pressione - *Pressure* :	Tradinco mod. 2095P	S.N. 6.04.007/2286	TCR std 06P
Volume - *Volume* :	Elster mod. G4/6	S.N. 7064	TCR std 11S
Flusso - *Flow rate* :	BGI DeltaCal	S.N. 235	TCR std 42S
Rischi. Elett. - Electr. Risk :	Fulltest HT 4050	S.N. 01021626	TCR std 39S

Misura della temperatura - *Temperature Measure*

Campo di misura - *Range* : -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - *Max reading deviation* (°C)
E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - *Max full range percent indication error (%)*

	Riferimento *Reference*					
Nome - *Name*	-20	20	60	Dmax (°C)	Accett. *Accept.*	Emax (%)
Θa	-20,27	20,38	60,47	0,47	± 0.8 °C	0,43
Θf	-20,2	20,4	60,46	0,46	± 0.8 °C	0,42
Θg	-20,22	20,42	60,48	0,48	± 0.8 °C	0,44

Misura della pressione assoluta - *Absolute pressure Measure*

Campo di misura - *Range : 0 - 103.5 KPa*

	Riferimento *Reference*				
Nome - *Name*	99,2	60,2	Dmax (Kpa)	Accett. *Accept.*	Emax (%)
Pa	99,19	60,16	-0,04	± 0.5 KPa	-0,04
Pf	99,23	60,24	0,04	± 0.5 KPa	0,04

Verifica misura del Volume - *Volume Measure Verifying*

Flusso di Taratura - *Reference Flow rate : 1 mc/h* ± 5%

Volume minimo totalizzato - *Minimum volume* : 150 l (alle condizioni attuali - *actual condition)*

V ref (l)	Vga (l)	Dmax (l)	Emax (%)	Accett. *Accept.*
355,45	352,4	-3,1	-0,86	± 2 %

Vref Volume riferimento - *Reference volume*
Vga Volume attuale indicato dallo strumento - *Instrument actual volume reading*

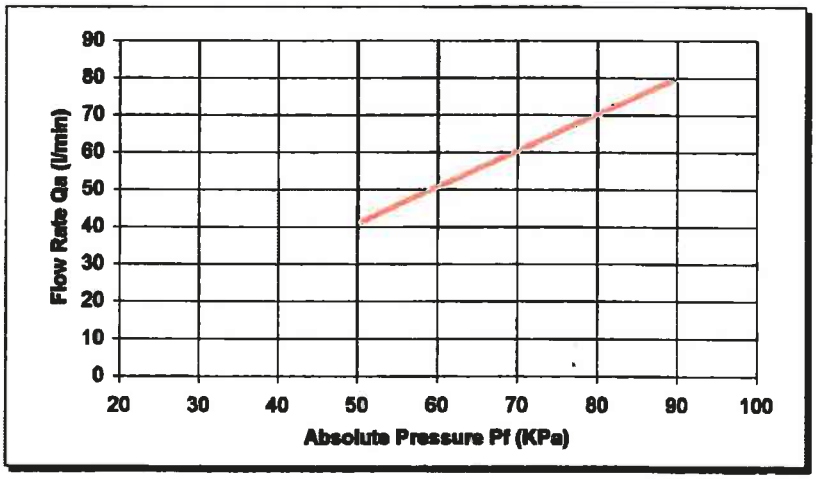
Verifica misura del Flusso - *Flow rate Measure Verifying*

Flusso di Taratura - *Reference Flow rate : 1 mc/h* ± 5%

Q ref (l/min)	Qa (l/min)	qV diff (l/min)	Error (%)	Accett. *Accept.*
38,01	38,19	0,18	0,47	± 2 %

Q ref Flusso riferimento medio su 5 letture - Reference average flow rate on 5 reading
Qa Flusso medio su 5 letture sullo strumento - Instrument average flow rate on 5 reading

Curva caratteristica - *Performance curve*



Pf (KPa)	Qa (l/min)
89,81	79,6
60,28	50,79
50,39	41,1

Verifica rischi elettrici - *Electrical risk verifying*

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

Test	Valore-*Value*	Accett. - *Accept.*
Corrente di dispersione - *leakage current*	400	< 1000 µA
Resistenza di isolamento - *Insulation resistance*	> 2,5	> 2 MΩ
Resistenza equipotenziale - *Continuity resistance*	90	< 200 mΩ

Data - *Date :* 24/05/2007 Eseguito da - *Tested by:*