



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale

Pisa

Unità Operativa Prevenzione

e Controlli Ambientali Integrati

Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria

via Vittorio Veneto, 27

56127 Pisa

tel. 050 835611 - fax 050 835670

www.arpat.toscana.it

Siti sensibili R6 e R9

C/O DISCARICA GELLO di PONTEDERA

5 Agosto – 3 Settembre 2008

Risultati dei rilevamenti dell'inquinamento
atmosferico condotti con il Laboratorio Mobile.

1. INTRODUZIONE

L'indagine qui descritta è stata essenzialmente mirata alla rilevazione dell'inquinante "Metano" in relazione alla Determinazione n. 666 del 13 febbraio 2004 rilasciata dalla Provincia di Pisa che impone alla società ECOFOR SERVICE S.p.A, titolare della discarica, un dettagliato piano di monitoraggio dell'aria per la Discarica di Gello di Pontedera da aggiornare periodicamente .

La campagna di monitoraggio effettuata dal Dipartimento ARPAT di Pisa ha inteso indagare i due siti dove sono stati individuati i recettori sensibili R9 (recettore sopravento) e R6 (recettore sottovento); sulle suddette postazioni è stato collocato il Laboratorio Mobile per la Qualità dell'Aria rispettivamente nei periodi 5-11 agosto e 14 agosto-3 settembre rispettivamente per la rilevazione del solo inquinante "gas metano" che notoriamente è composto tracciante per eccellenza delle attività di discarica in quanto è un macroinquinante, ovvero risulta emesso in alte concentrazioni ed è facilmente rilevabile da analizzatori di tipo continuo.

2. DESCRIZIONE DEI SITI DI MISURA

Nel presente documento vengono illustrati e commentati i risultati dei dati raccolti nell'ambito di due campagne di misura effettuate nel corso del mese di agosto 2008 presso la Discarica di Gello di Pontedera su due siti posti nelle immediate vicinanze della stessa e rispettivamente denominati R6 (Via Ciro Menotti, 91 Cascina) e R9 (Via del Bientinese, 7 Loc. LATIGNANO – Pontedera)

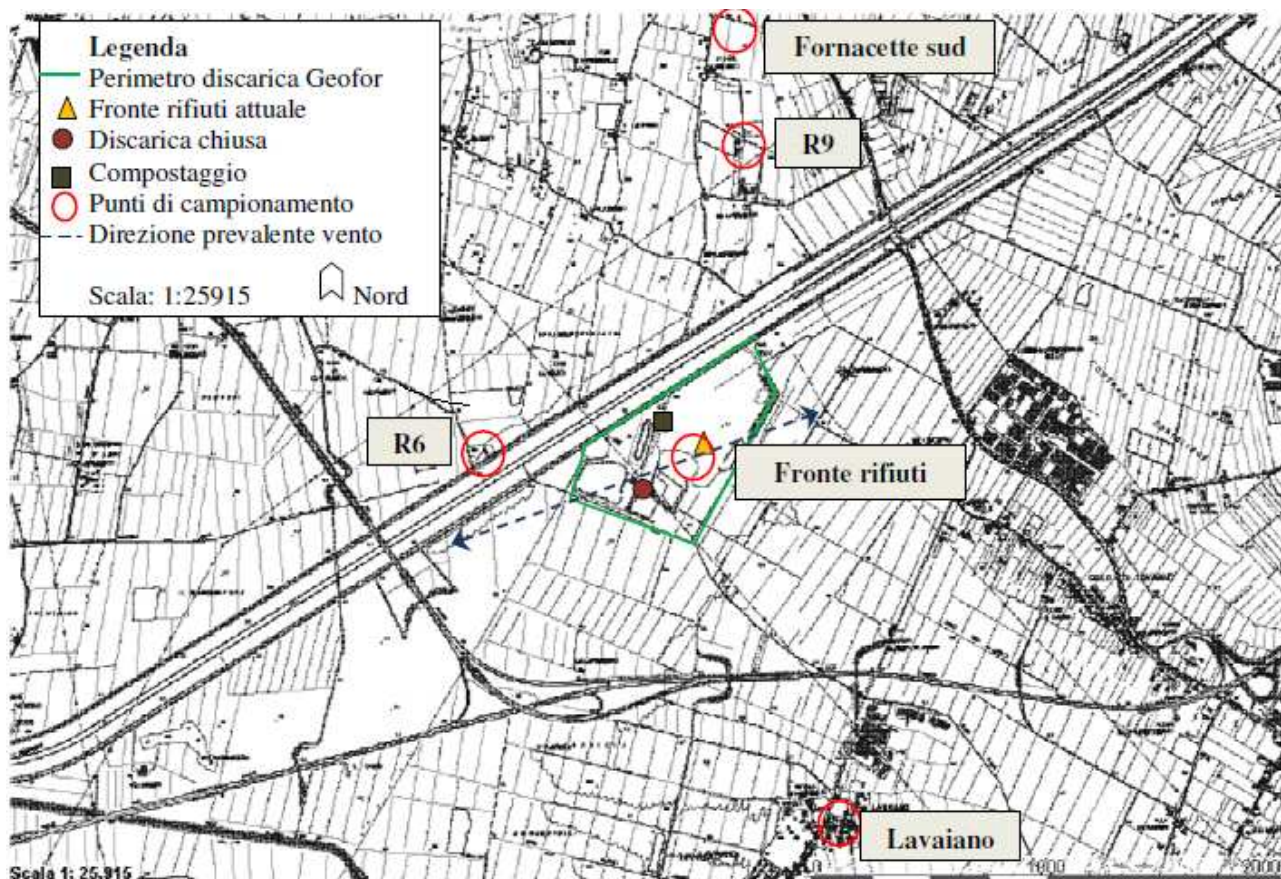
Vedere planimetria di seguito allegata



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale
Pisa

Unità Operativa Prevenzione
e Controlli Ambientali Integrati
Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria
via Vittorio Veneto, 27
56127 Pisa
tel. 050 835611 - fax 050 835670
www.arpat.toscana.it



3. IL LABORATORIO MOBILE

Per le misure di Qualità dell'Aria realizzate in questa campagna il Dipartimento ARPAT di Pisa ha utilizzato la stazione mobile di proprietà della Provincia di Pisa equipaggiata con gli analizzatori di seguito descritti.

Nella tabella 3.1 è fornita una descrizione degli inquinanti monitorati dal laboratorio:

Tabella 3.1- Inquinanti monitorati¹.

CO	NO _x	NMHC	PM ₁₀	SO ₂ /H ₂ S	BTX
----	-----------------	------	------------------	-----------------------------------	-----

X	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---

¹ Legenda:

CO = monossido di carbonio

NOx = ossidi di azoto totali, ovvero monossido di azoto (NO) e biossido di azoto (NO₂)

NMHC = idrocarburi non metanici

SO₂ = biossido di zolfo

H₂S = idrogeno solforato

PM10 = polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron

BTX = benzene, toluene, xylene

4. RISULTATI

Il segno (-) presente in alcune tabelle riassuntive indica l'assenza di un limite di riferimento relativo alla normativa vigente.

Nel caso del Metano la normativa vigente non fornisce alcun limite di riferimento e pertanto l'unico valore che costituisce un limite da tenere in considerazione è rappresentato dal "limite guida" citato nella Determinazione N. 666 che risulta uguale a 1333 µg/m³ e quindi compatibile con i valori di fondo della zona di 1300-1400 µg/m³. Di seguito vengono riportati gli esiti delle misure condotte in entrambe le postazioni:

5.1 METANO (CH₄)

Tabella 5.1.1. Dati Gas Metano

	Limiti di riferimento	Valori misurati R9	Valori misurati R6
Dati validi		168	513
Max. concentrazione oraria rilevata nel periodo di misura (µg/m ³)	-	3612	4832
Valore medio orario del periodo di misura (µg/m ³)	-	986	1381

I dati relativi alla postazione R9 (5-11 agosto) e R6 (14 agosto-3 settembre) sono stati elaborati come "valori medi giornalieri" e schematizzati nelle barre di concentrazione come nei grafici a seguire:



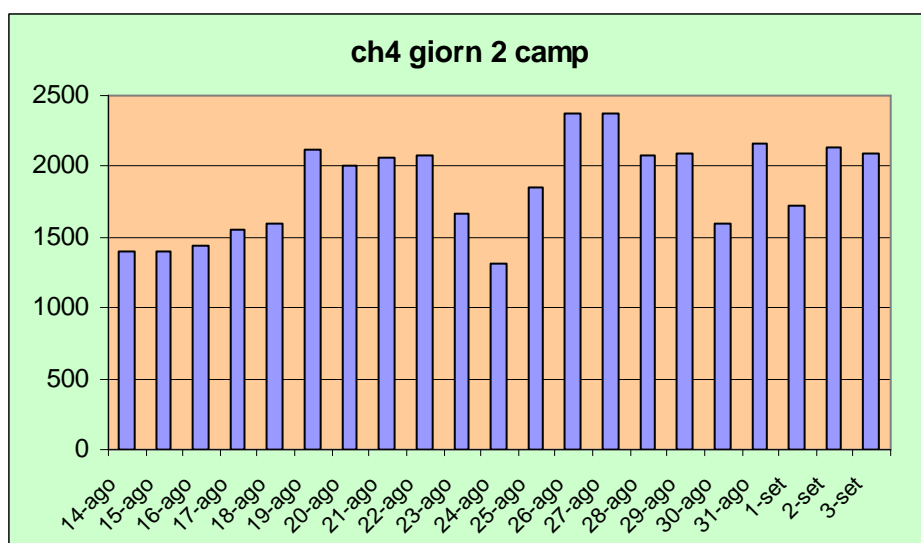
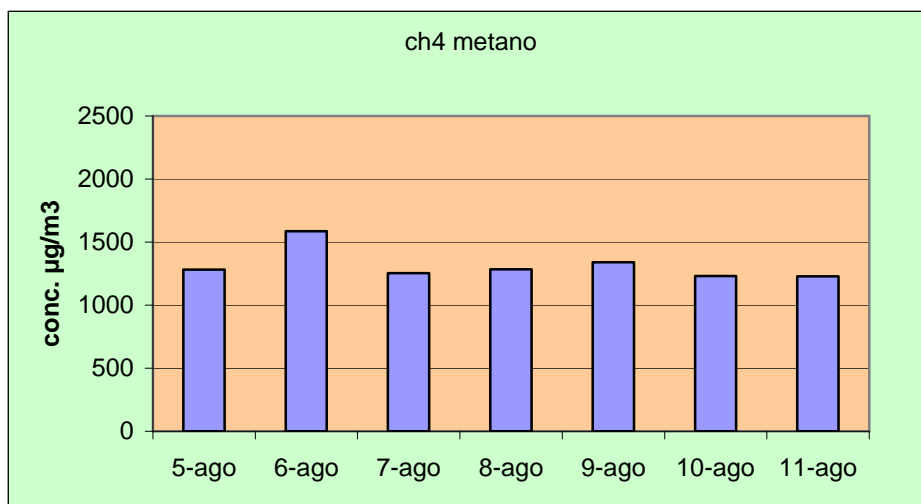
ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale

Pisa

Unità Operativa Prevenzione
e Controlli Ambientali Integrati
Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria
via Vittorio Veneto, 27
56127 Pisa
tel. 050 835611 - fax 050 835670
www.arpat.toscana.it

GRAFICI A BARRE



Sebbene le valutazioni, che meglio possono rappresentare la contaminazione da Metano nelle zone di interesse, debbano essere su base oraria, i valori medi giornalieri forniscono indicazioni importanti sulla possibile persistenza di tali fenomeni.

Risulta bene evidente come siano frequenti sulla postazione R6, rispetto all'altra, i giorni in cui il valore medio del Metano non scende sotto $1500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a significare, come affermato in precedenza, una contaminazione superiore ai valori di riferimento.



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale

Pisa

Unità Operativa Prevenzione

e Controlli Ambientali Integrati

Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria

via Vittorio Veneto, 27

56127 Pisa

tel. 050 835611 - fax 050 835670

www.arpat.toscana.it

Fasce di concentrazione CH4	N. dati nella fascia	Valore percentuale	Note
0 - 1066	8	4.8	
1067 - 1400	141	83.9	
> 1401	19	11.3	

Fasce di concentrazione CH4	N. dati nella fascia	Valore percentuale	Note
0 - 1066	28	5.5	
1067 - 1400	304	59.2	
> 1401	181	35.3	



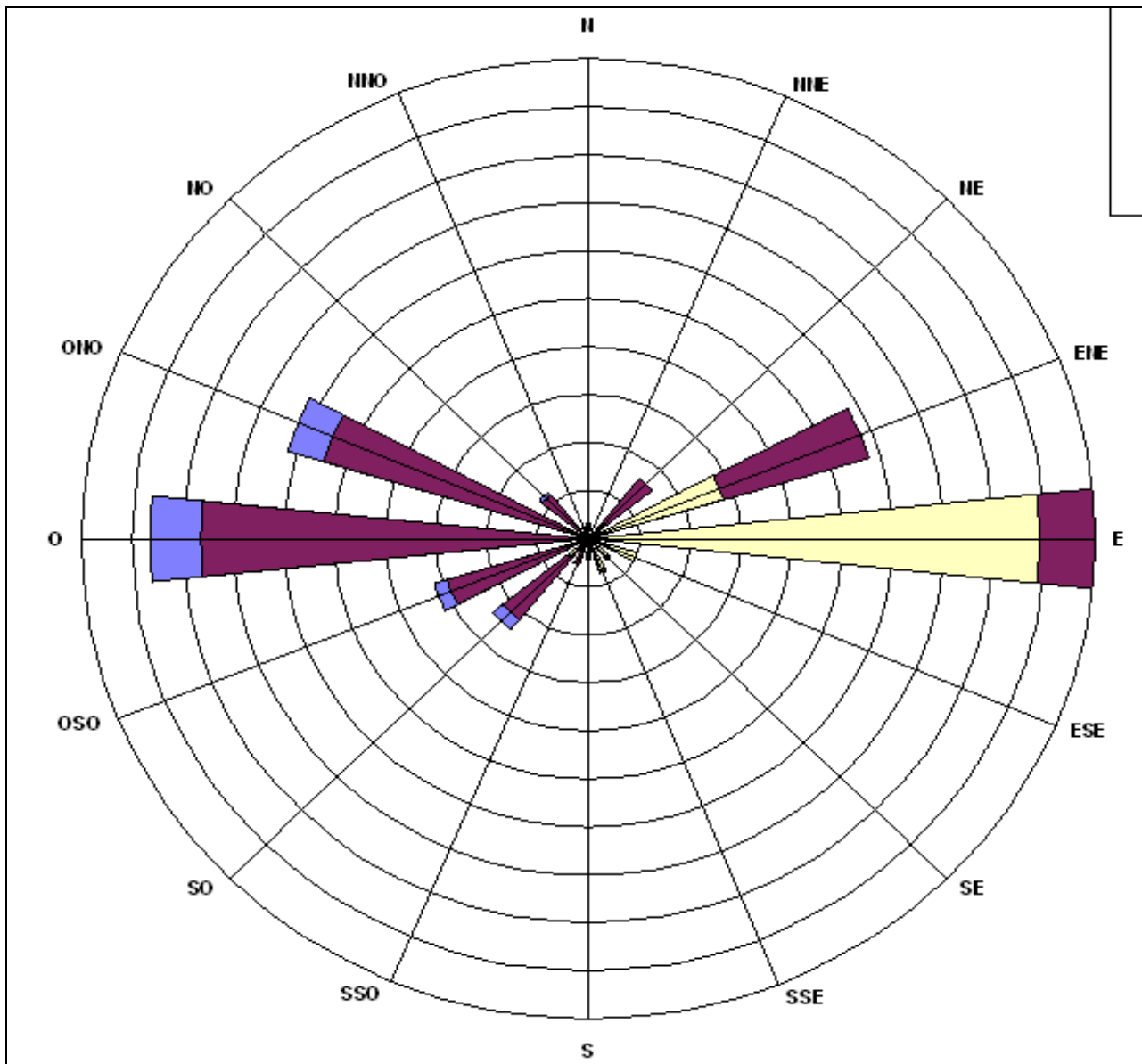
ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale

Pisa

Unità Operativa Prevenzione
e Controlli Ambientali Integrati
Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria
via Vittorio Veneto, 27
56127 Pisa
tel. 050 835611 - fax 050 835670
www.arpat.toscana.it

Seconda CAMPAGNA



Classi di Concentrazioni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Blue	0 -1066
Dark Purple	1067- 1400
Yellow	>1400

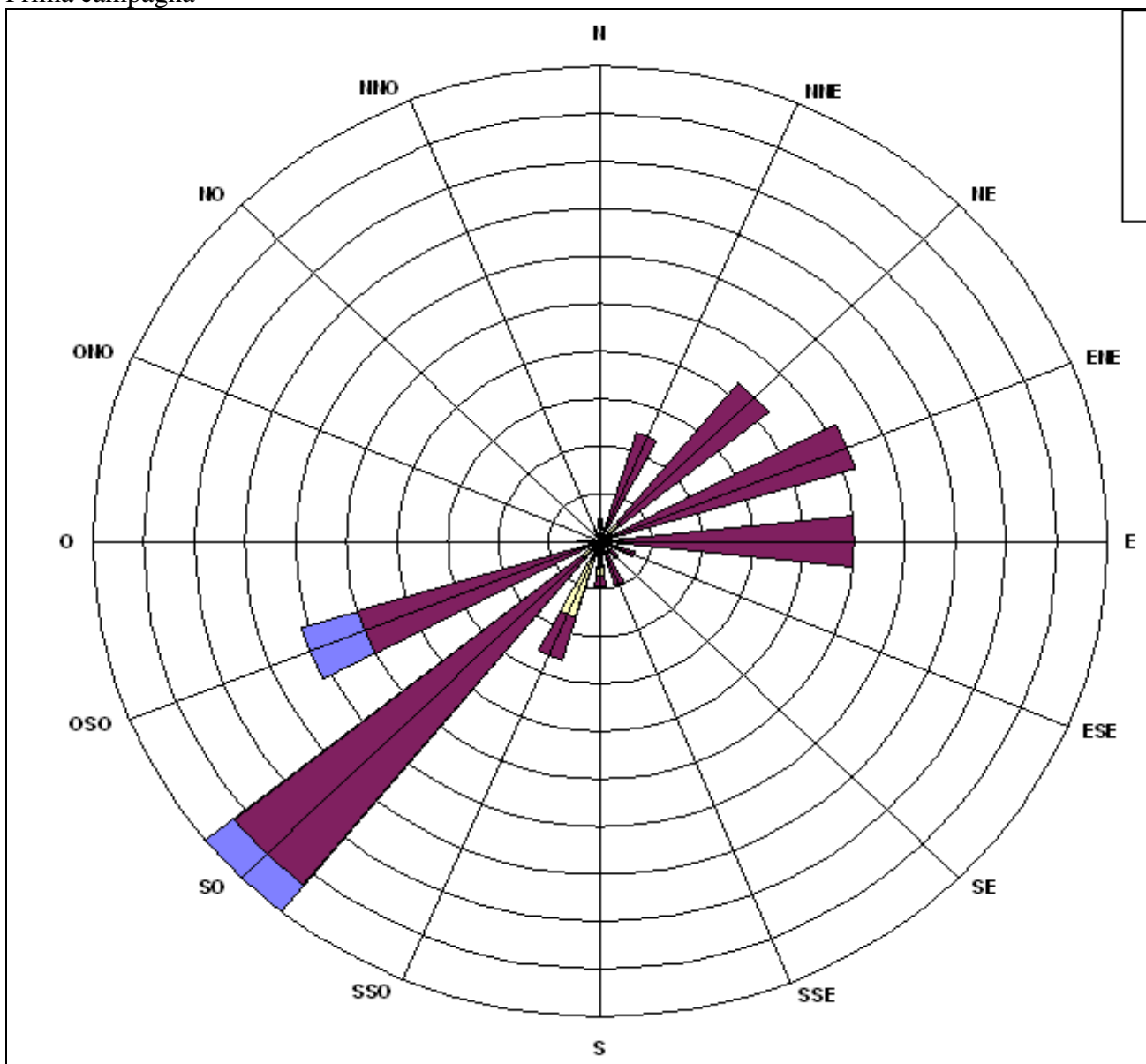


ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale
Pisa

Unità Operativa Prevenzione
e Controlli Ambientali Integrati
Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria
via Vittorio Veneto, 27
56127 Pisa
tel. 050 835611 - fax 050 835670
www.arpat.toscana.it

Prima campagna



Classi di Concentrazioni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0 - 1066
1067 - 1400
>1400



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale

Pisa

Unità Operativa Prevenzione

e Controlli Ambientali Integrati

Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria

via Vittorio Veneto, 27

56127 Pisa

tel. 050 835611 - fax 050 835670

www.arpat.toscana.it

Seconda campagna

N	0	3	1
NNE	0	1	0
NE	0	14	5
ENE	0	36	33
E	0	13	106
ESE	0	0	12
SE	0	1	6
SSE	0	1	8
S	0	3	2
SSO	0	7	0
SO	3	20	6
OSO	3	34	1
O	12	90	1
ONO	9	65	0
NO	1	14	0
NNO	0	3	0
n. eventi nella classe	28	304	181
% eventi nella classe	5.5	59.2	35.3



ARPAT
 Agenzia regionale
 per la protezione ambientale
 della Toscana

Dipartimento provinciale

Pisa

Unità Operativa Prevenzione
 e Controlli Ambientali Integrati
 Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria
 via Vittorio Veneto, 27
 56127 Pisa
 tel. 050 835611 - fax 050 835670
 www.arpat.toscana.it

Prima campagna

	0	1	2
N	0	2	0
NNE	0	10	0
NE	0	16	2
ENE	0	21	1
E	0	19	2
ESE	0	3	0
SE	0	1	1
SSE	0	3	1
S	0	1	3
SSO	0	4	7
SO	3	37	2
OSO	5	21	0
O	0	2	0
ONO	0	0	0
NO	0	0	0
NNO	0	1	0
			0
n. eventi nella classe	8	141	19
% eventi nella classe	4.8	83.9	11.3

5.2 Biossido di azoto (NO₂)

Tabella 5.2.1. Dati NO₂

	Limiti di riferimento	Valori misurati
Dati validi (medie orarie) n°		861
Valore orario >200 µg/m ³ N°/anno superamenti consentiti	18	0
Media delle concentrazioni orarie (µg/m ³)	40 media annua	17
Max. valore orario rilevato nel periodo (µg/m ³)	-	66

Nel commentare brevemente gli esiti di queste misure corre l'obbligo di fare una precisazione molto importante; nella relazione precedente, relativa al periodo 14 Sett.-15 Ott. 2007 nel sito di P.zza Alessandrini, era stato riportato come limite sulla media annua il valore di 46 µg/m³ che

rappresenta un **valore di riferimento intermedio** di adeguamento a quello che sarà il limite vigente all'anno 2010.

La Regione Toscana ha ritenuto di considerare validi solo i limiti che sono vigenti, o che entreranno in vigore al 2010, e pertanto i valori di riferimento intermedi che noi avevamo a suo tempo adottati, non sono da ritenersi validi.

Alla luce di questa necessaria correzione, sia i dati relativi a questa campagna, sia quelli della precedente, a cui abbiamo fatto riferimento, risultano perfettamente nella norma.

5.3 Biossido di Zolfo (SO₂)

Tabella 5.3.1. Dati SO₂

	Limite di riferimento	Valori misurati
N° dati orari validi		811
Valore orario > 350 µg/m ³ N°/anno superamenti consentiti	24	0
Massimo valore orario rilevato nel periodo µg/m ³	-	32
Valore giornaliero >125 µg/m ³ N°/anno superamenti consentiti	3	0
Massima media giornaliera rilevata nel periodo µg/m ³	-	7.0

I valori limite previsti dal DM 60/2002 per la protezione della salute umana, intesi come 350 µg/m³ con tempo di mediazione di 1 ora, da non superare più di 24 volte per anno civile, e 125 µg/m³, con tempo di mediazione di 24 ore, da non superare più di 3 volte per anno civile, **risultano ampiamente rispettati** nel senso che presso la postazione indagata **non si è mai verificato neppure un superamento tra quelli previsti sopra**. Gli stessi valori massimi orari e delle medie giornaliere, estremamente contenuti rispetto a 350 µg/m³ e 125 µg/m³, confermano che nel periodo di indagine non si sono verificati neppure episodi acuti significativamente rilevanti di inquinamento da biossido di zolfo.

5.4 Polveri (PM10)

Tabella 5.4.1. Dati PM10

	Limiti di riferimento	Valori misurati
n° dati validi (medie giornaliere)		16

Media delle medie giornaliere ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40 media annua	18
Valore giornaliero $> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ N°/anno superamenti consentiti	35	0
Massima media giornaliera rilevata nel periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	26

Il commento degli esiti di queste misure comporta di fare, anche per questo parametro, una analoga precisazione a quella fatta per il Biossido di Azoto; nella relazione precedente, relativa al periodo 14 Sett. – 15 Ott. 2007 nel sito di P.zza Alessandrini, era stato riportato come limite sulla media annua il valore di $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ che rappresenta **un valore di riferimento intermedio**.

Per gli effetti di quanto sopra detto nel caso del Biossido di Azoto sui limiti di riferimento intermedi, ed in aggiunta, per il fatto che l'applicazione dei limiti previsti dalla "fase 2" per le PM10 è stata abrogata (vedere commenti alla tabella 4.5), **sia i dati relativi a questa campagna, sia quelli della precedente a cui abbiamo fatto riferimento, risultano perfettamente nella norma.**

5.5 Benzene

Tabella 5.5.1. Dati Benzene

	Limite di riferimento	Valori misurati
N° dati validi (medie giornaliere)		37
Media delle medie giornaliere $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	0.2

Nessun commento particolare merita di essere fatto per questo parametro in considerazione del bassissimo valore medio delle concentrazioni evidenziato dalla campagna di monitoraggio

5.6 Idrogeno Solforato(H_2S)

Tabella 5.6.1. Dati Idrogeno Solforato (H_2S)



ARPAT
Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Dipartimento provinciale

Pisa

Unità Operativa Prevenzione
e Controlli Ambientali Integrati
Settore Monitoraggio della Qualità dell'Aria
via Vittorio Veneto, 27
56127 Pisa
tel. 050 835611 - fax 050 835670
www.arpat.toscana.it

	Limiti di riferimento	Valori misurati
Dati validi (medie orarie) n°		812
Max. valore orario rilevato nel periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	186.2
N° superamenti su base oraria della soglia olfattiva minima ($7.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	108 (13.3%)
N° superamenti del valore medio giornaliero di $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-	0
Max. valore medio giornaliero rilevato nel periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	27.4

I dati relativi all'Idrogeno Solforato, in assenza di specifici limiti di legge, vengono valutati in riferimento alla soglia olfattiva minima ($7.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e ad un secondo valore, fornito dall' O.M.S., che indica in $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ la concentrazione, su base giornaliera, che in via cautelativa non dovrebbe essere superata in nessuna occasione.

Gli episodi di superamento della soglia olfattiva rappresentano un valore percentuale uguale al 13.3 % dell'insieme dei dati orari; quanto osservato rappresenta un elemento di conoscenza importante che ci conferma come nella zona in oggetto la possibilità di innesco di una maleodoranza sul territorio sia nettamente superiore a quella riscontrata nel sito di P.zza Alessandrini (0.5 %), così come gli altri indici riportati.

Dal punto di vista sanitario, almeno per il parametro "Idrogeno Solforato" disponiamo comunque di dati rassicuranti sul periodo di misura, in quanto il limite previsto dall'O.M.S. non è stato raggiunto in nessuna occasione e lo stesso valore massimo, rilevato nelle ventiquattro ore, risulta abbondantemente inferiore a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

T.P.A. Roberto Fruzzetti

T.P.A. Gianfranco La Conca

Il Chimico Dirigente

Dott. Marco Paoli

Il Responsabile della U.O.

Prevenzione e Controlli Ambientali Integrati

Dott.ssa Gigliola Ciacchini