

# I *Indagine*

**Valutazione della qualità dell'aria  
in prossimità della  
discarica SO.GE.NU.S. di Maiolati Spontini  
anno 2011**



**ARPAM**

AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE



**ARPAM**  
AGENZIA REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona  
Servizio Aria**

**AGENZIA REGIONALE PER LA  
PROTEZIONE AMBIENTALE DELLE  
MARCHE**

**DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI ANCONA**

**Servizio Aria**

**Responsabile Dr. ssa Paola Tombolesi**

**Valutazione della qualità dell'aria  
in prossimità  
della discarica SO.GE.NU.S. di  
Maiolati Spontini**

**SERVIZIO ARIA DIPARTIMENTO DI ANCONA**

**Dr.ssa Eva Lattanzi**

**Dr.ssa Emanuela Apostoli**

**P.ch. Federica Marconi**

**P.ch. Mauro Fabbretti**

**RESPONSABILE RETI DI MONITORAGGIO  
PROVINCIA DI ANCONA**

**P.ch. Marco Salustri**

<b>INDAGINE DI INQUINAMENTO ATMOSFERICO</b>	
<b>Premessa</b>	Pag. 1
<b>Monitoraggio della qualità dell'aria mediante parametri chimici</b>	
Caratterizzazione sito	Pag. 1
Metodologia d'indagine – Condizioni analitiche – Normativa	Pag. 2
Valori limite di qualità dell'aria	Pag. 4
<b>SITO 1 Entrata discarica SO.GE.NU.S. di Maiolati Spontini</b>	Pag. 7
Campo anemologico	Pag. 8
<b>Analisi dei dati</b>	
<b>Inquinanti gassosi</b>	
Monossido di carbonio	Pag. 9
Biossido di zolfo	Pag. 14
Biossido di azoto	Pag. 19
Ozono	Pag. 23
Benzene	Pag. 27
Acido solfidrico	Pag. 32
Metano	Pag. 35
<b>Inquinanti particellari</b>	
Polveri PM10 e metalli nel PM10	Pag. 36
Polveri PM2.5	Pag. 47
Ammoniaca	Pag. 52
COV (composti organici volatili)	Pag. 53
Ossigeno	Pag. 54
Biossido di carbonio	Pag. 55
Idrogeno	Pag. 56
<b>SITO 2 Area di abbancaggio temporaneo terre SO.GE.NU.S. di Maiolati Spontini</b>	Pag. 57



Campo anemologico	Pag..58
<b>Analisi dei dati</b>	
<b>Inquinanti gassosi</b>	
Monossido di carbonio	Pag. 59
Biossido di zolfo	Pag. 64
Biossido di azoto	Pag. 69
Ozono	Pag. 73
Benzene	Pag. 77
Acido solfidrico	Pag. 82
Metano	Pag. 85
<b>Inquinanti particellari</b>	
Polveri PM10 e metalli nel PM10	Pag. 86
Polveri PM2.5	Pag. 97
Ammoniaca	Pag. 102
COV (composti organici volatili)	Pag. 103
Ossigeno	Pag. 104
Biossido di carbonio	Pag. 105
Idrogeno	Pag. 106
<b>Conclusioni</b>	Pag. 107

**Allegato 1 – Richiesta Provincia di Ancona**

**Allegato 2 – Rapporti di prova**

## Valutazione della qualità dell'aria in prossimità della discarica SO.GE.NU.S. di Maiolati Spontini

### PREMESSA

L'indagine è stata effettuata con il Laboratorio Mobile della Provincia di Ancona per valutare la qualità dell'aria presso la discarica SO.GE.NU.S. di Maiolati Spontini.

L'indagine è stata richiesta dalla Provincia di Ancona con e-mail del 24/03/2011, acquisita da questo Servizio con prot. n. 0013138|28/03/2011|ARPAM/DDAN|A|120.

Il punto di stazionamento del Laboratorio Mobile è stato concordato con il Responsabile delle reti di monitoraggio della Provincia di Ancona Area Ecologia.

L'indagine è durata complessivamente 53 giorni. Durante i primi 27 giorni (dal 16/06/2011 al 12/07/2011) il laboratorio mobile è stato posizionato in prossimità del piazzale di entrata della discarica; durante i successivi 26 giorni (dal 13/07/2011 al 07/08/2011) il laboratorio mobile è stato posizionato più a valle nell'area di abbancaggio temporaneo terre.

### MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA MEDIANTE PARAMETRI CHIMICI

#### CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

Il Laboratorio Mobile è stato posizionato in due siti: il sito n.1 presso il piazzale di entrata della discarica (lat. 43°31'22'' - long. 13°08'46''), il sito n.2 presso l'area di abbancaggio temporaneo terre (lat. 43°31'13'' - long. 13°08'30'').

#### Mappa Siti



## **METODOLOGIA D'INDAGINE – CONDIZIONI ANALITICHE - NORMATIVA**

L'indagine è stata finalizzata alla valutazione della qualità dell'aria in prossimità della discarica della SO.GE.NU.S..

Il laboratorio mobile ha funzionato da stazione fissa.

La metodologia utilizzata, secondo il D.Lgs.155/10, rientra tra le misure indicative. L'allegato I del D.Lgs.155/10 definisce gli obiettivi di qualità sulle misure indicative per quanto concerne la significatività dei dati, l'incertezza delle misure, la raccolta minima dei dati ed il periodo minimo di copertura.

Nell'indagine sono stati determinati i parametri di inquinamento atmosferico previsti dalla normativa vigente sulla qualità dell'aria mediante strumentazione automatica rispondente alle specifiche tecniche indicate dal D.Lgs.155/10.

Le sonde di prelievo del Laboratorio Mobile sono poste ad un'altezza dal suolo di 3,5 metri. Nel punto di stazionamento sono state eseguite misure e rilievi in continuo con l'uso di strumentazione automatica dei parametri previsti dalla normativa:

Monossido di carbonio

Biossido di zolfo

Biossido di azoto

Ozono

Benzene

Toluene

Acido solfidrico

Metano

PM 10

Piombo nel PM10

Cadmio nel PM10

Nichel nel PM10

Arsenico nel PM10

PM 2.5

Il PM10 è stato determinato con campionatore sequenziale con testa certificata EN12341 ad un flusso di 2,3 mc/h e successiva determinazione gravimetrica. Le polveri fini PM2,5 sono state determinate con analizzatore automatico provvisto di testa US-EPA avente un flusso di campionamento di 16.7 l/min e determinazione con attenuazione a raggi beta (BAM 1020).

La frazione di polveri fini rappresenta una quota significativa del quantitativo totale di PM10 che può raggiungere anche l' 80%.

I metalli pesanti sono stati determinati sulle polveri PM10.

Sono stati effettuati prelievi mediante l'utilizzo di campionatori passivi per determinare l'ammoniaca, acido solfidrico ed i composti organici volatili (COV).

Attraverso l'uso di strumentazione automatica sono inoltre stati determinati i seguenti parametri specifici per l'area in prossimità della discarica: ossigeno, biossido di carbonio, idrogeno.

I risultati analitici vengono commentati per ciascun inquinante. Per ogni inquinante rilevato mediante strumentazione automatica è stato costruito il giorno medio. Per “giorno medio “ si intende un giorno virtuale rappresentativo dell’andamento giornaliero di un determinato parametro in un certo periodo di tempo. Per costruire una singola media oraria appartenente al giorno medio si esegue la media delle medie orarie a tutti i giorni compresi nel periodo di riferimento. Il giorno medio consente di valutare l’andamento medio giornaliero dell’inquinante. I valori di concentrazione di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene e monossido di carbonio registrati sono stati confrontati con i rispettivi valori limite del D.Lgs.155/10.

Per il confronto con i valori limite annuali è opportuno che il periodo di indagine sia esteso ad almeno otto settimane uniformemente distribuite nell’arco dell’anno. Comunque anche un periodo di indagine non distribuito temporalmente, permette di fare una valutazione sui trend ed un confronto con i valori limiti orari, giornalieri e annuali.

Nel paragrafo “valori limite della qualità“ della presente relazione vengono riportati i limiti del D.Lgs.155/10.

## VALORI LIMITE QUALITA' DELL'ARIA

In questo capitolo vengono riportati i valori limite di qualità dell'aria ambiente per gli inquinanti presi in considerazione nel corso dell'indagine.

### Decreto Legislativo 13 agosto 2010 n.155

#### Biossido di zolfo

Limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	350 µg/mc da non superare più di 24 volte nell'anno civile
Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	125µg/mc da non superare più di 3 volte nell'anno civile
Limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e inverno (1° ottobre – 31 marzo)	20 µg/mc

#### Biossido di azoto

Anno 2010		
Limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	200 µg/mc come NO <sub>2</sub> da non superare più di 18 volte nell'anno civile
Limite per la protezione della salute umana	Anno civile	40 come NO <sub>2</sub>
Limite per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/mc come NO <sub>x</sub> (19 luglio 2001)
Soglia di allarme	400 µg/mc misurati per tre ore consecutive	

#### PM10

Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/mc
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/mc

#### Benzene

2010		
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/mc

**Monossido di carbonio**

Valore limite per la protezione della salute umana	Massimo sulla Media di 8 ore	10 mg/mc
--	------------------------------	----------

**Piombo**

Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	0,5 µg/mc
--	-------------	-----------

**PM 2.5**

**Fase 1**

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
		µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	28.4	27.6	26.8	26.0	25.2	25.0

		2010
		µg/mc
Valore - obiettivo	Anno civile	25

**Fase 2**

		2020
		µg/mc
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	20

### Ozono

	Periodo di riferimento	Limite µg/mc	Tempo di mediazione dei dati
Soglia di informazione	Ora	<b>180</b>	Ora
Soglia di allarme	Ora	<b>240</b> ( per tre ore consecutive )	Ora
Valore obiettivo per la protezione della salute umana	8 ore	<b>120</b> (media mobile trascinata) da non superare per più di 25 giorni per anno civile come medie su tre anni	Ora
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40	<b>18000</b> calcolato sulla base dei valori di 1 ora (maggio – luglio ) come media su 5 anni	Ora

### Cadmio

	Periodo di riferimento	Limite ng/mc	Tempo di mediazione dei dati
Valore Obiettivo	Giorno	<b>5</b>	Anno

### Nichel

	Periodo di riferimento	Limite ng/mc	Tempo di mediazione dei dati
Valore Obiettivo	Giorno	<b>20</b>	Anno

### Arsenico

	Periodo di riferimento	Limite ng/mc	Tempo di mediazione dei dati
Valore Obiettivo	Giorno	<b>6</b>	Anno

## **SITO 1**

# **Entrata discarica SO.GE.NU.S. di Maiolati Spontini.**

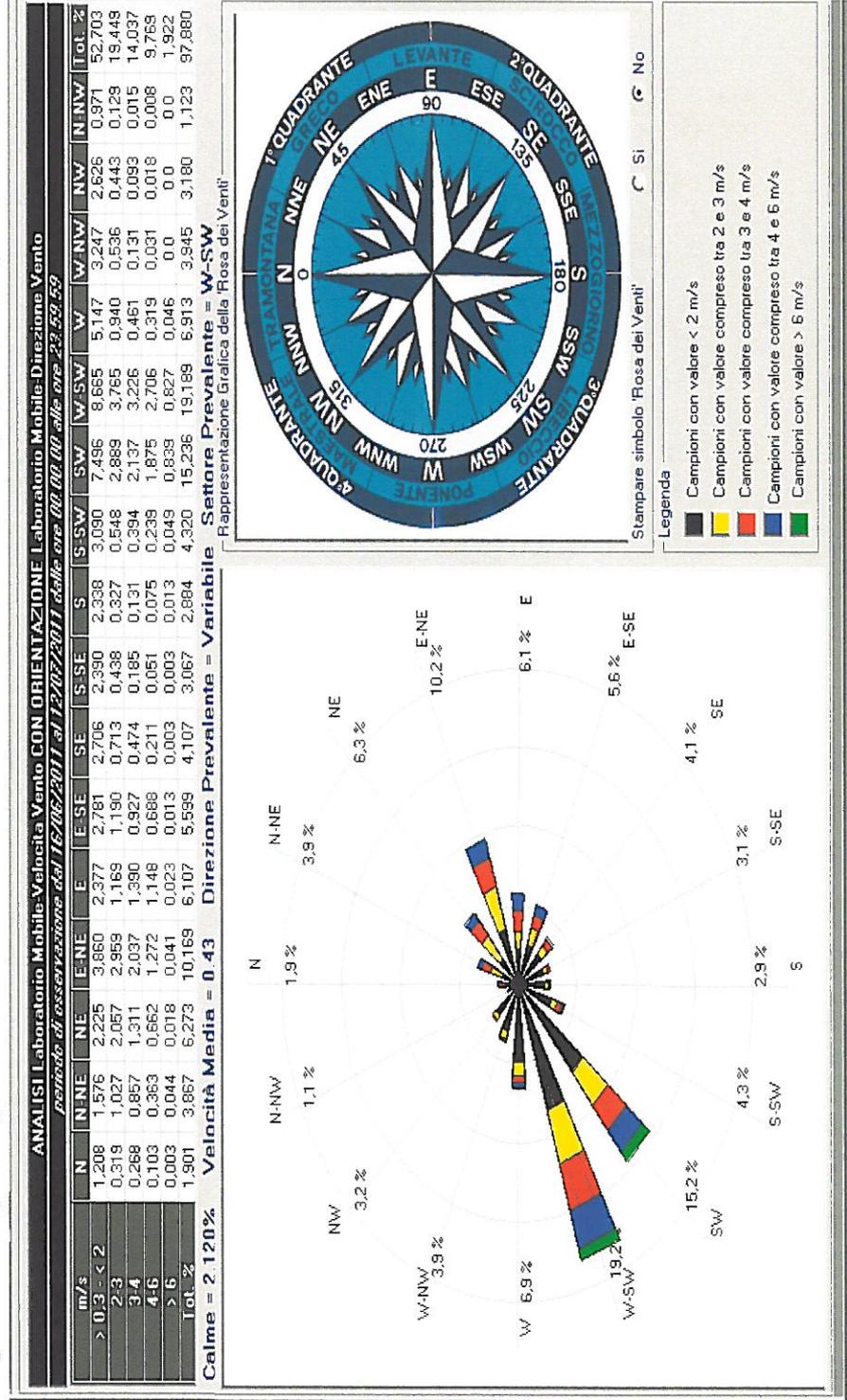
**16/06/2011 – 12/07/2011**

### CAMPO ANEMOLOGICO

Si riporta il campo anemologico del sito che è stato realizzato utilizzando i sensori meteorologici di direzione e velocità del vento presenti nel Laboratorio Mobile.

Durante il periodo monitorato i venti prevalenti sono risultati inferiori a 2 m/s. Il regime dei venti è stato caratterizzato dalla direzione prevalente W-SW che ha avuto una frequenza del 19.2%.

**Grafico 1: campo anemologico – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



## **ANALISI DEI DATI INQUINANTI GASSOSI**

### **MONOSSIDO DI CARBONIO ( CO )**

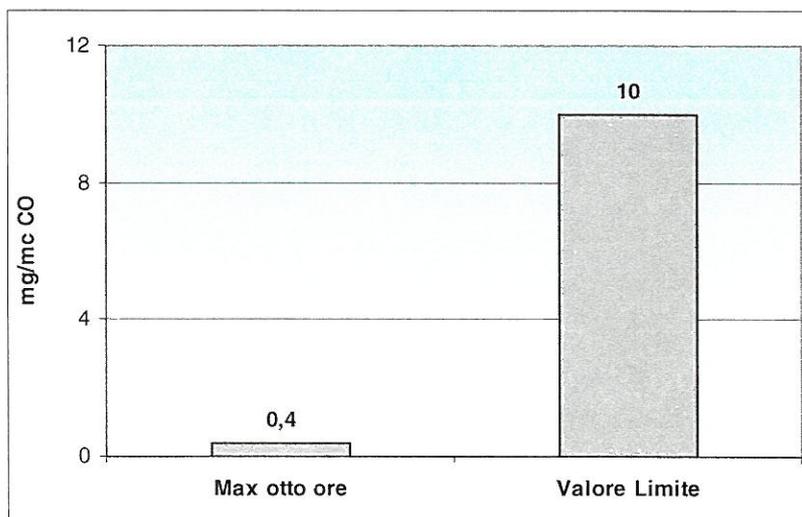
Per l'inquinante CO, si riporta:

- Grafico 2 confronto tra la media massima giornaliera sulle otto ore registrata nel periodo di indagine ed il Valore Limite ( VL ) per la protezione della salute umana (D.Lgs.155/10);
- Tabella I statistica;
- Grafico 3 medie orarie;
- Grafico 4 medie massime giornaliere sulle otto ore;
- Grafico 5 giorno tipo;

Per il CO l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni:

- 1) Il livello standard di qualità dell'aria del monossido di carbonio evidenzia il rispetto del valore limite per quanto riguarda la media massima giornaliera sulle otto ore. Nel periodo di indagine nel sito in questione la qualità dell'aria per il monossido di carbonio è classificabile al di sotto della Soglia di Valutazione Inferiore ( SVI ) di cui all'allegato II del D.Lgs.155/10.
- 2) Il giorno tipo presenta un andamento delle concentrazioni orarie di CO con un aumento nelle ore della mattinata e del tardo pomeriggio, ore in cui il traffico veicolare è maggiore.
- 3) Nel periodo di indagine si è registrato un valore medio di 0.3 mg/ mc.
- 4) Il giorno tipo ha dato un massimo orario di 0.3 mg/mc alle ore 10.00 ed un valore minimo orario di 0.2 mg/mc alle 14.00.
- 5) La media massima su otto ore di 0.4 mg/mc è stata registrata nella giornata del 29 giugno 2011 (mercoledì) nella fascia oraria 12.00 - 20.00 contro un VL di 10 mg/mc.
- 6) Nel periodo di indagine la raccolta dati è stata del 98.1 %.

**Grafico 2: confronto tra la media massima giornaliera su otto ore ed il VL per il monossido di carbonio (D.Lgs.155/10) - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



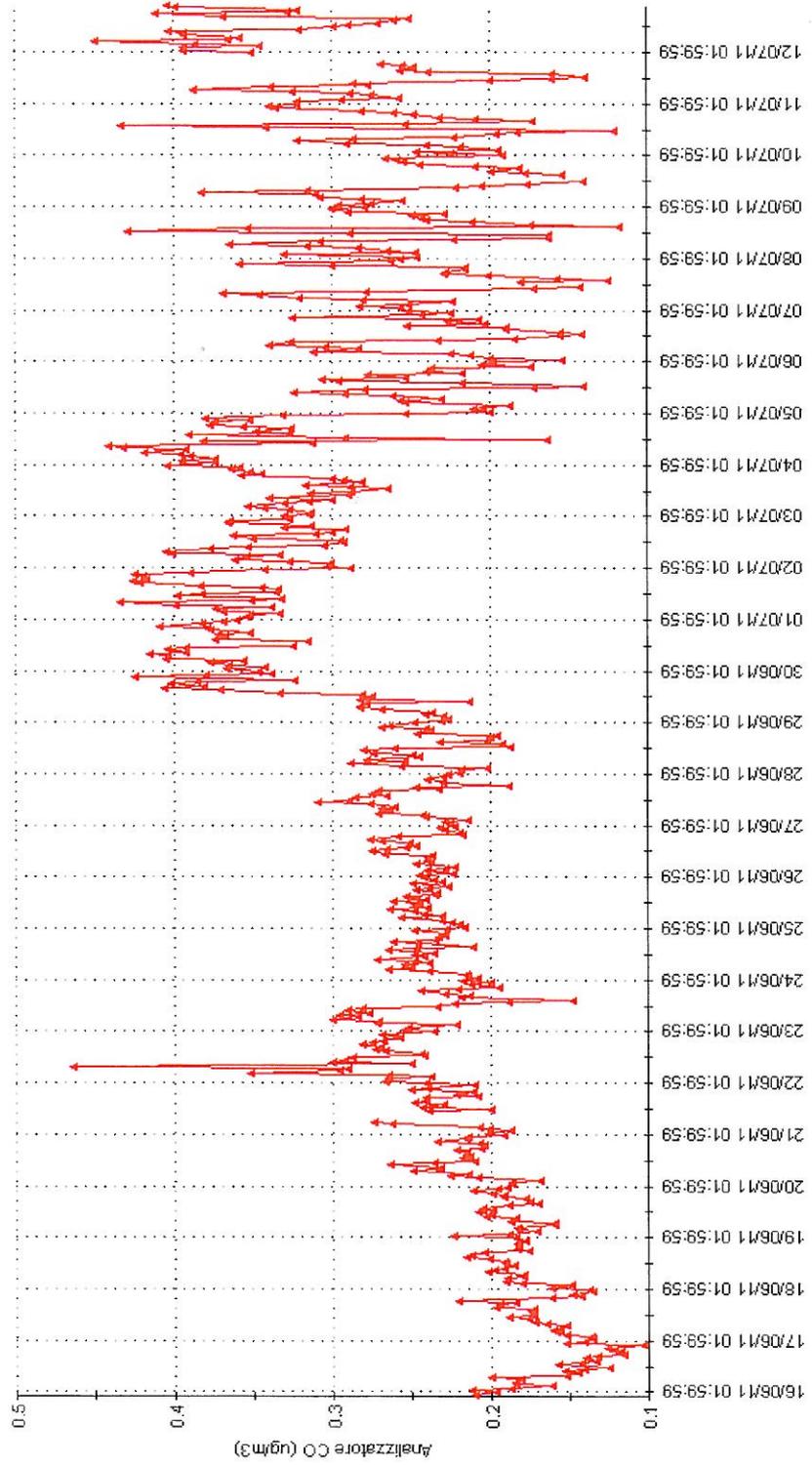
**Tabella I : statistica per il monossido di carbonio - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

	Analizzatore CO [ug/m3]
N° MEDIE PRESENTI (/teoriche %)	648 / 648 (100%)
N° MEDIE ORARIE VALIDE (/teoriche %)	636 (98,1%)
di cui > Limite(1) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(2) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(3) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(4) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(5) (/n° medie valide %)	—
N° MEDIE ORARIE NON VALIDE	12 (1,9%)
di cui N.P. (/n° medie invalide %)	6 (50%)
di cui invalidate (/n° medie invalide %)	6 (50%)
MASSIMO ORARIO (su medie valide)	0,5(22qiu 08 - 22qiu 09)
MASSIMO 3h(mobili) (su medie valide)	0,4(22qiu 06 - 22qiu 09)
MASSIMO 8h(mobili) (su medie valide)	0,4(29qiu 12 - 29qiu 20)
MASSIMO 24h (su medie valide)	0,4(30qiu 00 - 01luq 00)
MEDIE 3h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIE 8h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	[>5]: 0 -> 0 qorni
> Limite(2)	[>7]: 0 -> 0 qorni
> Limite(3)	[>10]: 0 -> 0 qorni
> Limite(4)	—
N° MEDIE 24h VALIDE (/teoriche %)	27 / 27 (100%)
MEDIE 24h > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—

**Grafico 3: medie orarie per il monossido di carbonio – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



Medie orarie Laboratorio Mobile Analizzatore CO  
periodo selezionato dal 16/06/2011 00:00:00 al 12/07/2011 23:59:59

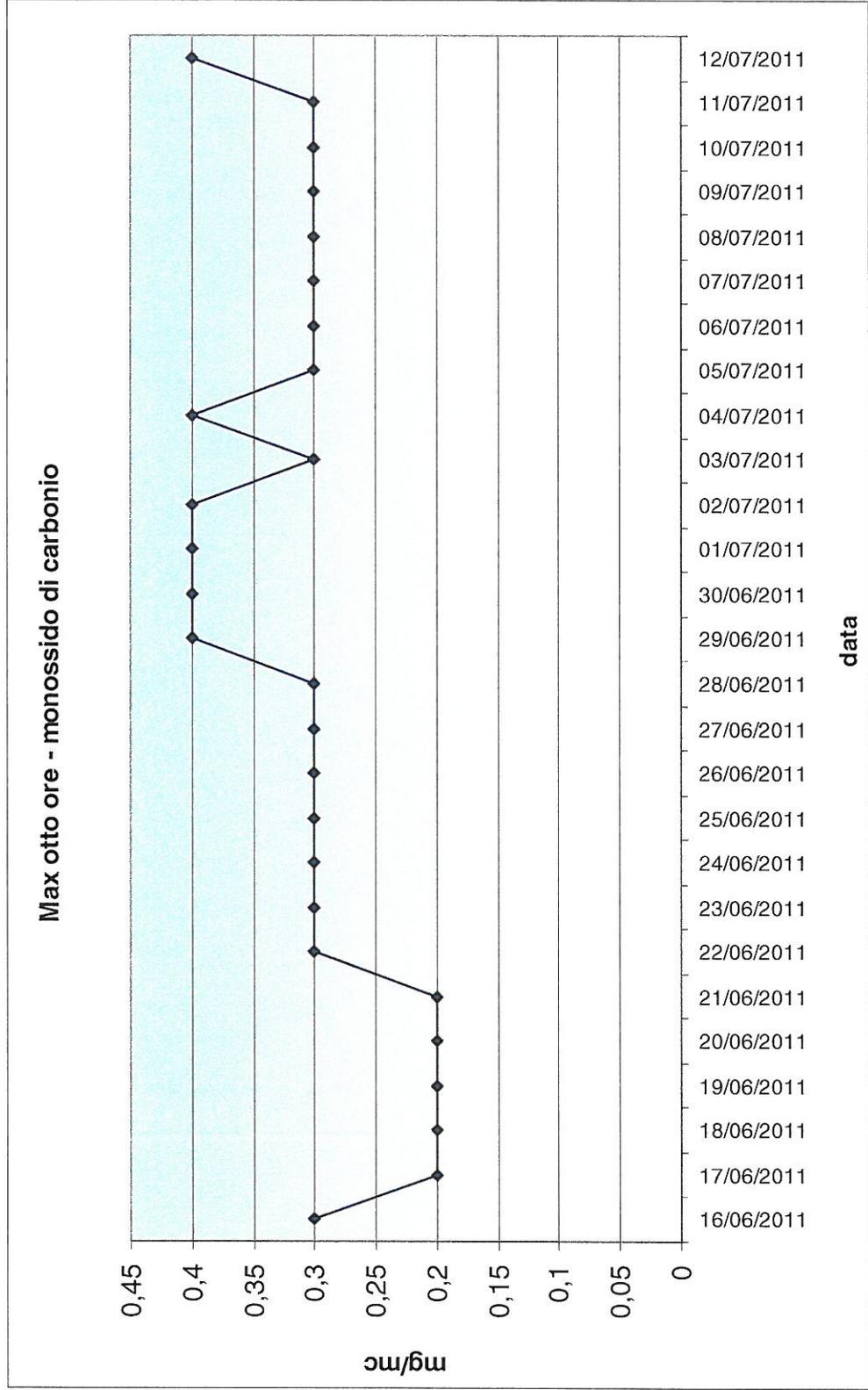




**ARPAM**  
AGENZIA REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

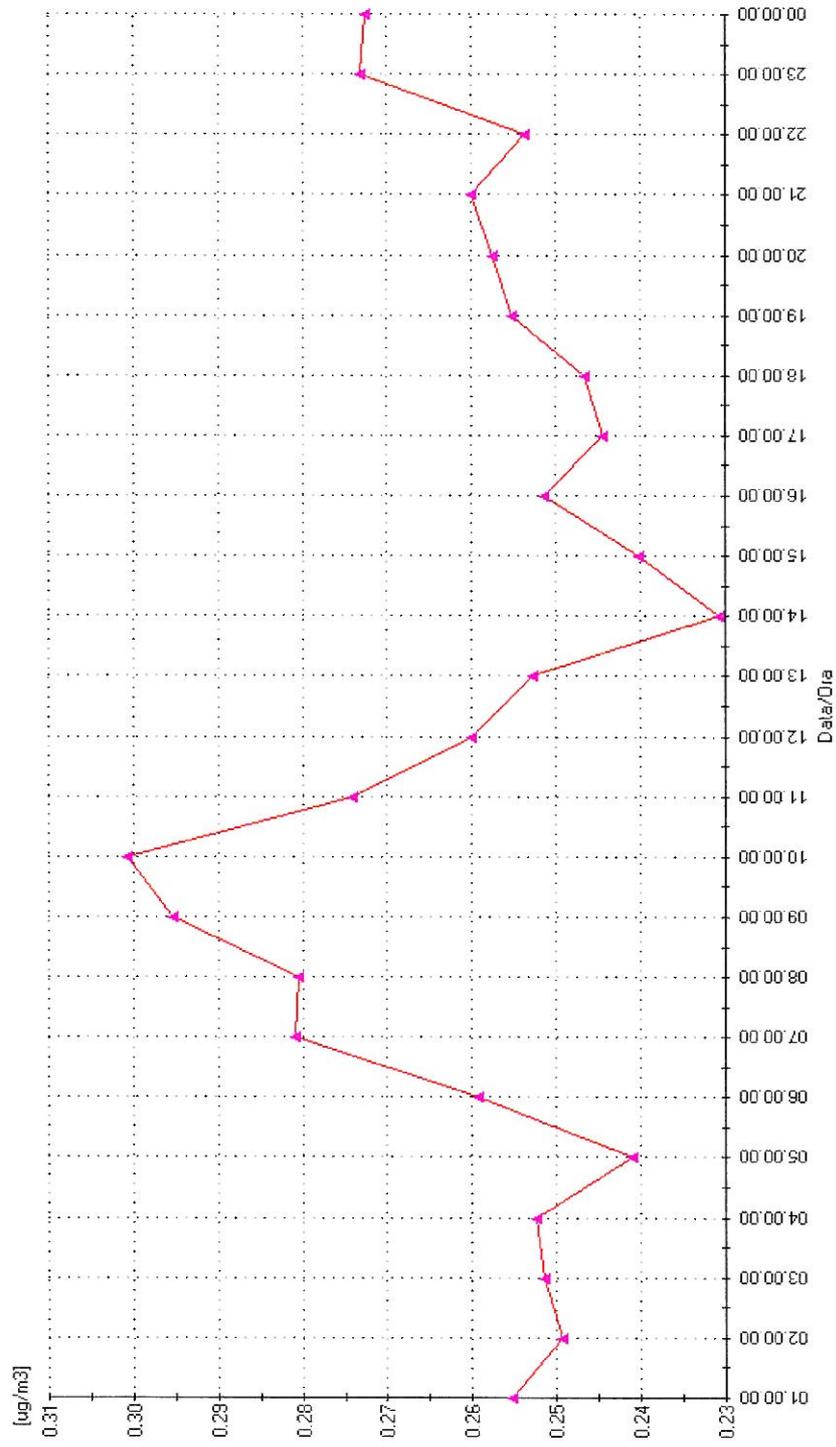
Dipartimento Provinciale di Ancona  
Servizio Aria

Grafico 4: medie massime giornaliere sulle otto ore per il monossido di carbonio – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011



**Grafico 5: giorno tipo per il monossido di carbonio – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

Rappresentazione Grafica di "GIORNO TIPO" [Laboratorio Mobile - Analizzatore CO] [Periodo dal: 16/06/2011 al: 12/07/2011]



## BIOSSIDO DI ZOLFO (SO<sub>2</sub>)

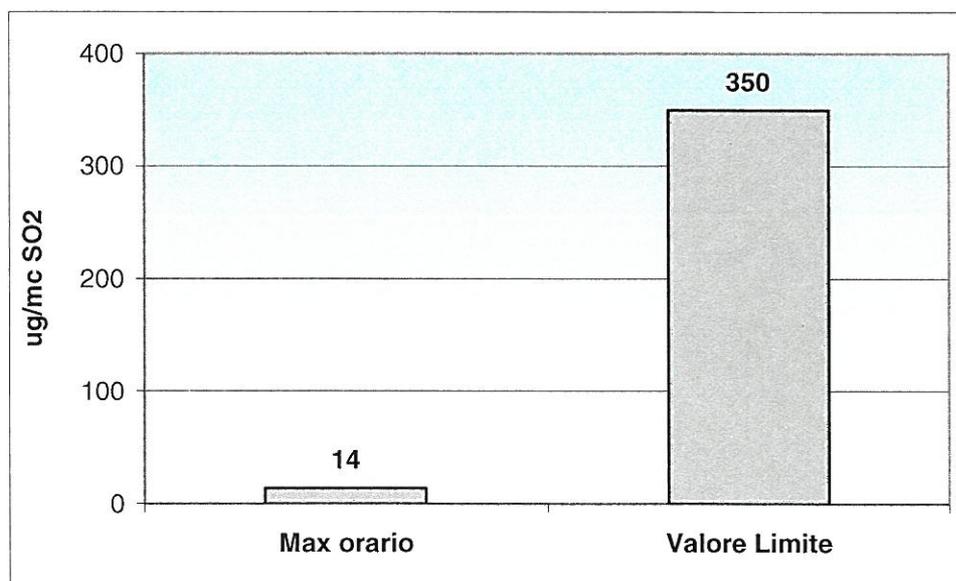
Per l'inquinante SO<sub>2</sub>, si riporta:

- Grafico 6 confronto tra il valore massimo orario registrato nel periodo di indagine ed il Valore Limite ( VL ) per la protezione della salute umana (D.Lgs.155/10);
- Tabella II statistica;
- Grafico 7 medie orarie;
- Grafico 8 medie giornaliere;
- Grafico 9 giorno tipo SO<sub>2</sub>;

Per l'SO<sub>2</sub> l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni.

1. I livelli standard di qualità dell'aria del biossido di zolfo evidenziano il rispetto del limite, sia per quanto riguarda le medie orarie che quelle giornaliere. Nel periodo di indagine nel sito in questione la qualità dell'aria per il biossido di zolfo è classificabile al di sotto della Soglia di Valutazione Inferiore ( SVI ) di cui all'allegato II del D.Lgs.155/10
2. Il giorno tipo presenta un aumento costante della concentrazione oraria di SO<sub>2</sub> a partire dalle prime ore della mattinata.
3. Nel periodo di indagine si è registrato un valore medio delle medie giornaliere di 4 µg/mc.
4. Il giorno tipo ha dato un massimo orario di 4.7 µg/mc nella fascia oraria 18.00 – 19.00.
5. Il valore massimo orario nel periodo d'indagine di 14 µg/mc è stato registrato nella fascia oraria 17.00 – 18.00 il giorno 10 luglio 2011 (domenica).
6. Il valore massimo giornaliero di 6 µg/mc è stato registrato il 09 luglio 2011 (sabato) contro un VL giornaliero di 125 µg/mc (D.Lgs.155/10).
7. Nel periodo di indagine la raccolta dati è stata del 98.8%.

**Grafico 6: confronto tra il valore massimo orario ed il VL orario per il biossido di zolfo ( D.Lgs.155/10 ) - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



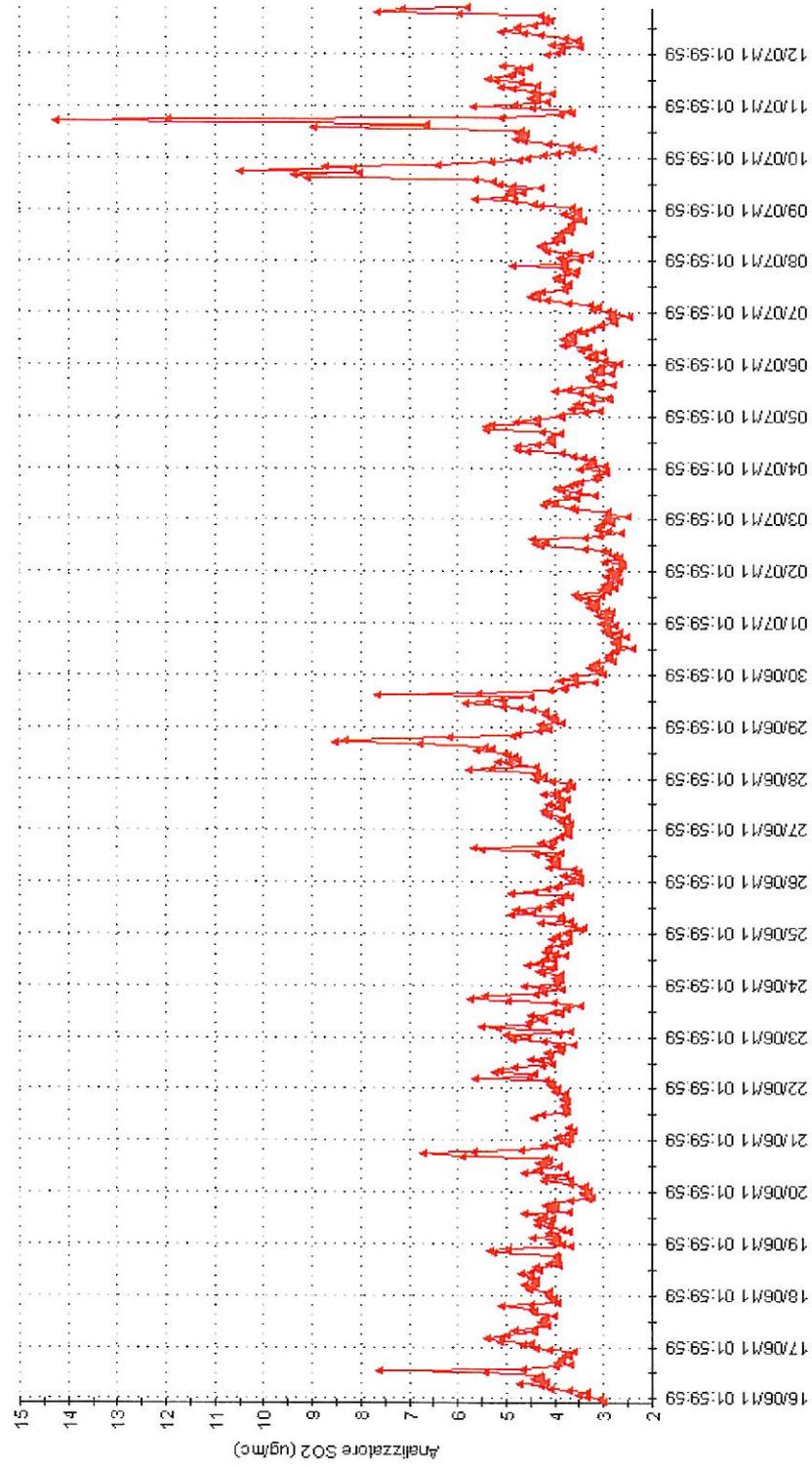
**Tabella II: Statistica per il biossido di zolfo - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S.  
16 giugno – 12 luglio 2011**

	Analizzatore SO <sub>2</sub> [ug/mc]
N° MEDIE PRESENTI (/teoriche %)	648 / 648 (100%)
N° MEDIE ORARIE VALIDE (/teoriche %)	640 (98,8%)
di cui > Limite(1) (/n° medie valide %)	[>200]: 0 (0%)
di cui > Limite(2) (/n° medie valide %)	[>350]: 0 (0%)
di cui > Limite(3) (/n° medie valide %)	[>350]: 0 (0%)
di cui > Limite(4) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(5) (/n° medie valide %)	—
N° MEDIE ORARIE NON VALIDE	8 (1,2%)
di cui N.P. (/n° medie invalide %)	6 (75%)
di cui invalidate (/n° medie invalide %)	2 (25%)
MASSIMO ORARIO (su medie valide)	14(10luq 17 - 10luq 18)
MASSIMO 3h(mobili) (su medie valide)	11(10luq 16 - 10luq 19)
MASSIMO 8h(mobili) (su medie valide)	8(09luq 12 - 09luq 20)
MASSIMO 24h (su medie valide)	6(09luq 00 - 10luq 00)
MEDIE 3h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIE 8h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
N° MEDIE 24h VALIDE (/teoriche %)	27 / 27 (100%)
MEDIE 24h > Limiti :	
> Limite(1)	[>50]: 0
> Limite(2)	[>75]: 0
> Limite(3)	[>125]: 0
> Limite(4)	—
MEDIA (su medie valide)	4
MEDIA (su medie giornaliere)	4 (27 qq validi)
MEDIANA (su medie valide)	4
MEDIANA (su medie giornaliere)	4

**Grafico 7: medie orarie per il biossido di zolfo - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



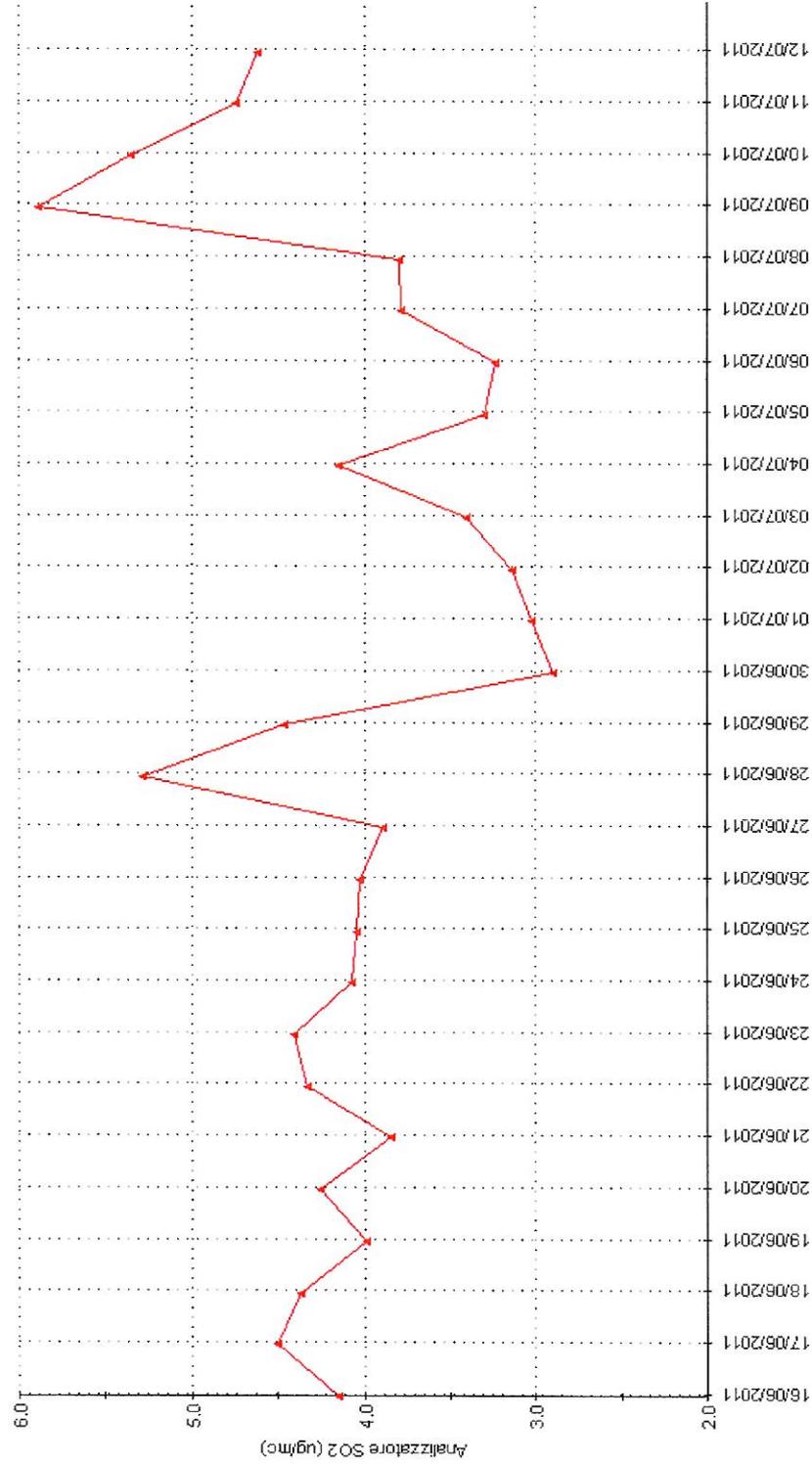
Medie orarie Laboratorio Mobile Analizzatore SO2  
periodo selezionato dal 16/06/2011 00:00:00 al 12/07/2011 23:59:59



**Grafico 8: medie giornaliere di biossido di zolfo - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

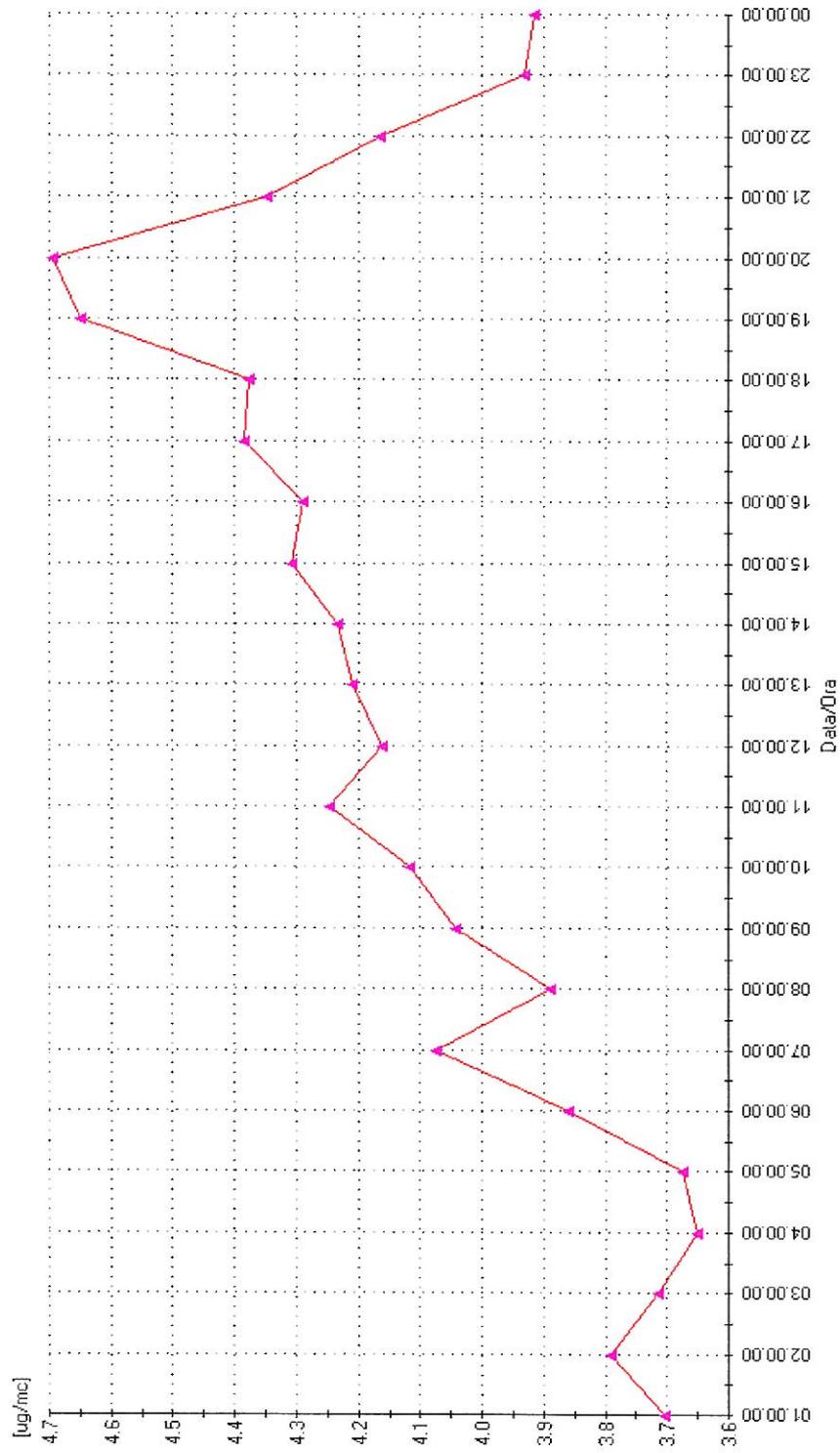


Medie giornaliere Laboratorio Mobile Analizzatore SO2  
periodo selezionato dal 16/06/2011 00:00:00 al 12/07/2011 23:59:59



**Grafico 9: giorno tipo per il biossido di zolfo - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

Rappresentazione Grafica di "GIORNO TIPO" [Laboratorio Mobile - Analizzatore SO2] [Periodo dal: 16/06/2011 al: 12/07/2011]



## BIOSSIDO DI AZOTO ( NO<sub>2</sub> )

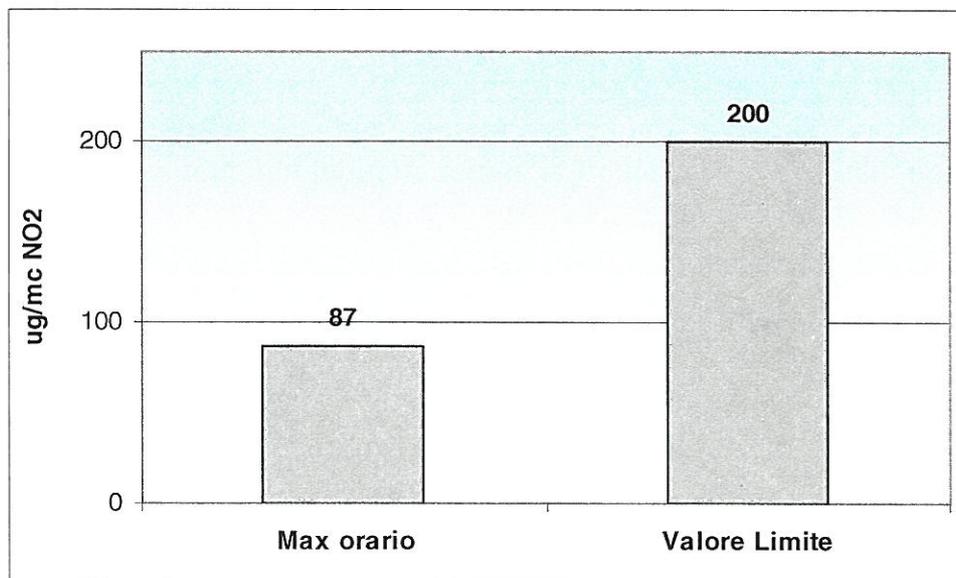
Per l'inquinante NO<sub>2</sub>, si riporta:

- Grafico 10 confronto tra il valore massimo orario registrato nel periodo di indagine ed il Valore Limite ( VL ) per la protezione della salute umana ( D.Lgs.155/10 );
- Tabella III statistica;
- Grafico 11 medie orarie;
- Grafico 12 giorno tipo;

Per l'NO<sub>2</sub> l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni:

1. I livelli standard di qualità dell'aria del biossido di azoto evidenziano il rispetto del limite sia per quanto riguarda il valore orario che quello annuale . Nel periodo di indagine nel sito in questione la qualità dell'aria per il biossido di azoto è classificabile al di sotto della Soglia di Valutazione Inferiore ( SVI ) di cui all'allegato II del D.Lgs.155/10
2. Il giorno tipo presenta un andamento delle concentrazioni orarie di NO<sub>2</sub> con un aumento nelle ore della prima mattina, ore in cui il traffico veicolare è intenso.
3. Il giorno tipo ha dato un massimo orario di 25.6 µg/mc nella fascia oraria 06.00 - 07.00.
4. Nel periodo di indagine si è registrato un valore medio delle medie orarie di 11 µg/mc, contro un VL annuale di 40 µg/mc.
5. Il valore massimo orario nel periodo d'indagine di 87 µg/mc è stato registrato nella fascia oraria 05.00 – 06.00 del 22 giugno 2011 (mercoledì) contro un VL orario di 200 µg/mc.
6. Nel periodo di indagine la raccolta dati è stata del 77.8 %.

**Grafico 10: confronto tra il valore massimo orario ed il VL per il biossido di azoto (D.Lgs.155/10) - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



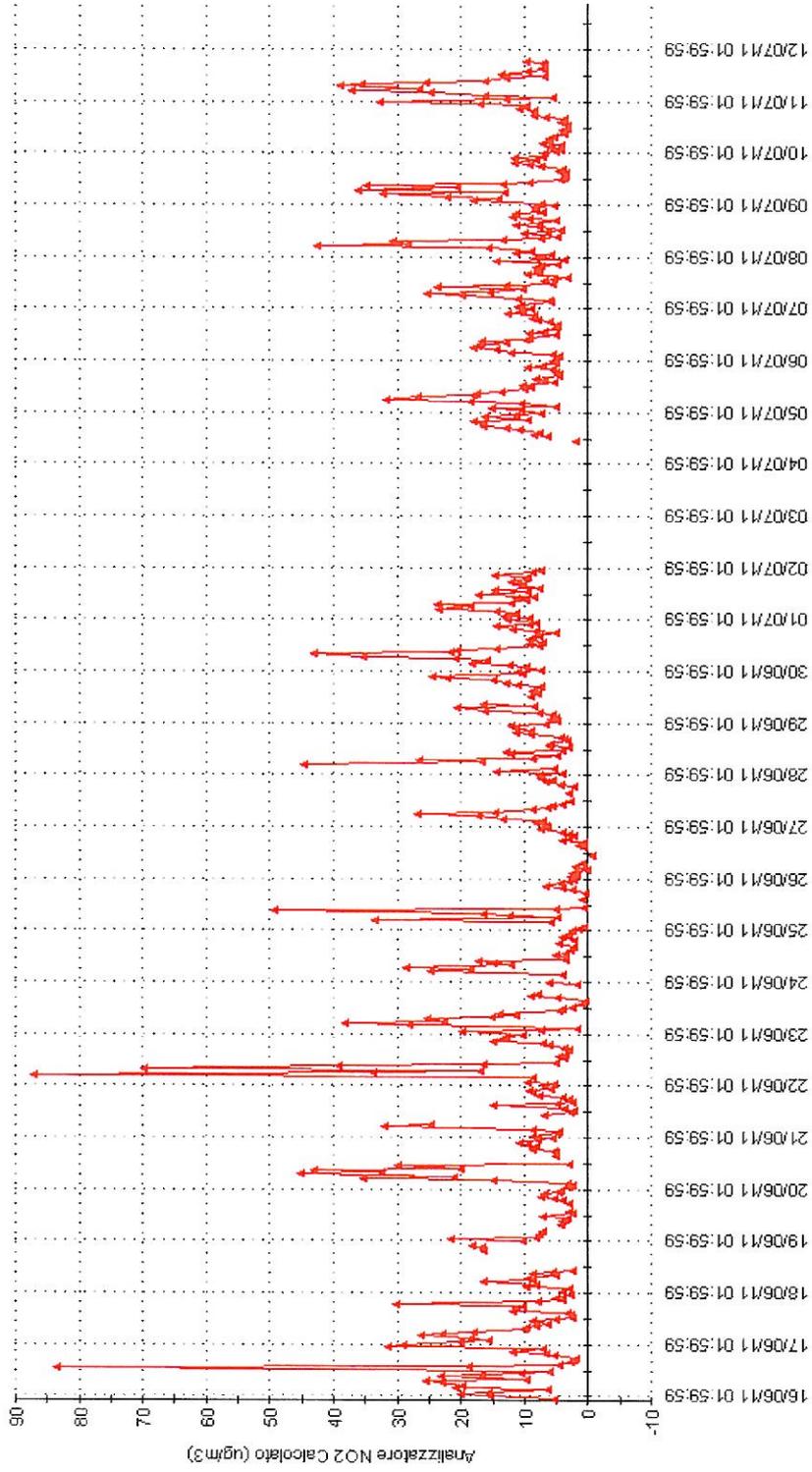
**Tabella III: statistica per il biossido di azoto – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

	Analizzatore NO2 Calcolato [ug/m3]
N° MEDIE PRESENTI (/teoriche %)	648 / 648 (100%)
N° MEDIE ORARIE VALIDE (/teoriche %)	504 (77,8%)
di cui > Limite(1) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(2) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(3) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(4) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(5) (/n° medie valide %)	—
N° MEDIE ORARIE NON VALIDE	144 (22,2%)
di cui N.P. (/n° medie invalide %)	8 (5,6%)
di cui invalidate (/n° medie invalide %)	136 (94,4%)
MASSIMO ORARIO (su medie valide)	87(22qiu 05 - 22qiu 06)
MASSIMO 3h(mobili) (su medie valide)	46(22qiu 05 - 22qiu 08)
MASSIMO 8h(mobili) (su medie valide)	39(22qiu 03 - 22qiu 11)
MASSIMO 24h (su medie valide)	18(22qiu 00 - 23qiu 00)
MEDIE 3h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIE 8h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
N° MEDIE 24h VALIDE (/teoriche %)	22 / 27 (81,5%)
MEDIE 24h > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—

Grafico 11: medie orarie per il biossido di azoto – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011

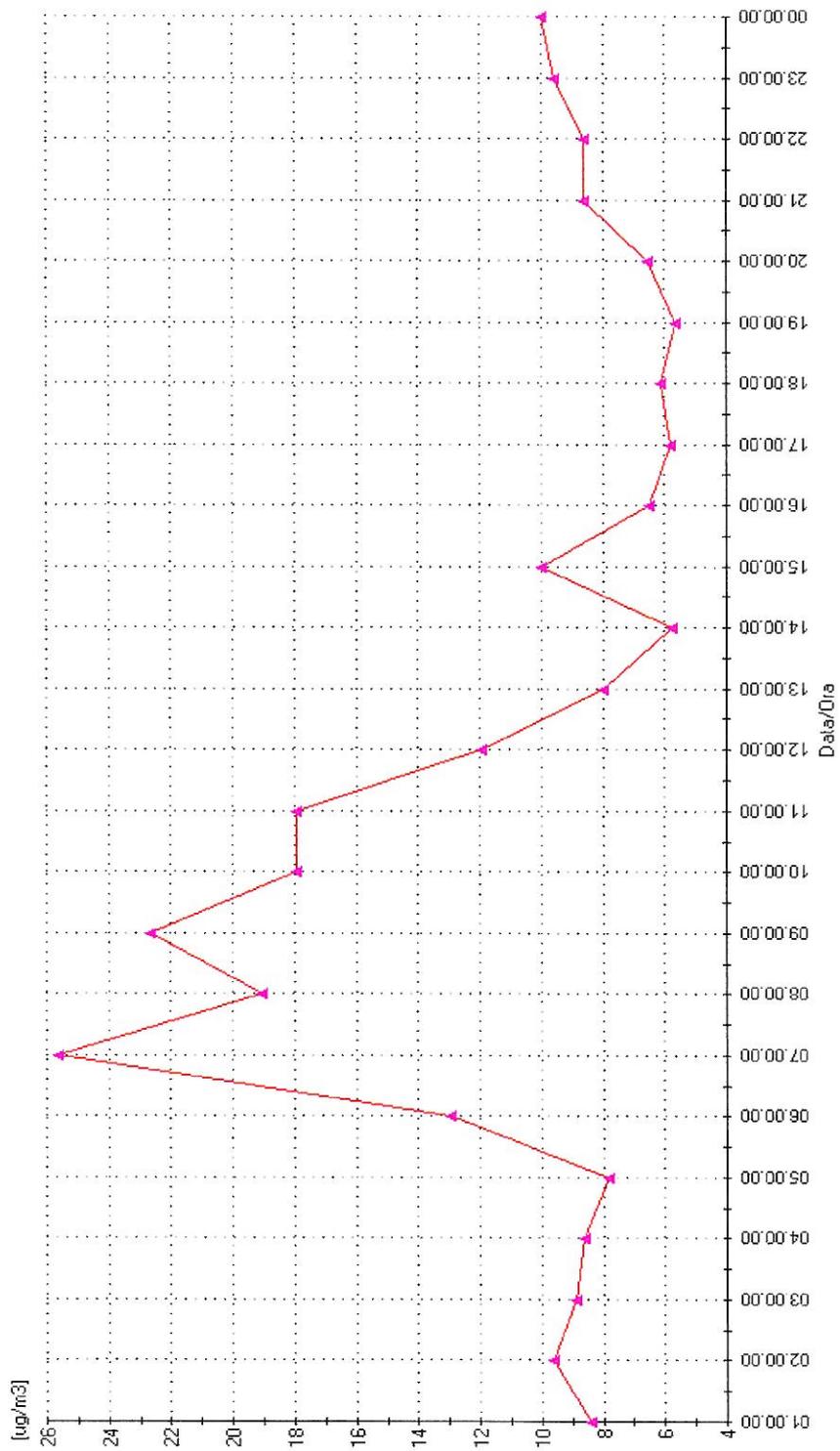


Medie orarie Laboratorio Mobile Analizzatore NO2 Calcolato  
periodo selezionato dal 16/06/2011 00:00:00 al 12/07/2011 23:59:59



**Grafico 12: giorno tipo per il biossido di azoto – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

Rappresentazione Grafica di "GIORNO TIPO" [Laboratorio Mobile - Analizzatore NO2 Calcolato] [Periodo dal: 16/06/2011 al: 12/07/2011]



## OZONO ( O<sub>3</sub> )

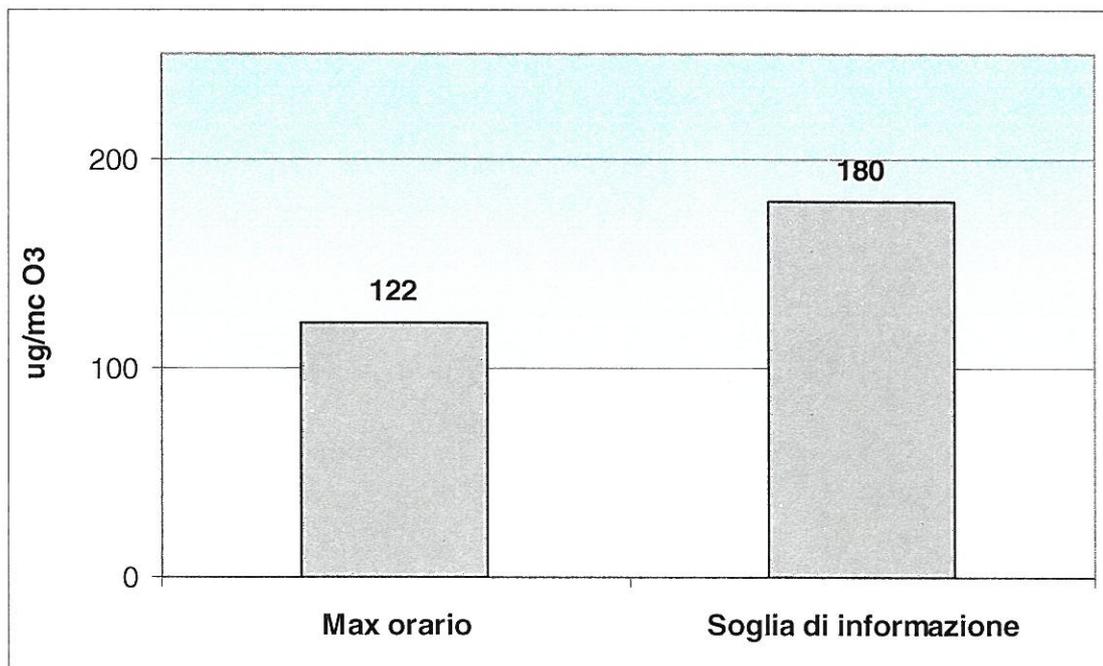
Per l'inquinante O<sub>3</sub>, si riporta:

- Grafico 13 confronto tra il valore massimo orario registrato nel periodo di indagine e la soglia di informazione (D.Lgs. 155/10);
- Tabella IV statistica;
- Grafico 14 medie orarie;
- Grafico 15 giorno tipo;

Per l'O<sub>3</sub> l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni:

1. Le concentrazioni orarie di ozono sono risultate inferiori alla soglia di informazione.
2. Il giorno tipo, caratteristico dell'andamento giornaliero di tale inquinante, ha dato un massimo orario di 100.2 µg/mc nella fascia oraria 16.00 - 17.00.
3. Il valore massimo orario di 122 µg/mc è stato registrato il 29 giugno 2011 (mercoledì) nella fascia oraria 15.00 – 16.00 contro una soglia di informazione di 180 µg/mc (D.Lgs.155/10)
4. Il valore bersaglio per la protezione per la salute umana, calcolato come media massima giornaliera sulle otto ore (120 µg/mc ), non è stato superato in nessuna giornata contro le 25 giornate consentite (come media su tre anni D.Lgs.155/10)
5. Nel periodo di indagine la raccolta dati è stata del 98.8 % .

**Grafico 13: confronto tra il valore massimo orario e la soglia di informazione per l'ozono (D.Lgs.155/10) - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



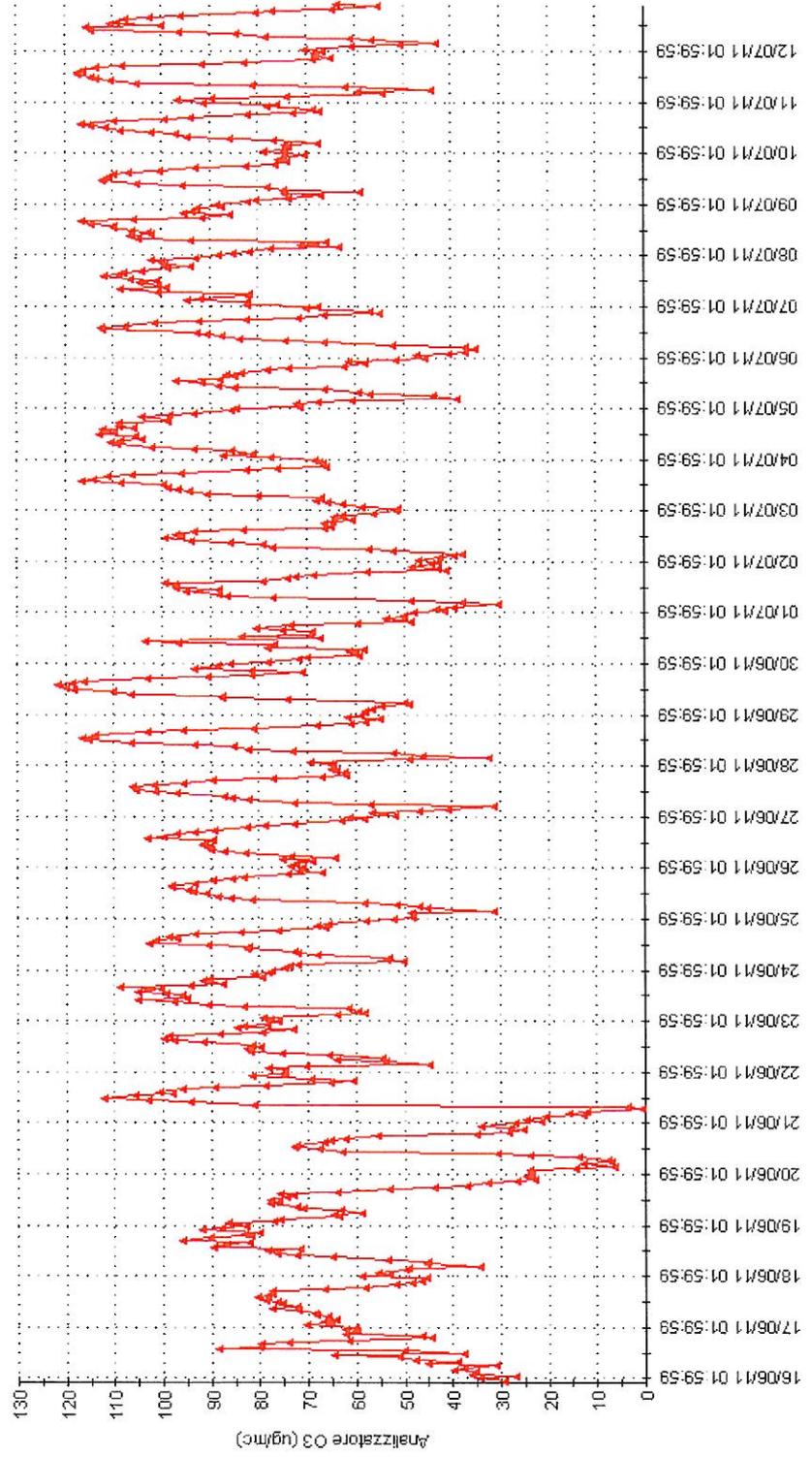
**Tabella IV: statistica per l'ozono - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno - 12 luglio 2011**

	Analizzatore O3 [ug/mc]
N° MEDIE PRESENTI (/teoriche %)	648 / 648 (100%)
N° MEDIE ORARIE VALIDE (/teoriche %)	640 (98,8%)
di cui > Limite(1) (/n° medie valide %)	[>180]: 0 (0%)
di cui > Limite(2) (/n° medie valide %)	[>240]: 0 (0%)
di cui > Limite(3) (/n° medie valide %)	[>360]: 0 (0%)
di cui > Limite(4) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(5) (/n° medie valide %)	—
N° MEDIE ORARIE NON VALIDE	8 (1,2%)
di cui N.P. (/n° medie invalide %)	6 (75%)
di cui invalidate (/n° medie invalide %)	2 (25%)
MASSIMO ORARIO (su medie valide)	122(29giu 15 - 29giu 16)
MASSIMO 3h(mobili) (su medie valide)	120(29giu 13 - 29giu 16)
MASSIMO 8h(mobili) (su medie valide)	114(29giu 11 - 29giu 19)
MASSIMO 24h (su medie valide)	98(04lug 00 - 05lug 00)
MEDIE 3h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIE 8h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	[>110]: 8 -> 2 giorni
> Limite(2)	[>120]: 0 -> 0 giorni
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
N° MEDIE 24h VALIDE (/teoriche %)	27 / 27 (100%)
MEDIE 24h > Limiti :	
> Limite(1)	[>65]: 22
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIA (su medie valide)	76
MEDIA (su medie giornaliere)	76 (27 gg validi)
MEDIANA (su medie valide)	77
MEDIANA (su medie giornaliere)	77
AOT40 ug/m3 (medie 8-20 valide %)	4241 (321/324 99,1%)
AOT40 ug/m3 Stimato	4281

**Grafico 14: medie orarie per l'ozono - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

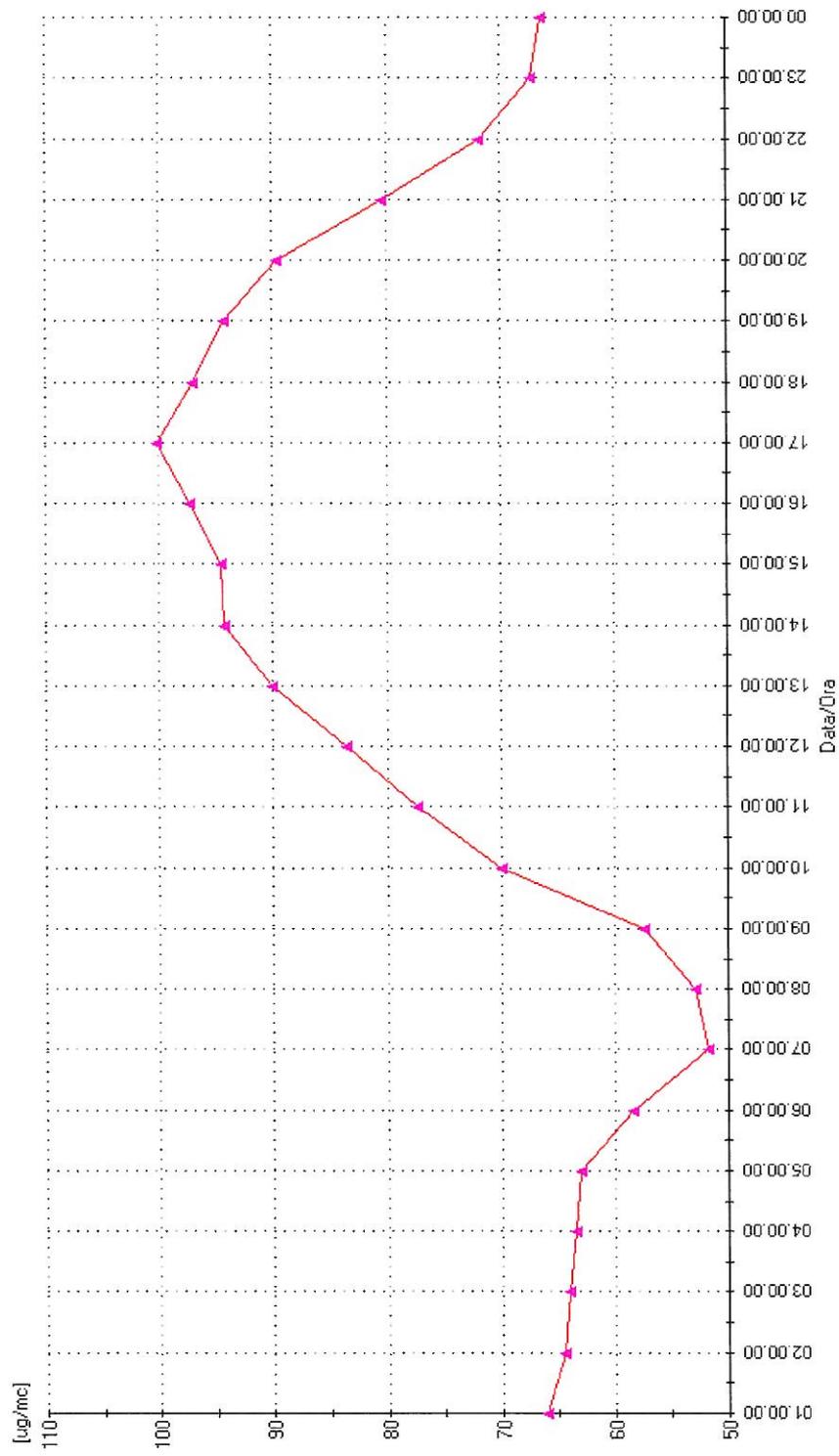


Medie orarie Laboratorio Mobile Analizzatore O3  
periodo selezionato dal 16/06/2011 00:00:00 al 12/07/2011 23:59:59



**Grafico 15: giorno tipo per l'ozono - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

Rappresentazione Grafica di "GIORNO TIPO" [Laboratorio Mobile - Analizzatore 03] [Periodo dal: 16/06/2011 al: 12/07/2011]



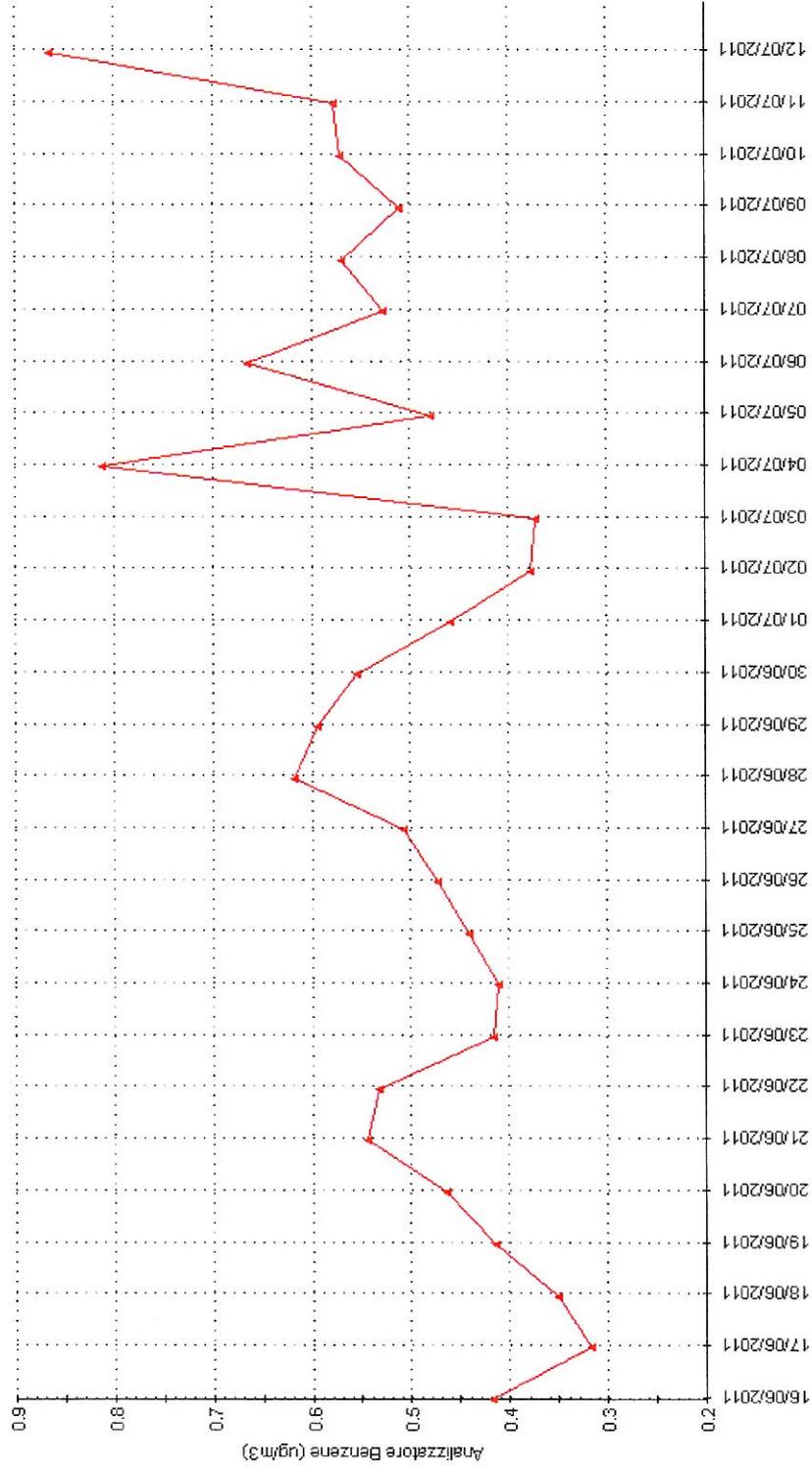
**Tabella V: statistica per il benzene e toluene - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

	Analizzatore Benzene [ug/m <sup>3</sup> ]	Analizzatore Toluene [ug/m <sup>3</sup> ]
N° MEDIE PRESENTI (teoriche %)	648 / 648 (100%)	648 / 648 (100%)
N° MEDIE ORARIE VALIDE (teoriche %)	518 (79,9%)	604 (93,2%)
di cui > Limite(1) (/n° medie valide %)	—	—
di cui > Limite(2) (/n° medie valide %)	—	—
di cui > Limite(3) (/n° medie valide %)	—	—
di cui > Limite(4) (/n° medie valide %)	—	—
di cui > Limite(5) (/n° medie valide %)	—	—
N° MEDIE ORARIE NON VALIDE	130 (20,1%)	44 (6,8%)
di cui N.P. (/n° medie invalide %)	7 (5,4%)	7 (15,9%)
di cui invalidate (/n° medie invalide %)	123 (94,6%)	37 (84,1%)
MASSIMO ORARIO (su medie valide)	3,7(04lug 09 - 04lug 10)	19,9(04lug 09 - 04lug 10)
MASSIMO 3h(mobili) (su medie valide)	2,7(04lug 09 - 04lug 12)	16,8(04lug 09 - 04lug 12)
MASSIMO 8h(mobili) (su medie valide)	1,6(04lug 07 - 04lug 15)	9,1(04lug 08 - 04lug 16)
MASSIMO 24h (su medie valide)	0,9(12lug 00 - 13lug 00)	3,5(04lug 00 - 05lug 00)
MEDIE 3h(mobili) > Limiti :		
> Limite(1)	—	—
> Limite(2)	—	—
> Limite(3)	—	—
> Limite(4)	—	—
MEDIE 8h(mobili) > Limiti :		
> Limite(1)	—	—
> Limite(2)	—	—
> Limite(3)	—	—
> Limite(4)	—	—
N° MEDIE 24h VALIDE (teoriche %)	22 / 27 (81,5%)	25 / 27 (92,6%)
MEDIE 24h > Limiti :		
> Limite(1)	—	—
> Limite(2)	—	—
> Limite(3)	—	—
> Limite(4)	—	—
MEDIA (su medie valide)	0,5	1,5
MEDIA (su medie giornaliere)	0,6 (22 qq validi)	1,6 (25 qq validi)
MEDIANA (su medie valide)	0,5	1,1
MEDIANA (su medie giornaliere)	0,5	1,5

**Grafico 17: Andamento delle medie giornaliere di benzene - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

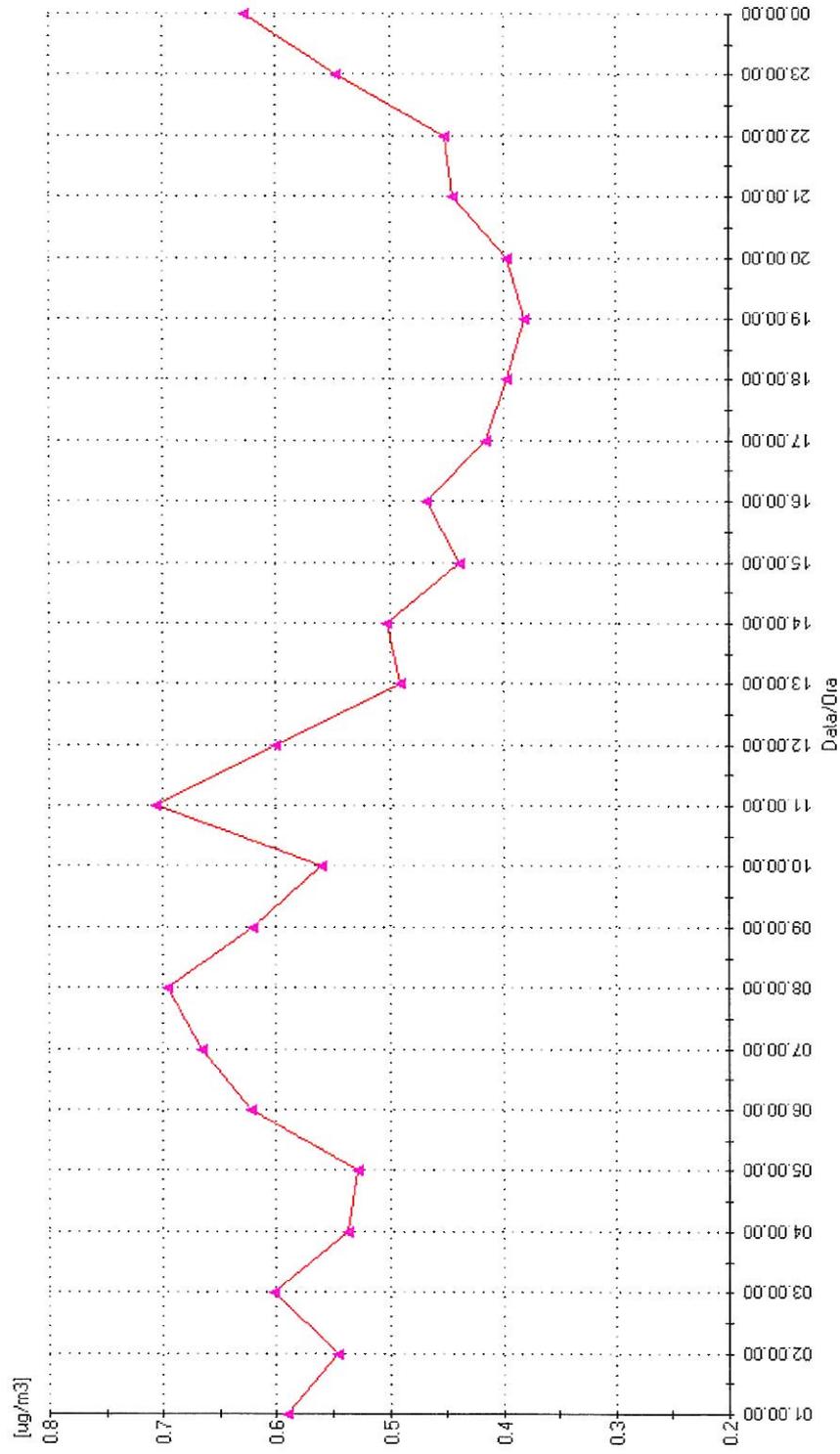


Medie giornaliere Laboratorio Mobile Analizzatore Benzene  
periodo selezionato dal 16/06/2011 00:00:00 al 12/07/2011 23:59:59

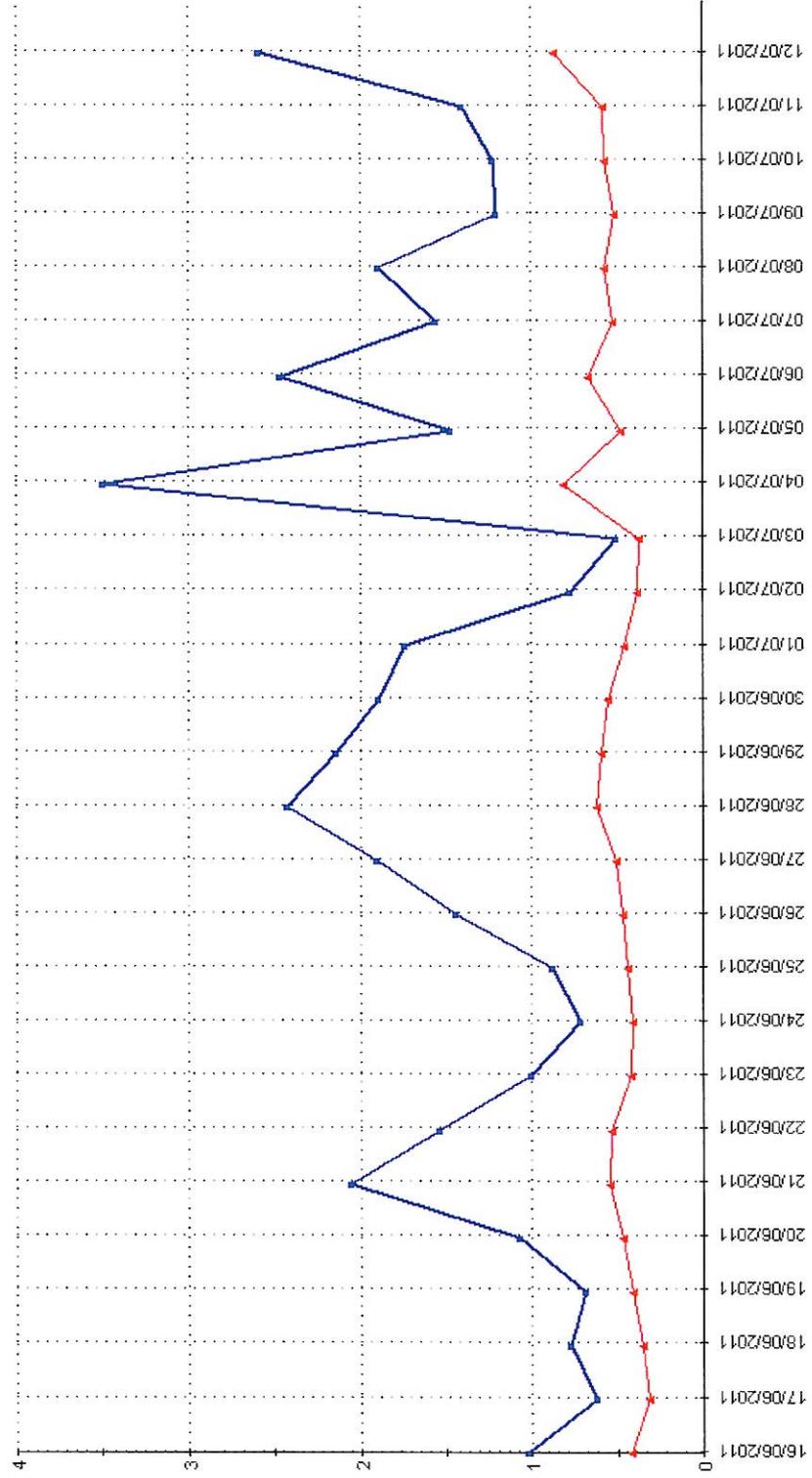


**Grafico 18: giorno tipo per il benzene – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

Rappresentazione Grafica di "GIORNO TIPO" [Laboratorio Mobile - Analizzatore Benzene] [Periodo dal: 16/06/2011 al: 12/07/2011]



**Grafico 19: Confronto tra le medie giornaliere di benzene e toluene - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



## ACIDO SOLFIDRICO

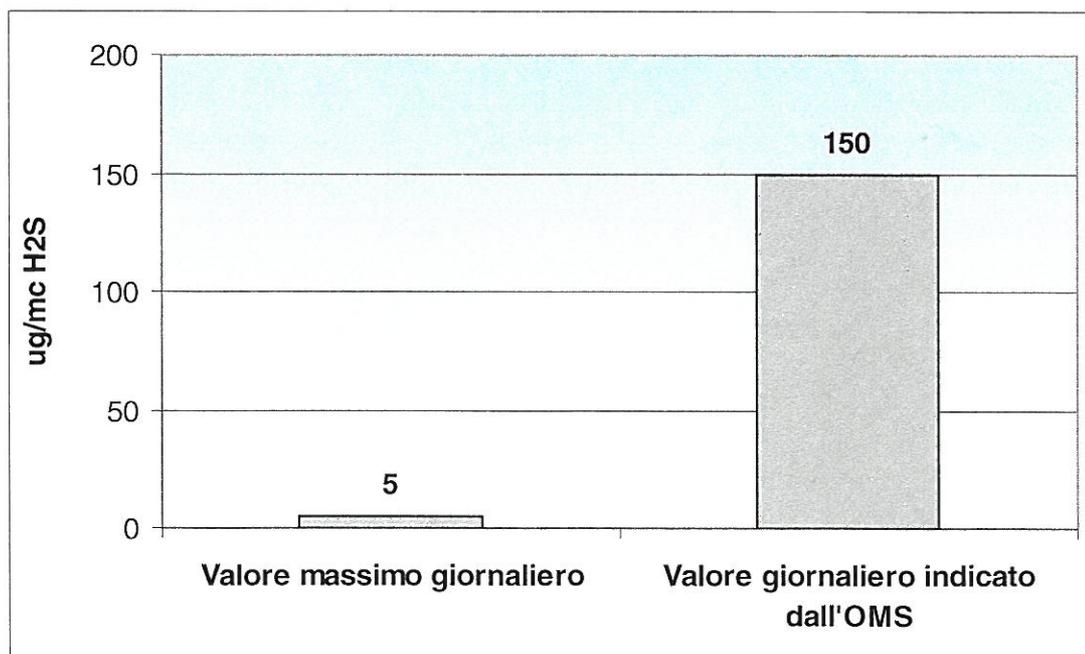
Per l'inquinante acido solfidrico, si riporta:

- Grafico 20 confronto tra il valore medio giornaliero registrato nel periodo di indagine ed il Valore medio giornaliero di 150 ug/mc indicato dall' Organizzazione Mondiale della Sanità
- Tabella VI statistica acido solfidrico;
- Grafico 21 medie semiorarie acido solfidrico;

Per l' acido solfidrico l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni.

1. Per l'acido solfidrico il riferimento dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) prevede un valore di media giornaliera pari a 150 ug/mc ed un valore di soglia olfattiva di 7 ug/mc espressa come media semioraria.
2. Nel periodo di indagine il valore medio è risultato di 3 µg/mc.
3. Il valore massimo giornaliero di 5 µg/mc è stato registrato il 26 giugno 2011 (domenica) inferiore al valore indicato dall'OMS di 150 ug/mc.
4. I superamenti della soglia olfattiva di 7 ug/mc (come media semioraria) sono stati pari a 39 nel periodo di indagine.
5. Nel periodo di indagine la raccolta dati è stata del 31.8 %.

**Grafico 20: Confronto tra il valore massimo giornaliero registrato nel periodo di indagine e il Valore giornaliero indicato dall'OMS piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



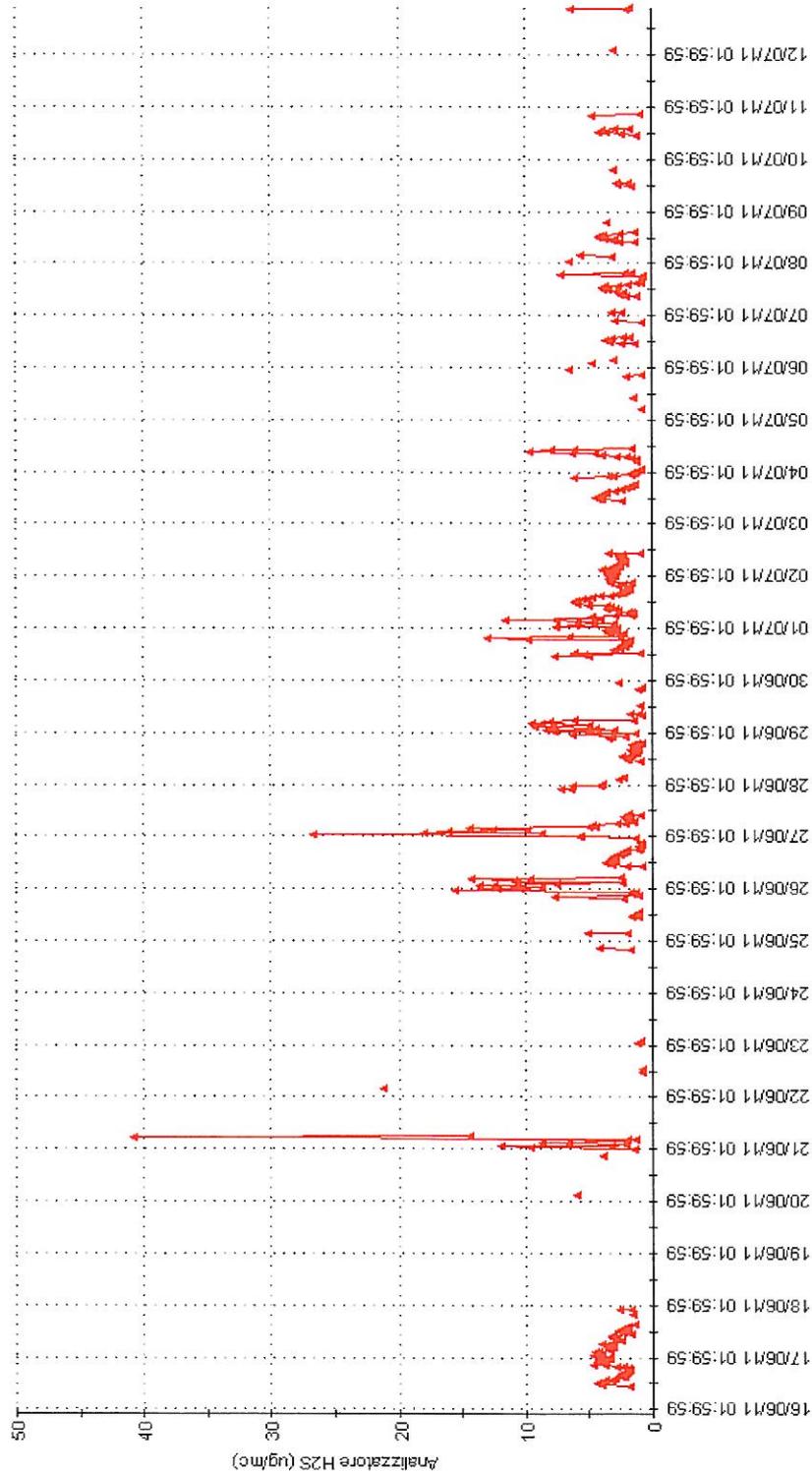
**Tabella VI: statistica per l'acido solfidrico - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S.  
16 giugno – 12 luglio 2011**

	Analizzatore H2S [ug/mc]
N° MEDIE PRESENTI (/teoriche %)	648 / 648 (100%)
N° MEDIE ORARIE VALIDE (/teoriche %)	<b>206 (31,8%)</b>
di cui > Limite(1) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(2) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(3) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(4) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(5) (/n° medie valide %)	—
N° MEDIE ORARIE NON VALIDE	442 (68,2%)
di cui N.P. (/n° medie invalide %)	8 (1,8%)
di cui invalidate (/n° medie invalide %)	434 (98,2%)
MASSIMO ORARIO (su medie valide)	18(27giu 02 - 27giu 03)
MASSIMO 3h(mobili) (su medie valide)	15(27giu 02 - 27giu 05)
MASSIMO 8h(mobili) (su medie valide)	10(26giu 01 - 26giu 09)
MASSIMO 24h (su medie valide)	5(26giu 00 - 27giu 00)
MEDIE 3h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIE 8h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
N° MEDIE 24h VALIDE (/teoriche %)	3 / 27 (11,1%)
MEDIE 24h > Limiti :	
> Limite(1)	[>150]: 0
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIA (su medie valide)	<b>3</b>
MEDIA (su medie giornaliere)	4 (3 qg validi)
Semiorarie > Limite(1) ore 0-8	[>7]: 33
Semiorarie > Limite(1) ore 8-16	[>7]: 3
Semiorarie > Limite(1) ore 16-24	[>7]: 3
MASSIMO SEMIORARIO (su medie valide)	41(21giu 06.30 - 21giu

**Grafico 21: Andamento delle medie semiorarie dell'acido solfidrico - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



Medie semiorarie Laboratorio Mobile Analizzatore H2S  
periodo selezionato dal 16/06/2011 00:00:00 al 12/07/2011 23:59:59



## METANO

Per l'inquinante metano, si riporta:

- Tabella VII statistica metano;

Per il metano l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni.

1. Per l'inquinante non esistono limiti normativi di riferimento.
2. Nel periodo di indagine il valore medio è risultato di 3.0 µg/mc.
3. Il valore massimo giornaliero di 4.0 µg/mc è stato registrato il 18 giugno 2011 (sabato).
4. Nel periodo di indagine la raccolta dati è stata del 54.8 %

**Tabella VII: statistica per il metano - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

	Analizzatore CH4 [ppm]
N° MEDIE PRESENTI (/teoriche %)	648 / 648 (100%)
N° MEDIE ORARIE VALIDE (/teoriche %)	355 (54,8%)
di cui > Limite(1) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(2) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(3) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(4) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(5) (/n° medie valide %)	—
N° MEDIE ORARIE NON VALIDE	293 (45,2%)
di cui N.P. (/n° medie invalide %)	8 (2,7%)
di cui invalidate (/n° medie invalide %)	285 (97,3%)
MASSIMO ORARIO (su medie valide)	8(17qiu 23 - 18qiu 00)
MASSIMO 3h(mobili) (su medie valide)	7(17qiu 22 - 18qiu 01)
MASSIMO 8h(mobili) (su medie valide)	6(20qiu 23 - 21qiu 07)
MASSIMO 24h (su medie valide)	4(18qiu 00 - 19qiu 00)
MEDIE 3h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIE 8h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
N° MEDIE 24h VALIDE (/teoriche %)	14 / 27 (51,9%)
MEDIE 24h > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIA (su medie valide)	3
MEDIA (su medie giornaliere)	3 (14 qq validi)
MEDIANA (su medie valide)	2
MEDIANA (su medie giornaliere)	3

## **INQUINANTI PARTICELLARI**

### **POLVERI PM10 E METALLI NEL PM10**

Per l'inquinante polveri PM10 e metalli pesanti nel PM10, si riporta:

- Grafico 22 confronto tra il valore medio giornaliero di PM10 registrato nel periodo di indagine ed il Valore Limite ( VL ) per la protezione della salute umana (D.Lgs.155/10)
- Grafico 23 confronto tra il valore medio giornaliero di piombo registrato nel periodo di indagine ed il Valore Limite ( VL ) per la protezione della salute umana (D.Lgs.155/10);
- Grafico 24 confronto tra il valore medio giornaliero di cadmio registrato nel periodo di indagine ed il Valore Obiettivo (D.Lgs.155/10)
- Grafico 25 confronto tra il valore medio giornaliero di nichel registrato nel periodo di indagine ed il Valore Obiettivo (D.Lgs.155/10);
- Grafico 26 confronto tra il valore medio giornaliero di arsenico registrato nel periodo di indagine ed il Valore Obiettivo (D.Lgs.155/10)
- Tabella VIII Valori giornalieri, medio, minimo e massimo di PM10, Piombo, cadmio, nichel, arsenico
- Grafico 27 andamento valori giornalieri del PM10;
- Grafico 28 andamento valori giornalieri del Piombo;
- Grafico 29 andamento valori giornalieri del Cadmio;
- Grafico 30 andamento valori giornalieri del Nichel;
- Grafico 31 andamento valori giornalieri dell'Arsenico;

Per il PM10 l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni.

1. I livelli standard di qualità dell'aria del PM10 registrati nel periodo di indagine hanno evidenziato il rispetto del valore limite annuale di 40  $\mu\text{g}/\text{mc}$ . Nel periodo di indagine nel sito in questione la qualità dell'aria per il valore medio di PM10 è classificabile al di sotto del VL annuale.
2. Nel sito di indagine non sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero di 50  $\mu\text{g}/\text{mc}$ .
3. Il valore medio di PM10 è risultato di 28,4  $\mu\text{g}/\text{mc}$ , contro un valore limite annuale di 40  $\mu\text{g}/\text{mc}$  stabilito dal (D.Lgs.155/10).
4. Il valore massimo giornaliero di PM10 è stato di 37,5  $\mu\text{g}/\text{mc}$  registrato l'11 luglio 2011 (lunedì).

Per il Piombo l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni.

1. I livelli standard di qualità dell'aria del Piombo registrati evidenziano il rispetto del valore limite annuale. La qualità dell'aria del piombo è classificabile al di sotto della Soglia di Valutazione Inferiore ( SVI ) di cui all'allegato II del D.Lgs.155/10
2. Nel periodo di indagine si è registrato un valore medio di 7,0  $\text{ng}/\text{mc}$  contro un valore limite di 500  $\text{ng}/\text{mc}$  stabilito dal D.Lgs.155/10
3. Il valore massimo giornaliero di 35,3  $\text{ng}/\text{mc}$  è stato registrato il 27 giugno 2011 (lunedì).

Per il Cadmio l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni.

1. Il livello standard di qualità dell'aria registrato evidenzia il rispetto del valore obiettivo per l'anno 2011 stabilito dal D.Lgs.155/10 per quanto riguarda la media annuale. La qualità dell'aria del cadmio è classificabile al di sotto della Soglia di Valutazione Inferiore ( SVI ) di cui all'allegato II del D.Lgs.155/10.
2. Nel periodo di indagine si è registrato un valore medio di 0,1 ng/mc contro un valore obiettivo di 5 ng/mc.
3. Il valore massimo giornaliero di 0,1 ng/mc è stato registrato in più giornate del periodo di indagine.

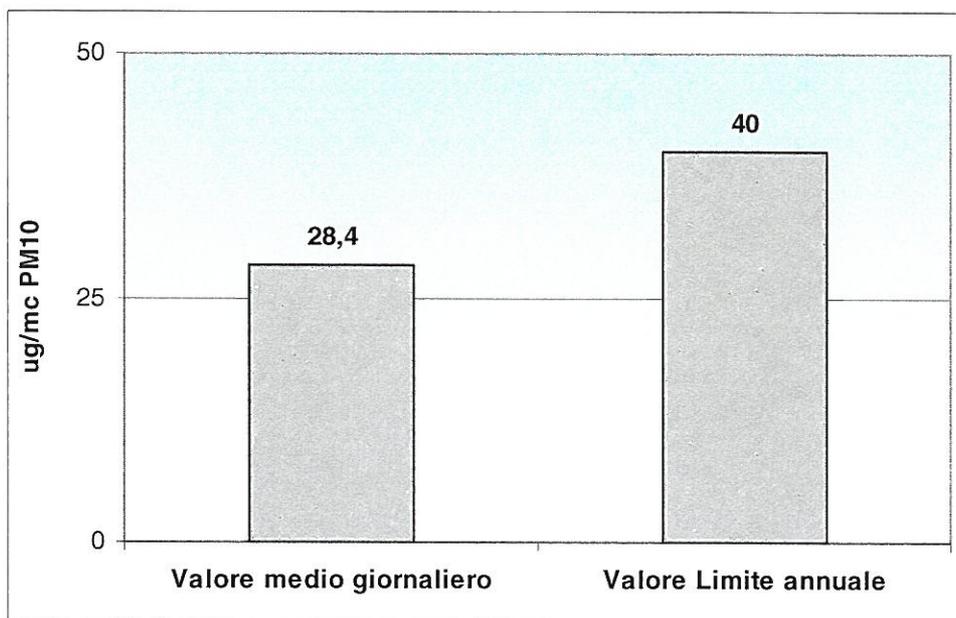
Per il Nichel l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni.

1. Il livello standard di qualità dell'aria registrato evidenzia il rispetto del valore obiettivo per l'anno 2011 stabilito nel D.Lgs.155/10 per quanto riguarda la media annuale. La qualità dell'aria del Nichel è classificabile al di sotto della Soglia di Valutazione Inferiore ( SVI ) di cui all'allegato II del D.Lgs.155/10.
2. Nel periodo di indagine si è registrato un valore medio di 3,5 ng/mc contro un valore obiettivo di 20 ng/mc.
3. Il valore massimo giornaliero di 13,5 ng/mc è stato registrato il 27 giugno 2011 (lunedì)

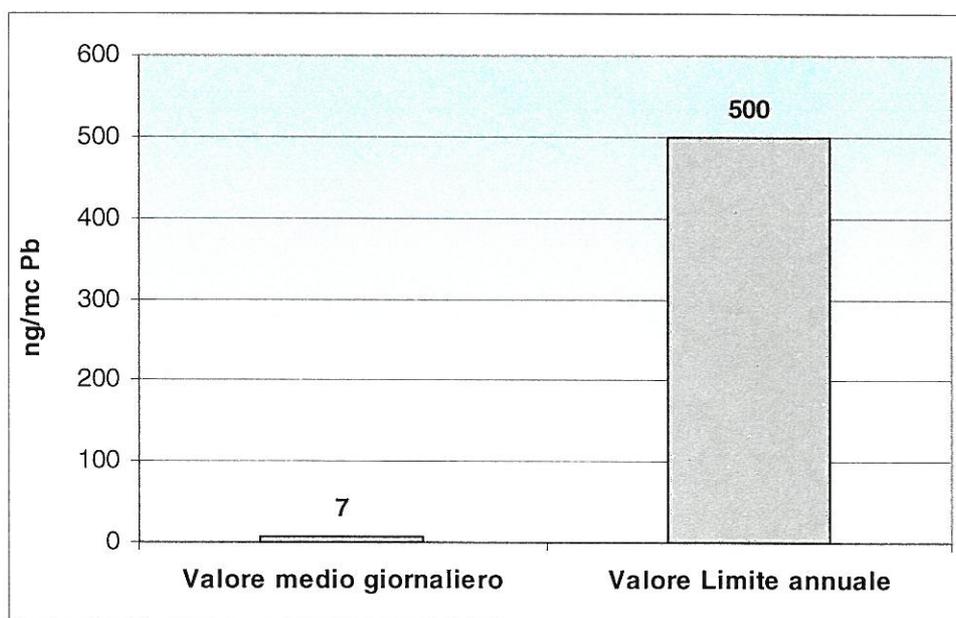
Per l'Arsenico l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni.

1. Il livello standard di qualità dell'aria registrato evidenzia il rispetto del valore obiettivo per l'anno 2011 stabilito nel D.Lgs. n.155/10 per quanto riguarda la media annuale. La qualità dell'aria dell'Arsenico è classificabile al di sotto della Soglia di Valutazione Inferiore ( SVI ) di cui all'allegato II del D.Lgs.155/10.
2. Nel periodo di indagine si è registrato un valore medio di 0,2 ng/mc contro un valore obiettivo di 6 ng/mc.
3. Il valore massimo giornaliero di 0,3 ng/mc è stato registrato il 21, il 23 ed il 28 giugno 2011.

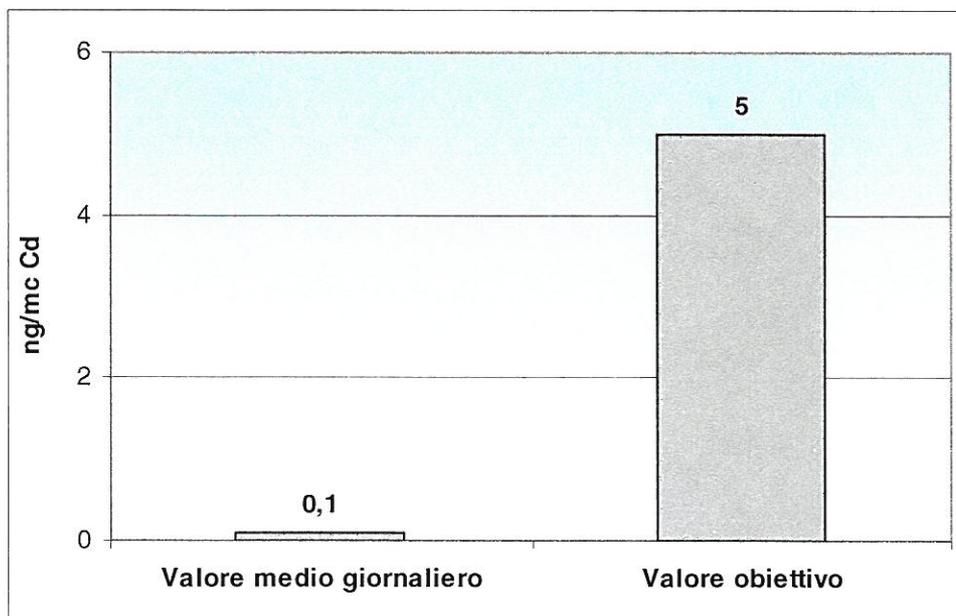
**Grafico 22: Confronto tra il valore medio giornaliero registrato nel periodo di indagine e il VL annuale per il PM10 (D.Lgs.155/10) piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



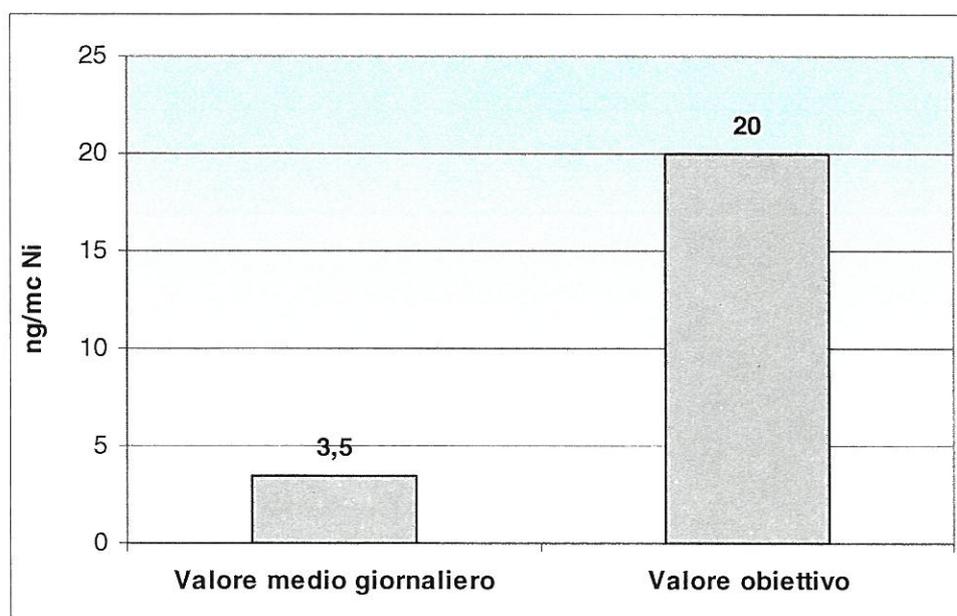
**Grafico 23: Confronto tra il valore medio giornaliero registrato nel periodo di indagine e il VL annuale per il piombo (D.Lgs.155/10) Piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



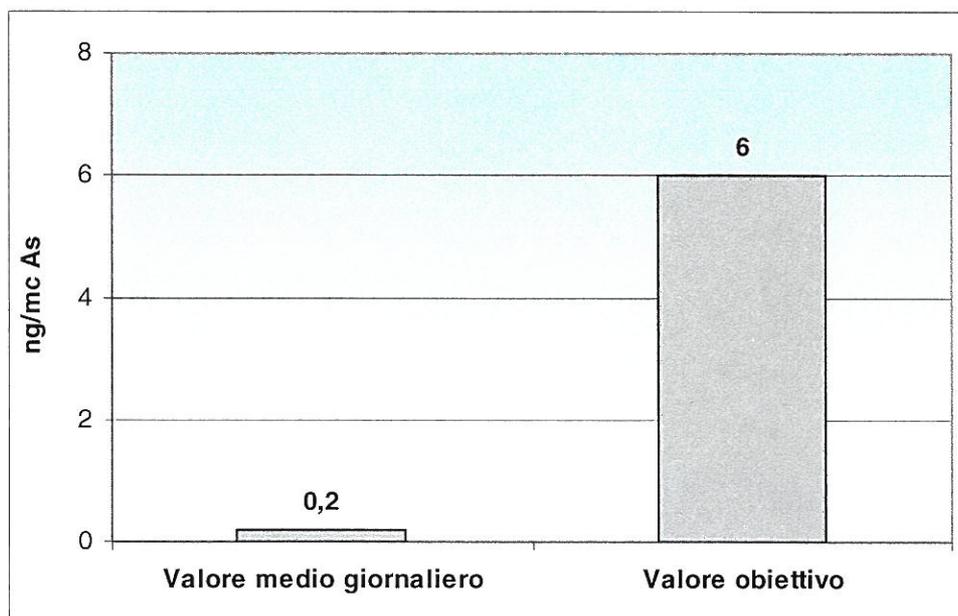
**Grafico 24: Confronto tra il valore medio giornaliero registrato nel periodo di indagine e il Valore obiettivo per il cadmio (D.Lgs.155/10) piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



**Grafico 25: Confronto tra il valore medio giornaliero registrato nel periodo di indagine e il Valore obiettivo per il Nichel (D.Lgs.155/10) piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



**Grafico 26: Confronto tra il valore medio giornaliero registrato nel periodo di indagine e il Valore obiettivo per il Arsenico (D.Lgs.155/10) piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



**Tabella VIII: Valori giornalieri, medio, minimo e massimo di PM10 e metalli piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

N° prelievo	Data	Giorno	PM10	Piombo nel PM10	Cadmio nel PM10	Nichel nel PM10	Arsenico nel PM10
			µg/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc	ng/mc
1	22/06/11	mercoledì	37,2	6,8	0,1	6,2	0,3
2	23/06/11	giovedì	26,4	4,6	ILD	2,5	0,3
3	24/06/11	venerdì	35,8	4,7	ILD	6,1	0,2
4	25/06/11	sabato	20,2	1,9	0,1	0,5	ILD
5	26/06/11	domenica	15,5	4,9	0,1	3	ILD
6	27/06/11	lunedì	21,5	35,3	0,1	13,5	0,1
7	28/06/11	martedì	30,1	6,4	0,1	3,4	0,3
8	29/06/11	mercoledì	35,6	5,8	0,1	3,3	0,2
9	05/07/11	martedì	28,7	10,7	0,1	2,8	0,1
10	06/07/11	mercoledì	26,5	3,8	0,1	1,1	ILD
11	07/07/11	giovedì	32,5	2,6	0,1	1,5	ILD
12	08/07/11	venerdì	28,9	5,5	0,1	3,2	0,1
13	09/07/11	sabato	33,8	3,5	0,1	2,9	0,1
14	10/07/11	domenica	16,3	3,6	0,1	2,5	0,1
15	11/07/11	lunedì	37,5	5,2	ILD	0,3	ILD
<b>Valore Medio</b>			28,4	7,0	0,1	3,5	0,2
<b>Valore Minimo</b>			15,5	1,9	0,1	0,3	0,1
<b>Valore Massimo</b>			37,5	35,3	0,1	13,5	0,3

ND= non disponibile

ILD = Inferiore Limite di Determinazione

ILD Cadmio = 0.02 ng/mc

Nel calcolo delle medie per il cadmio < 0.02 ng/mc è stato considerato metà dell'ILD

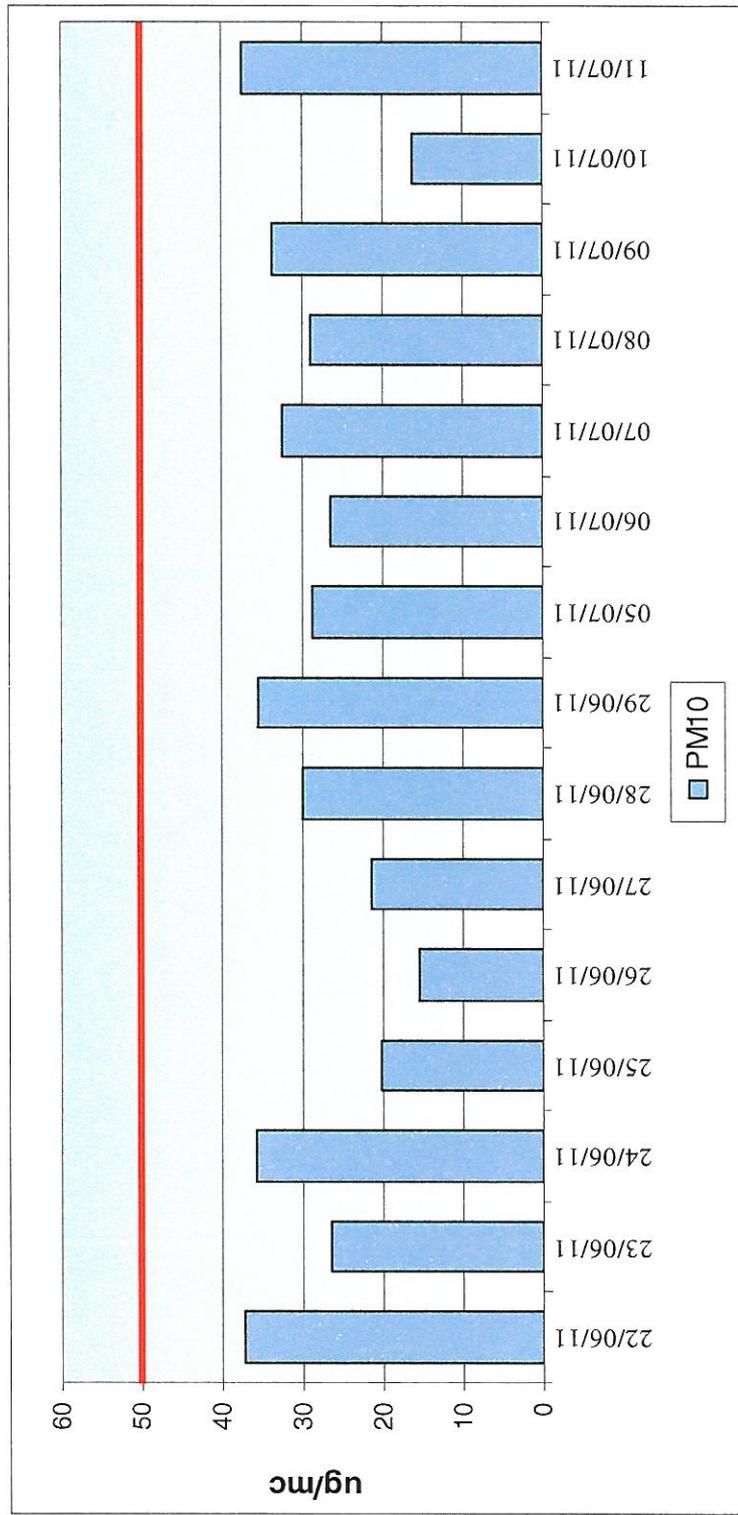
ILD Nichel = 0.2 ng/mc

Nel calcolo delle medie per il nichel < 0.2 ng/mc è stato considerato metà dell'ILD

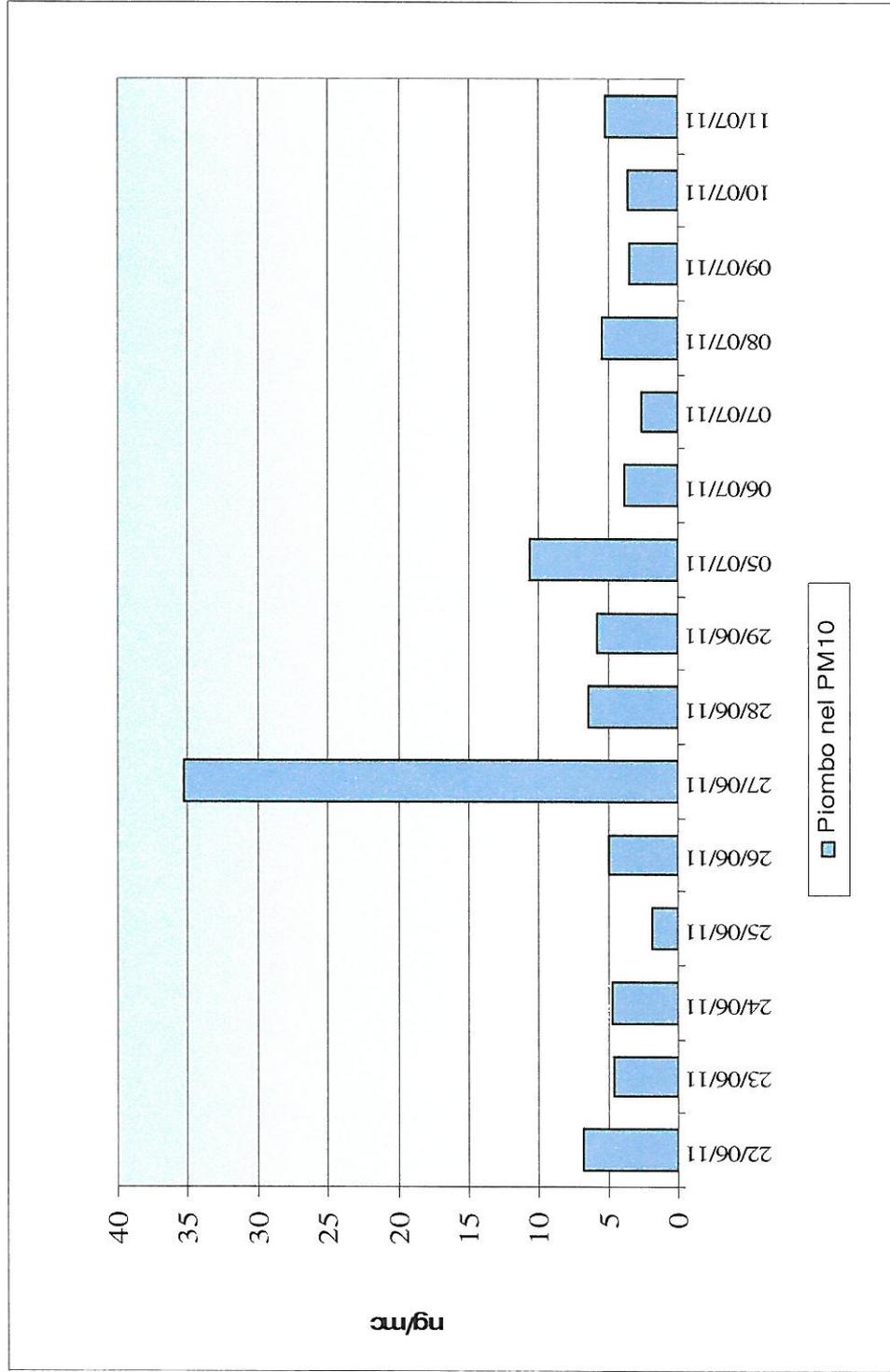
ILD Arsenico = 0.2 ng/mc

Nel calcolo delle medie per l'arsenico < 0.2 ng/mc è stato considerato metà dell'ILD

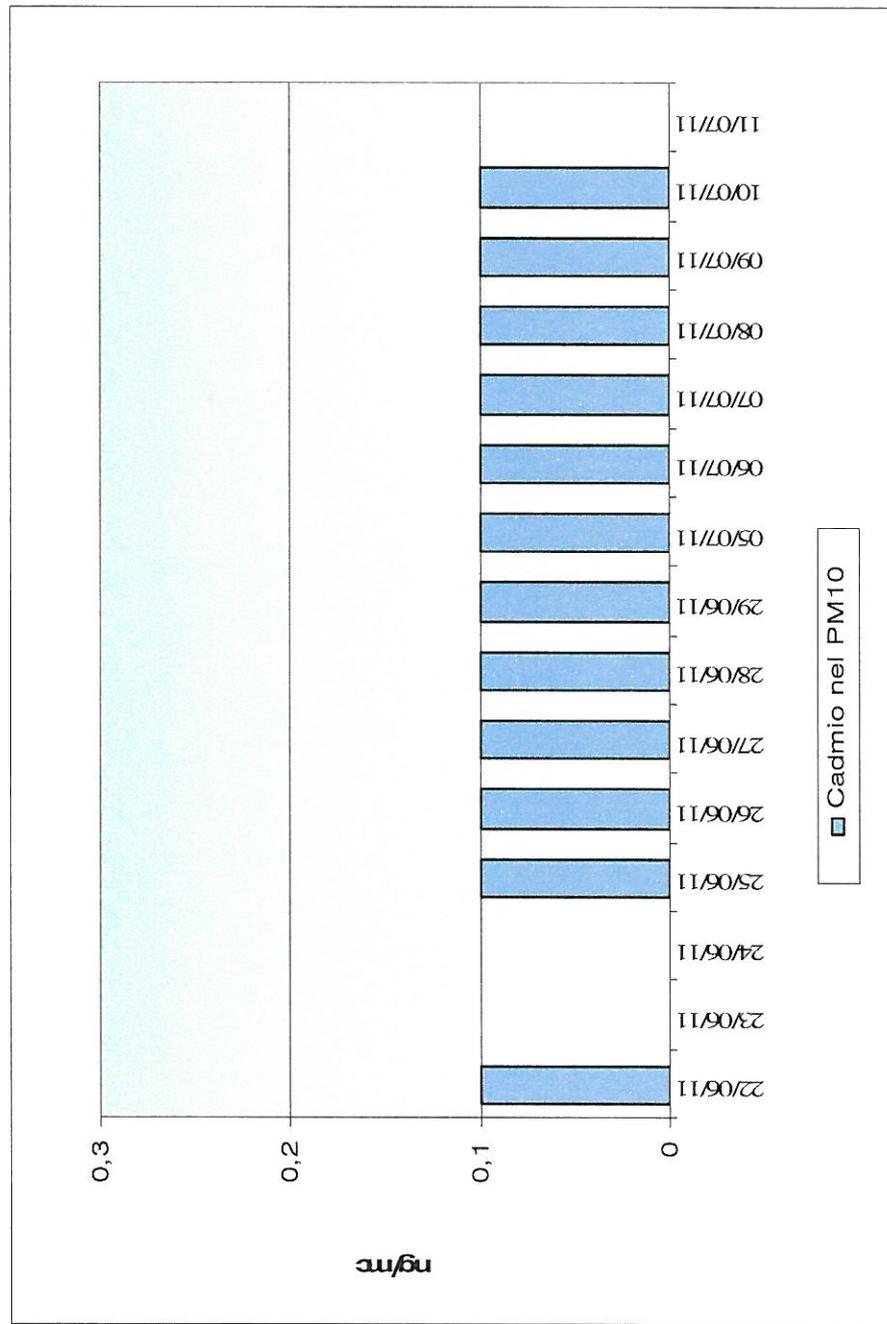
**Grafico 25: Andamento valori giornalieri di PM10 – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



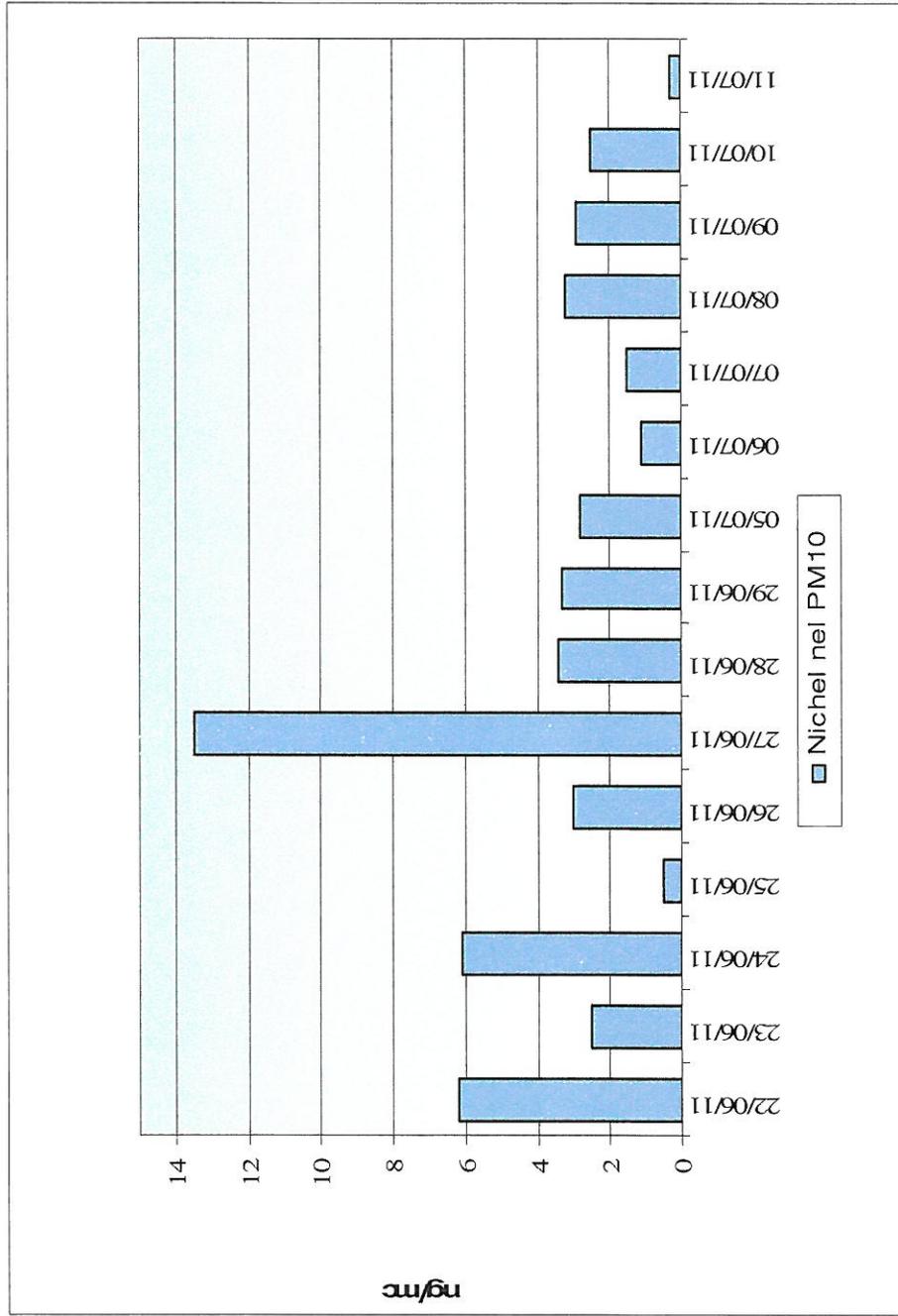
**Grafico 26: Andamento valori giornalieri di Piombo – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



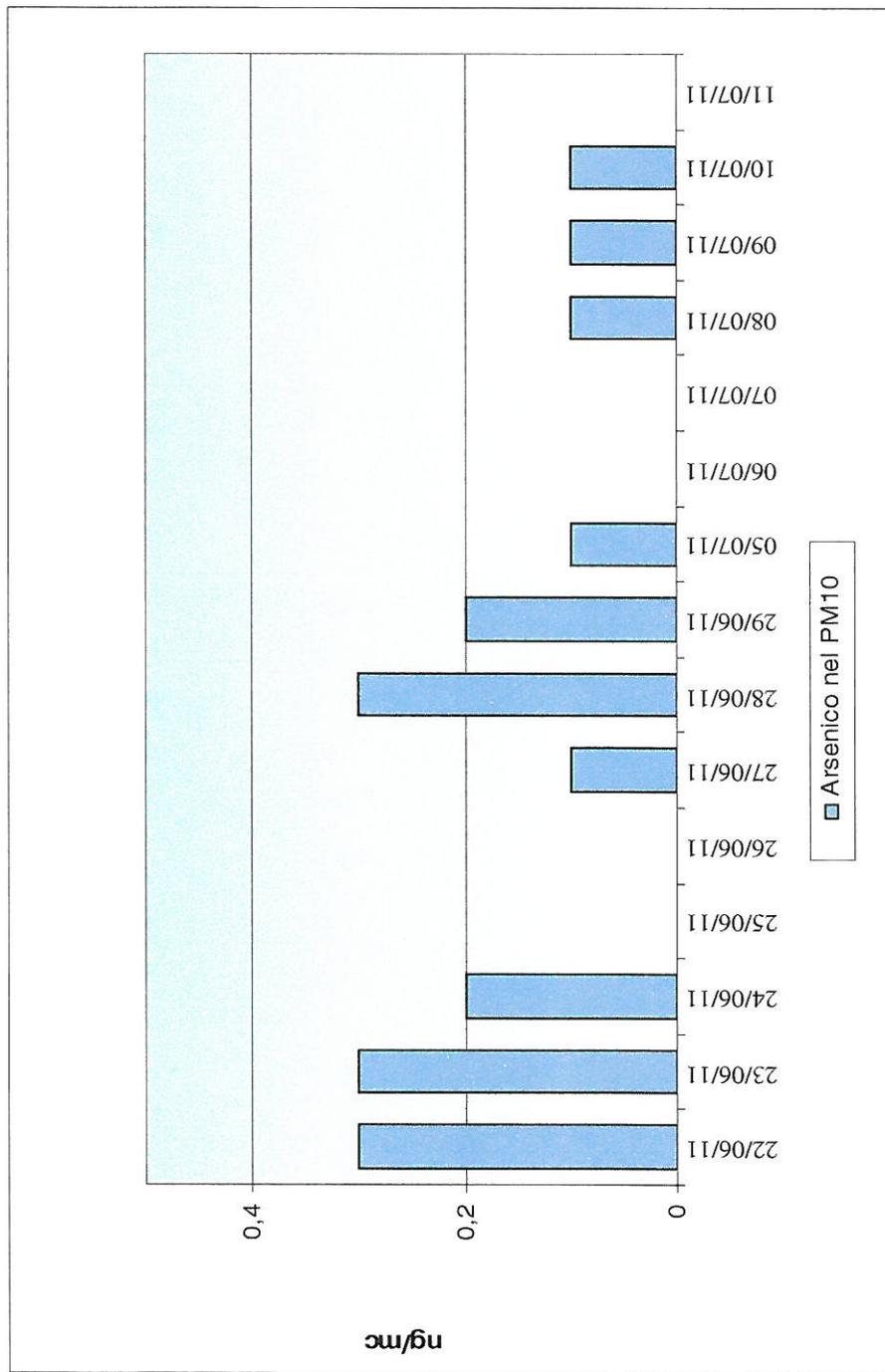
**Grafico 27: Andamento valori giornalieri di Cadmio - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



**Grafico 28: Andamento valori giornalieri di Nichel - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno - 12 luglio 2011**



**Grafico 29: Andamento valori giornalieri di Arsenico - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno - 12 luglio 2011**



## POLVERI PM2.5

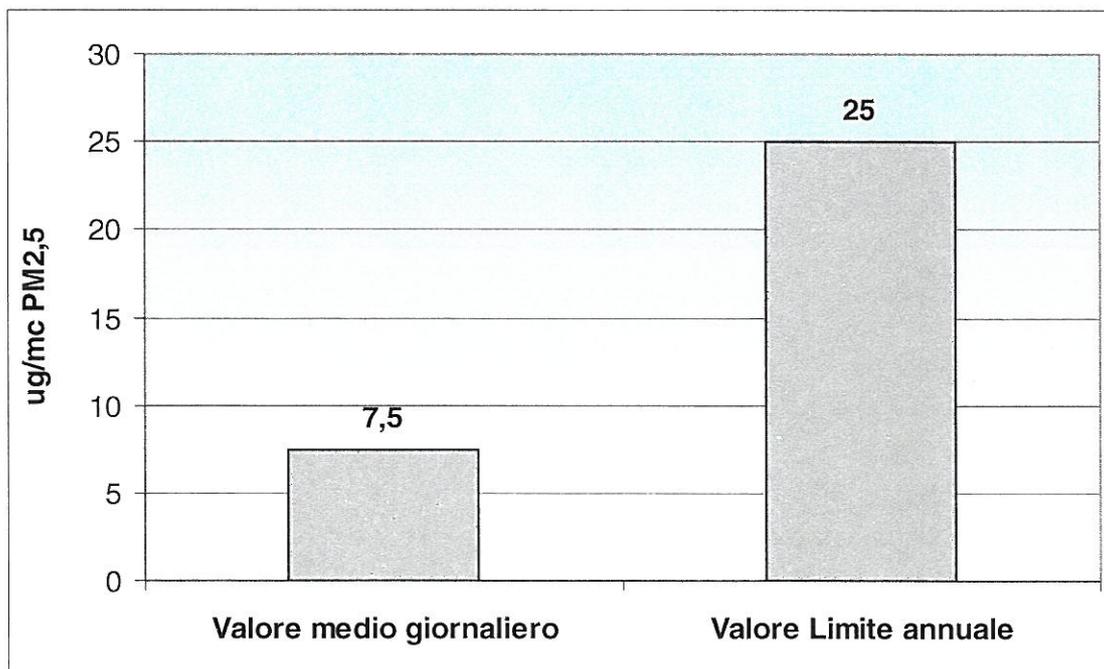
Per l'inquinante polveri PM 2.5, si riporta:

- Grafico 32 confronto tra il valore medio giornaliero registrato nel periodo di indagine e il Valore Limite di 25.0  $\mu\text{g}/\text{mc}$  su base annuale (D.Lgs.155/10);
- Tabella IX statistica PM 2.5;
- Grafico 33 medie giornaliere;
- Grafico 34 giorno tipo;
- Grafico 35 confronto tra i valori giornalieri di PM 10 e PM 2.5;

Per il PM2.5 si fa riferimento al Valore Limite del D.Lgs.155/10. L'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni.

1. Nel sito di indagine il valore medio giornaliero di PM 2.5 è risultato di 7.5  $\mu\text{g}/\text{mc}$ , contro un valore limite di 25  $\mu\text{g}/\text{mc}$  stabilito dal D.Lgs.155/10.
2. Nel sito di indagine il valore massimo giornaliero di PM 2.5 è stato di 15.4  $\mu\text{g}/\text{mc}$  registrato il 12 luglio 2011 (martedì)
3. Il giorno tipo evidenzia un aumento delle concentrazioni nelle ore di traffico veicolare più intenso, con un valore massimo di 9.4  $\mu\text{g}/\text{mc}$  nella fascia oraria 09.00-10.00.
4. Il rapporto PM 2,5/PM10 è risultato di 0,26.
5. Nel periodo di indagine la raccolta dati è stata del 84.9 %.

**Grafico 32: confronto tra il valore medio giornaliero ed il Valore Limite per il PM2,5 su base annuale (D.Lgs.155/10) - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



**Tabella IX: statistica per il PM2.5 - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**

	Analizzatore PM 2,5 [ug/mc]
N° MEDIE PRESENTI (/teoriche %)	648 / 648 (100%)
N° MEDIE ORARIE VALIDE (/teoriche %)	550 (84,9%)
di cui > Limite(1) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(2) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(3) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(4) (/n° medie valide %)	—
di cui > Limite(5) (/n° medie valide %)	—
N° MEDIE ORARIE NON VALIDE	98 (15,1%)
di cui N.P. (/n° medie invalide %)	6 (6,1%)
di cui invalidate (/n° medie invalide %)	92 (93,9%)
MASSIMO ORARIO (su medie valide)	38,3(02luq 08 - 02luq 09)
MASSIMO 3h(mobili) (su medie valide)	21,7(12luq 10 - 12luq 13)
MASSIMO 8h(mobili) (su medie valide)	20,4(12luq 05 - 12luq 13)
MASSIMO 24h (su medie valide)	15,4(12luq 00 - 13luq 00)
MEDIE 3h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIE 8h(mobili) > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
N° MEDIE 24h VALIDE (/teoriche %)	25 / 27 (92,6%)
MEDIE 24h > Limiti :	
> Limite(1)	—
> Limite(2)	—
> Limite(3)	—
> Limite(4)	—
MEDIA (su medie valide)	7,5
MEDIA (su medie giornaliere)	7,4 (25 qq validi)
MEDIANA (su medie valide)	6,8
MEDIANA (su medie giornaliere)	6,9

**Grafico 33: Andamento delle medie giornaliere di PM2.5 - piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



Medie giornaliere Laboratorio Mobile Analizzatore PM 2,5  
periodo selezionato dal 16/06/2011 00:00:00 al 12/07/2011 23:59:59

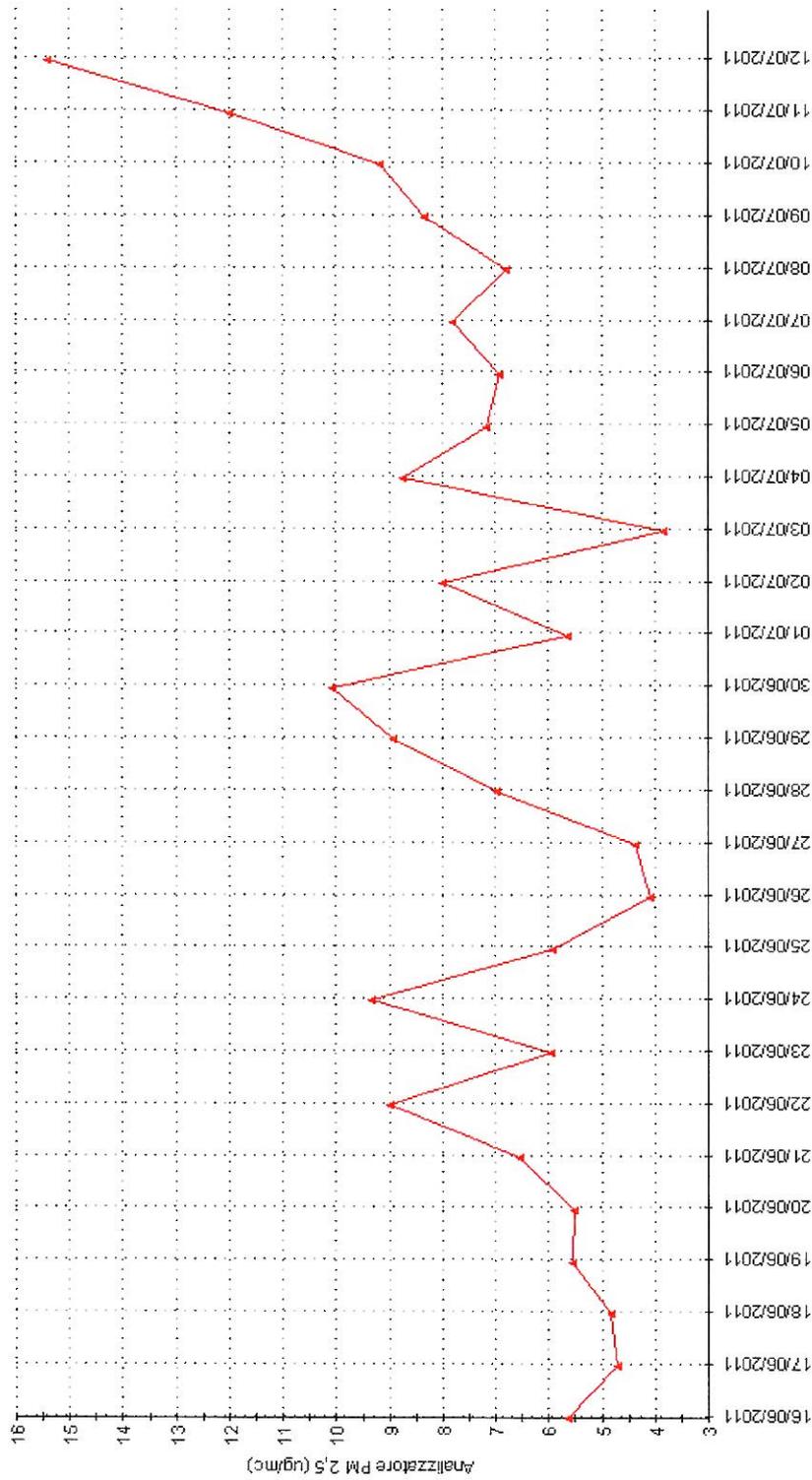
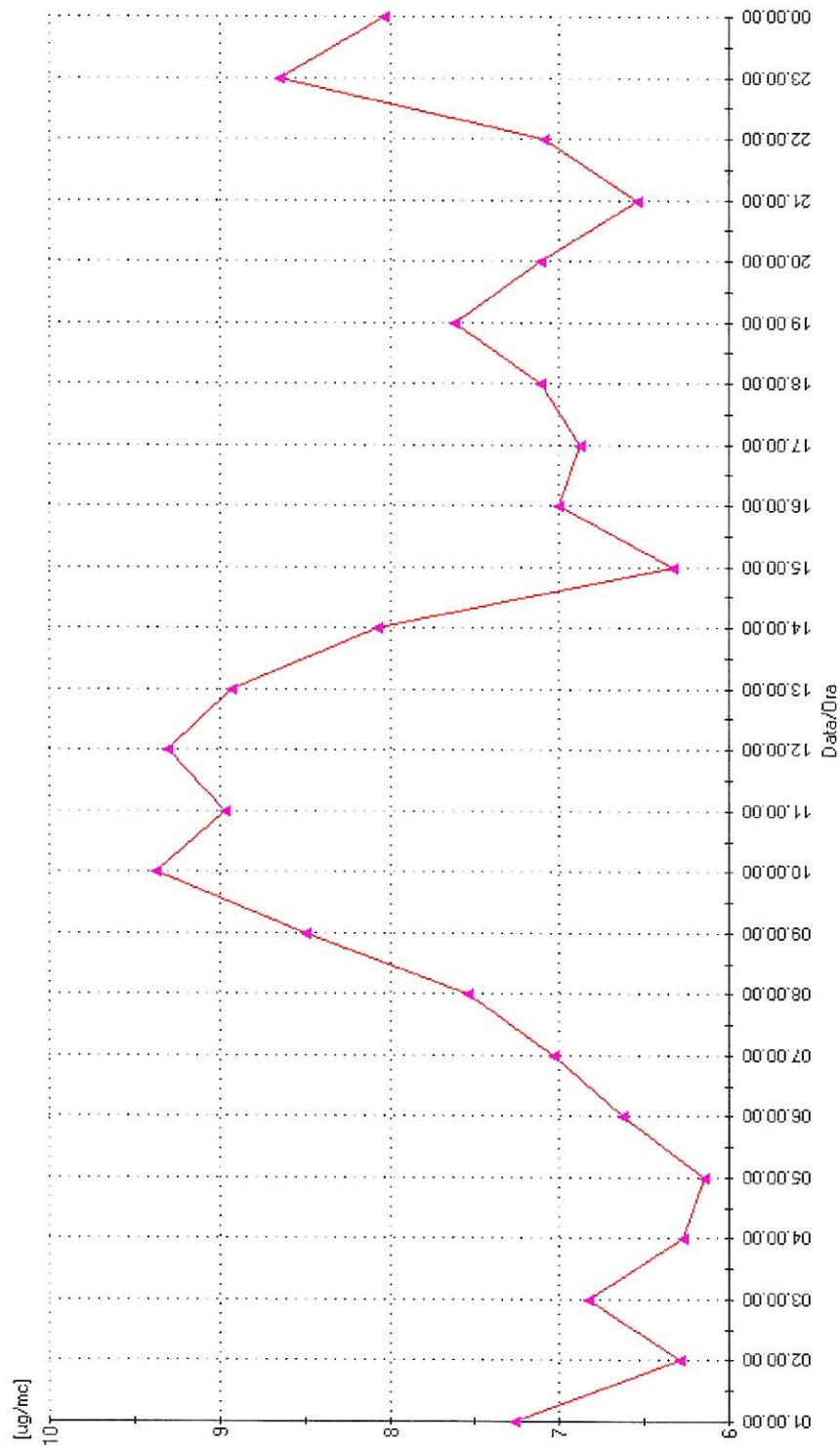
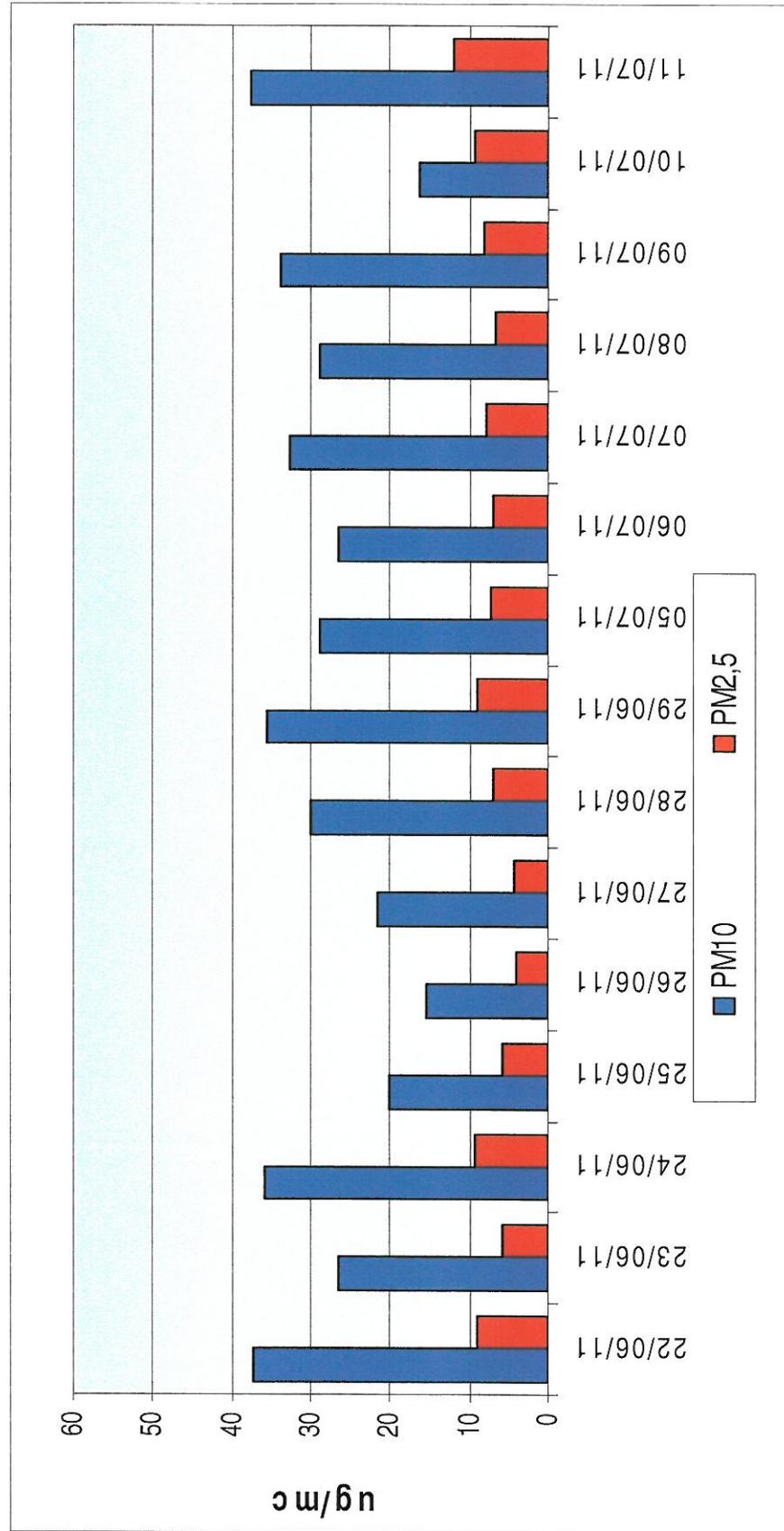


Grafico 34: giorno tipo per il PM2.5 – piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011

Rappresentazione Grafica di "GIORNO TIPO" [Laboratorio Mobile - Analizzatore PM 2,5] (Periodo dal: 16/06/2011 al: 12/07/2011)



**Grafico 35: Confronto tra i valori giornalieri di PM10 e quelli di PM2.5 registrati nel sito di indagine piazzale di entrata della discarica SO.GE.NU.S. 16 giugno – 12 luglio 2011**



## AMMONIACA

Per l'inquinante ammoniaca, si riporta:

- Tabella X valore medio registrato nel periodo di campionamento

Per l'ammoniaca l'analisi dei dati permette di effettuare le seguenti considerazioni:

1. L'inquinamento atmosferico si può classificare basso. La concentrazione di ammoniaca in atmosfera non è regolamentata da alcuna normativa nazionale, l'unico riferimento sulla qualità dell'aria è il parere della Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale (CCTN) espresso nella seduta del 19/05/1993 per lo stabilimento Enichem di Manfredonia in cui si afferma che il limite di 600 ug/mc può considerarsi conservativo per quanto riguarda la salute umana ed è anche atteso che a questi livelli si abbiano trascurabili effetti fitotossici.
2. Nel periodo di campionamento (27 giorni dal 16/06/2011 al 12/07/2011) si è registrato un valore medio di 0,131 ug/mc.

**Tabella X: valore medio registrato nel periodo di campionamento**

<b>Periodo campionamento</b>	<b>Concentrazione media NH3 (ug/mc)</b>
16/06/2011 - 12/07/2011(27 giorni)	0,131

### COV (composti organici volatili)

Per i composti organici volatili, si riporta:

- Tabella XI valore medio registrato nel periodo di campionamento

Nel periodo di campionamento (27 giorni dal 16/06/2011 al 12/07/2011), le concentrazioni di benzene, etilbenzene, tricloroetilene e o-xilene sono risultate inferiori al limite di rilevabilità; inoltre si è registrato un valore medio di 1,2 - dicloropropano di 0.15 ug /mc, un valore medio di tetracloroetilene di 0.13 ug /mc, un valore medio di tricloro metano di 0.23 ug /mc un valore medio di metil-ter-butyl-etero (MTBE) di 0,13 ug /mc, un valore medio di toluene di 1,1 ug /mc, un valore medio di 1,2,4-trimetilbenzene di 0,2 ug /mc ed un valore medio di m-xilene e p-xilene di 0,16 ug/mc.

**Tabella XI: valore medio registrato nel periodo di campionamento**

Periodo campionamento	benzene ug /mc	etilbenzene ug /mc	1,2 – dicloropropano ug /mc	tetracloro etilene ug /mc	tricloro metano ug /mc	metil-ter-butyl-etero (MTBE) ug /mc	Toluene ug /mc	1,2,4-trimetilbenzene ug /mc	o-xilene ug /mc	m-xilene + p-xilene ug /mc	Tricloroetilene ug /mc
Dal 16/06/2011 al 12/07/2011 (27 giorni)	ILD	ILD	0,15	0,13	0,23	0,13	1,1	0,2	ILD	0,16	ILD

## OSSIGENO

Per l'inquinante ossigeno, si riporta:

- Tabella XII valore medio riportato nelle giornate di campionamento

Nelle giornate di campionamento (21/06/2011 e 04/07/2011) si è registrato un valore medio di 20.95 %.

**Tabella XII: valore medio registrato nelle giornate di campionamento**

<b>Data</b>	<b>Orario campionamento</b>	<b>Concentrazione media O2 (%)</b>
21/06/2011	09.48.07	20.95
	10.03.07	20.95
	10.18.08	20.95
	10.33.07	20.95
	10.48.07	20.95
	11.03.08	20.95
04/07/2011	10.53.22	20.95
	11.08.21	20.95
	11.23.22	20.95
	11.38.21	20.95
	11.53.21	20.95
	12.08.22	20.95