

## RAPPORTO DI ISPEZIONE AMBIENTALE

### CAMPIONAMENTO EMISSIONI GASSOSE

**Nuova Solmine S.p.A**

**LOC. CASONE - SCARLINO (LI)**

**Prelievo marzo 2016**

Relazione tecnica n°	5/2016
Attività	Controllo Ufficiale Mediante Prelievo
Sito attività	Nuova Solmine S.p.A. Loc. Scarlino (GR)
Del	7-8-10 marzo 2016
Oggetto	Verifica Rispetto autorizzazione delle emissioni gassose A.I.A. DVA-DEC-2010-0000997 del 28/12/2010
Emissioni soggette a verifica	<b>Camino denominato "B1-F", Camino principale, convogliamento gas di coda acido solforico.</b>
Tecnici che hanno eseguito le operazioni in esterno:	TPA Flavio Spinelli CTP Massimo Lazzari TPA Massimo Carmignani
Dipartimenti presso cui sono state eseguite le analisi di laboratorio	Dipartimento di Livorno
	Elaborazione dati e redazione documento eseguita dai tecnici: TPA Flavio Spinelli CTP Massimo Lazzari TPA Massimo Carmignani
Destinatario	Dr. Ammannati
Versione del documento	Rev. 1 del 07 Aprile 2016

### ***Riassunto del controllo***

In data 7, 8, 10 e 11 marzo 2016, gli operatori Tecnici ARPAT menzionati nel frontespizio, si sono recati presso la ditta in oggetto ed hanno provveduto ad effettuare i campionamenti degli effluenti gassosi alla ciminiera a servizio del seguente impianto:

#### **Camino principale, convogliamento gas di coda acido solforico di Nuova Solmine “Camino B1-F”**

Oggetto del monitoraggio era la determinazione dei seguenti parametri:

SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub> (espresso come H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) inoltre stati determinati i parametri fluidodinamici della emissione tra cui Portata e Temperatura.

### ***Cronologia dell'attività svolta***

#### **7 Marzo**

Posizionamento di sonda riscaldata a camino B1-F collegata con linea riscaldata ad analizzatore automatico di gas per il rilevamento dei parametri O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>

#### **8 marzo**

Verifica funzionamento analizzatore automatico installato da ARPAT.

#### **10 marzo**

Esecuzione di un campionamento di ossidi di zolfo (SO<sub>2</sub> ed SO<sub>3</sub>) in modo conforme a quanto indicato nel metodo EPA 8

#### **11 marzo**

Eseguita misura conoscitiva di portata all'emissione C1-Breda che ha confermato il valore rilevato dal Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SMCE).

Caratterizzazione fluidodinamica dell'emissione B1-F.

### ***Parametri e Metodi di campionamento***

n. 1 caratterizzazione fluidodinamica dell'effluente B1-F mediante il metodo UNI EN ISO 16911-1:2013.

n° 4 determinazioni dei parametri SO<sub>2</sub> ed SO<sub>3</sub> secondo il metodo EPA 8 (l'analisi per la determinazione di SO<sub>2</sub> verrà effettuata mediante cromatografia ionica)

n° 3 acquisizioni di lunga durata di CO secondo il metodo UNI EN 15058-2006

n° 3 acquisizioni di lunga durata dei parametri O<sub>2</sub> secondo il metodo UNI EN 14789-2006

n° 3 acquisizioni di lunga durata dei parametri CO<sub>2</sub> secondo il metodo ISO 12039-2001

n° 3 acquisizioni di lunga durata di NO<sub>x</sub> secondo il metodo UNI EN 14792-2006

n° 3 acquisizioni di lunga durata di SO<sub>2</sub> secondo il metodo UNI 10393-1995

### ***Strumentazione e materiali utilizzati per prelievo e analisi***

- ✓ Pompa aspirante Tecora modello BRAVO M/2
- ✓ Membrane filtranti in fibra di quarzo
- ✓ Tubo di Darcy Tecora in acciaio AISI 316
- ✓ Sonda in vetro da 10 metro riscaldata idonea alla filtrazione del gas esterno alla ciminiera
- ✓ Sonda in acciaio da 2,2 metri idonea alla misura della portata del camino 1B-F
- ✓ Dispositivo portamembrane in vetro
- ✓ Misuratore della pressione differenziale Tecora modello FLOWTEST e FLOWTEST st
- ✓ Analizzatore di gas di combustione modello Horiba PG 250
- ✓ Sonde e tubi per estrazione effluente in teflon
- ✓ Gorgogliatori in vetro
- ✓ Cartucce filtranti in gel di silice
- ✓ Vetreria da laboratorio
- ✓ Reagenti puri per analisi e gas standard aventi concentrazione certificata
- ✓ PC portatile e software per acquisizioni dati sviluppato presso ARPAT.

***Descrizione dell'attività svolta***

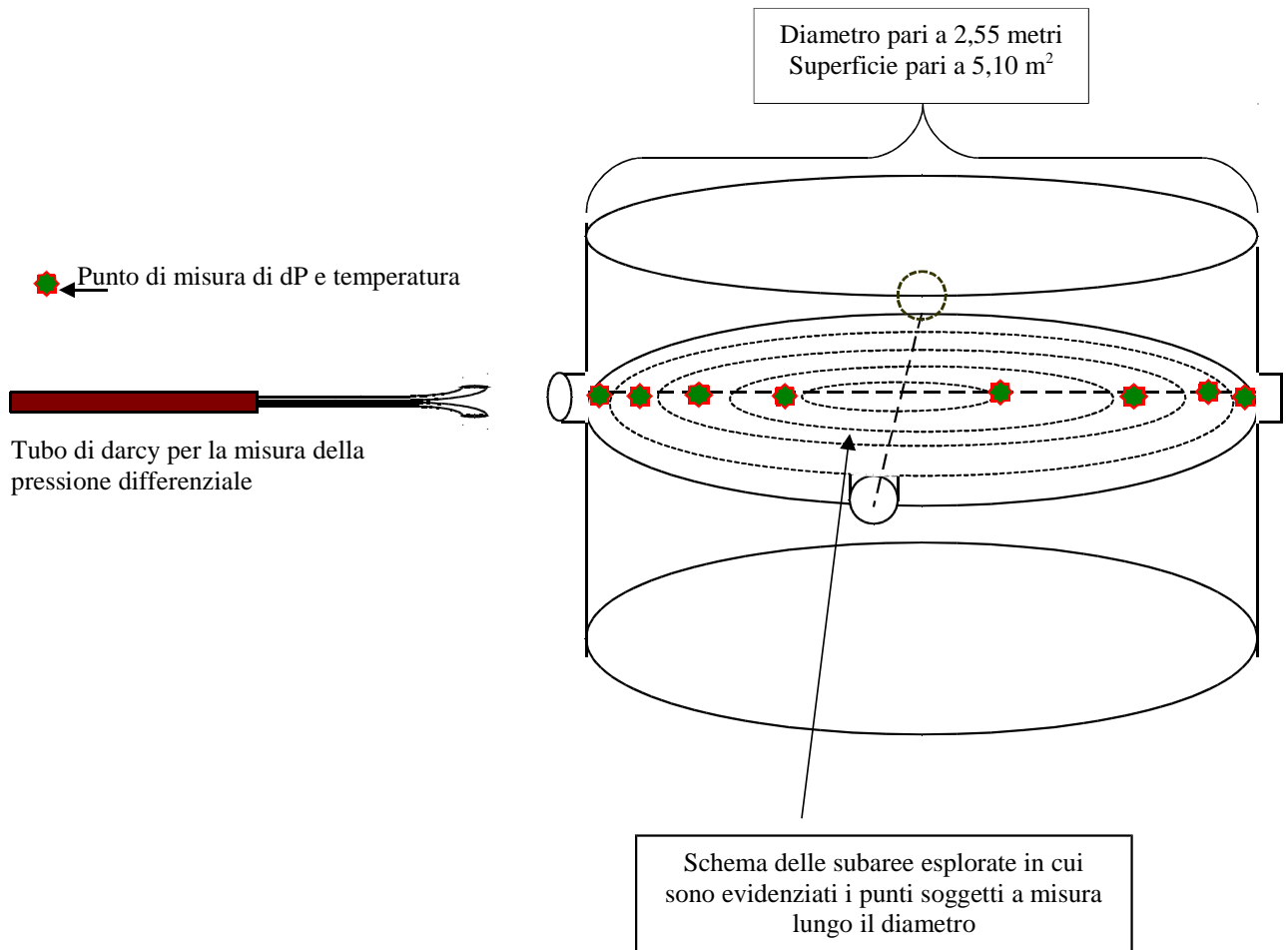
Le determinazioni dei seguenti inquinanti presenti allo stato di gas o vapori [ $\text{SO}_2$  e  $\text{SO}_3$  espresso come  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (4 prelievi)], sono state effettuate il giorno 10 marzo, mediante un sistema costituito da tubi di teflon collegati a valle di un tubo di vetro alloggiato in una sonda riscaldata inserito direttamente nel camino senza dispositivi filtranti e da una serie di gorgogliatori per l'assorbimento su mezzi liquidi (soluzioni organiche e soluzioni ossidanti) interponendo tra il primo e il secondo gorgogliatore, dei tre utilizzati, una membrana filtrante in quarzo non riscaldata (per una descrizione più approfondita si rimanda ad alcuni disegni schematici, illustrati più avanti, nella relazione).

Le analisi sono state eseguite mediante titolazione con strumentazione apposita della soluzione di assorbimento organica contenuta nel primo gorgogliatore per la determinazione della  $\text{SO}_3$ . mentre la determinazione della  $\text{SO}_2$  sono state eseguite mediante cromatografia ionica determinando lo ione solfato nelle soluzioni di assorbimento contenute nel secondo e terzo gorgogliatore ed esprimendo il risultato finale come concentrazione in  $\text{mg/Nm}^3$  di anidride solforosa.

I gas di combustione  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  e l'ossigeno sono stati determinati mediante un analizzatore di gas modello PG250 della Horiba, posto a terra all'interno del laboratorio mobile (vedi schema sottostante).

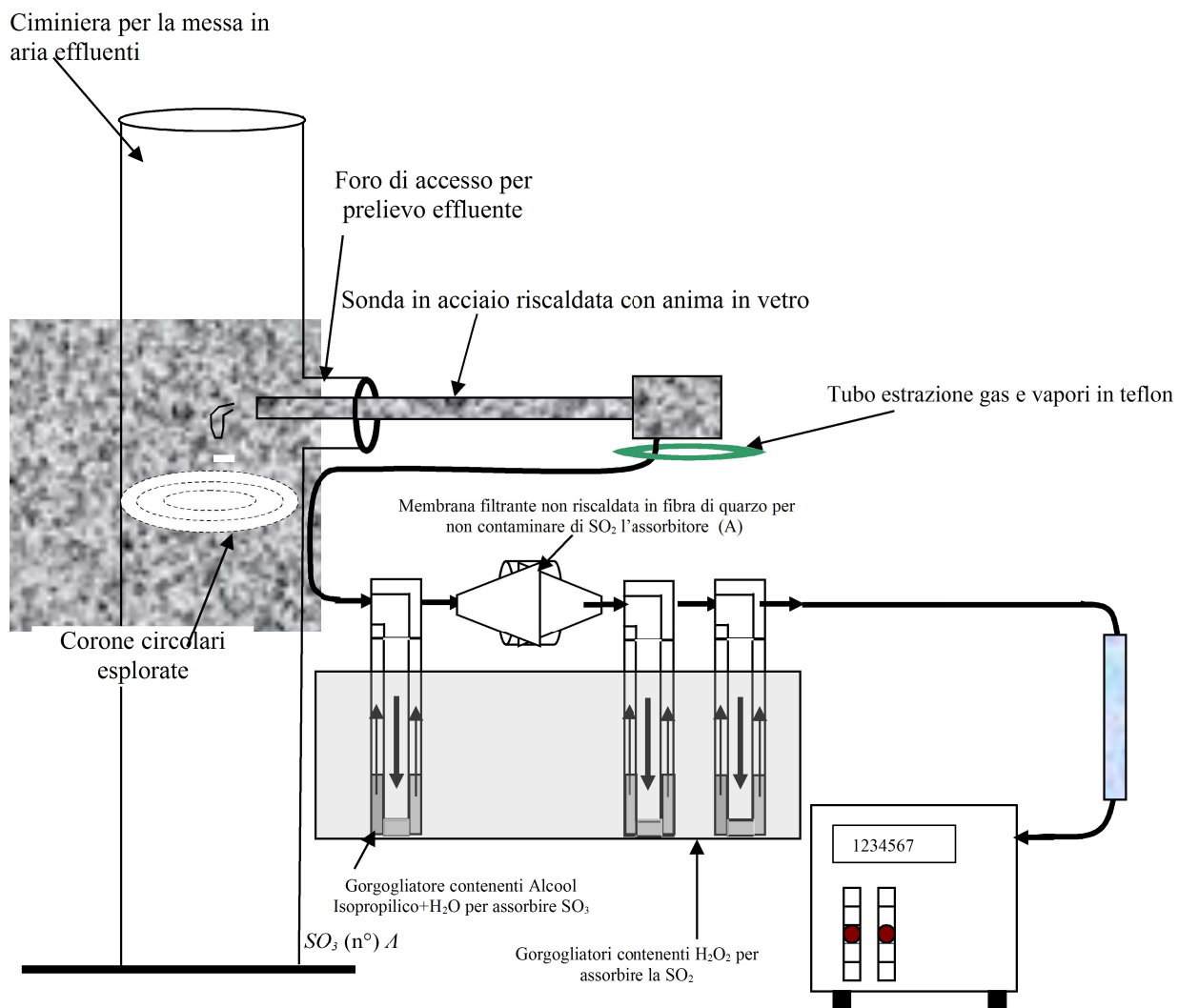
### ***Caratterizzazione fluidodinamica e composizione dell'effluente***

Il piano di campionamento è situato a circa 30 metri di altezza e alla postazione sono disponibili 2 bocchelli di accesso per l'estrazione del gas dal camino. La caratterizzazione fluidodinamica dell'effluente è stata realizzata esplorando un diametro, di lunghezza pari a 2,55 metri; a tale scopo sono state effettuate 8 misure puntuali della pressione differenziale e 8 misure della temperatura dell'effluente, come illustrato nella figura sotto. Gli affondamenti nel piano sono stati calcolati secondo il metodo UNI EN ISO 16911-1:2013.. Queste grandezze sono state elaborate insieme alle informazioni concernenti la composizione del gas di combustione e ossigeno determinate con analizzatore Horiba PG 250; Azoto ottenuto per calcolo; Umidità valutata in base alla natura del processo che genera effluente( avente un tenore di acqua trascurabile). Nota la densità dell'effluente è stato possibile determinare la velocità media al piano di campionamento e successivamente è stato possibile calcolare la portata dell'emissione gassosa considerando l'area del camino esplorato.



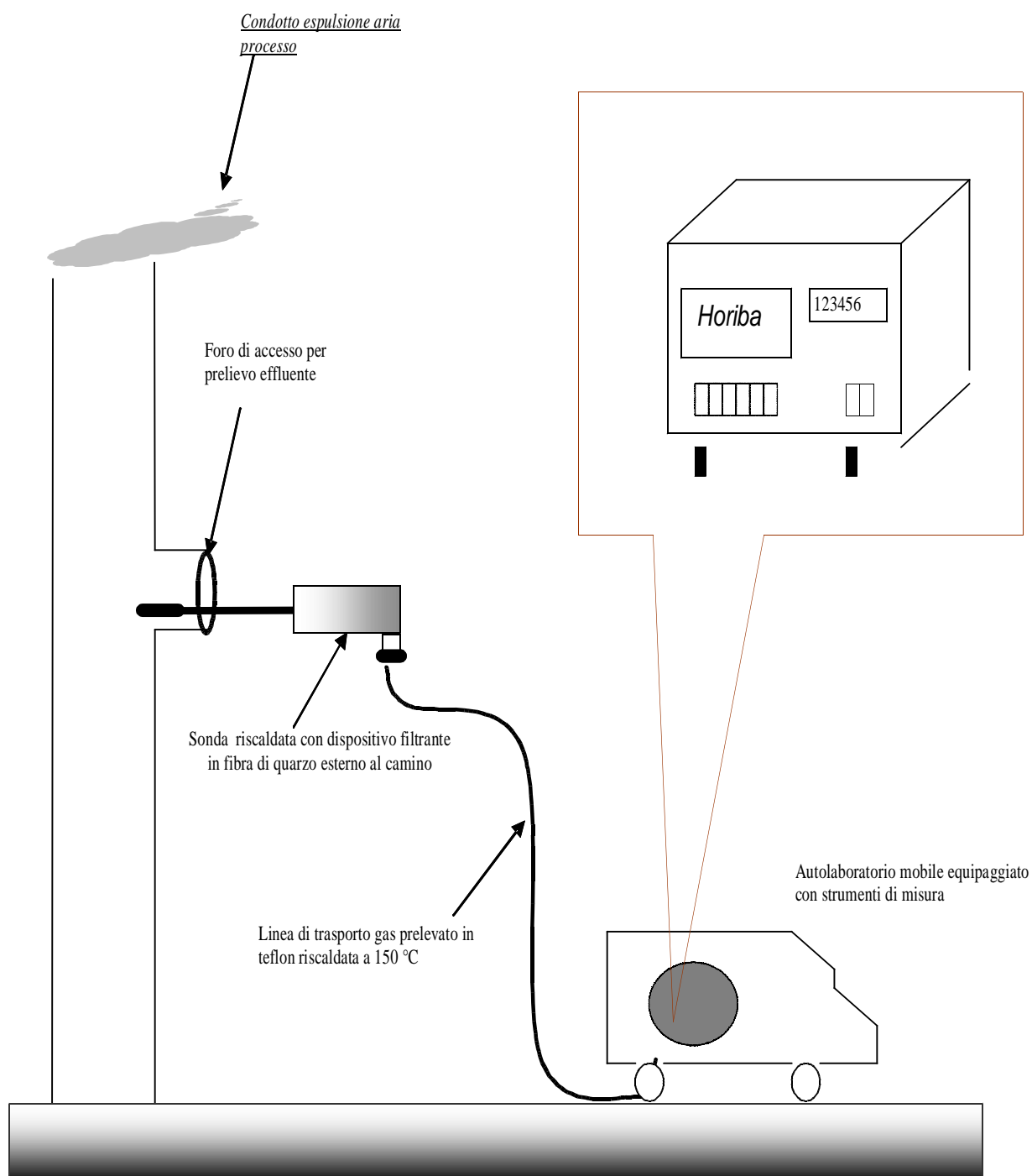
Determinazioni di  $\text{SO}_3$  e  $\text{SO}_2$  mediante prelievo con sonda in vetro e tubi di teflon dell'effluente; tra il primo e il secondo assorbitore è stata collocata una membrana filtrante in fibra di quarzo non riscaldata; la sonda in vetro è termostata a  $100^\circ\text{C}$ ; in figura si riporta lo schema delle linee di estrazione del gas dalla ciminiera.

*Disegno schematico della linea di prelievo al Camino "B1-F" prelievi del 10 marzo 2016*



Il campione destinato all'analisi per la determinazione di  $\text{SO}_3$  espresso come  $\text{H}_2\text{SO}_4$  è costituito dall'assorbitore a sinistra del disegno e contenente una soluzione di alcool isopropilico e acqua (80/20 %). I due assorbitori a destra della figura e contenenti  $\text{H}_2\text{O}_2$  al 3%, unitamente alla membrana in fibra di quarzo rappresentata tra il primo (A) e il secondo (B) assorbitore, sono stati utilizzati per determinazioni analitiche della  $\text{SO}_2$ .

Schema della linea di prelievo dei Gas di combustione (vari metodi) mediante campionamento con Horiba PG 250.



Questa figura è solo schematica in quanto il sistema di misura di ARPAT (Horiba) è stato posto direttamente al camino baipassando la linea di trasporto riscaldata.

## Riepilogo Risultati

### Caratteristiche fluidodinamiche

#### B1-F Camino principale, convogliamento gas di coda acido solforico

Parametro	Risultato	Unità di misura
Altezza camino	50	m
Diametro	2,55	m
Sezione	5,104	m <sup>2</sup>
Temperatura fumi	62,9	°C
Velocità media fumi	7,7	m/s
Umidità	0,1	% v
Portata Tal Quale	140596	m <sup>3</sup> /h
Portata normalizzata	113549	Nm <sup>3</sup> /h
Portata normalizzata fumi secchi	113435	Nm <sup>3</sup> /h

### Campionamenti manuali (metodo Epa 8)

#### Determinazione della SO<sub>2</sub> Campione n° 770 RdP n° .2016-1594

esiti delle singole prove mg/Nm <sup>3</sup>		Media mg/Nm <sup>3</sup>	Valore limite media giornaliera mg/Nm <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub> - 1	325	326	680
SO <sub>2</sub> - 2	327		
SO <sub>2</sub> - 3	323		
SO <sub>2</sub> - 4	328		
Flusso di massa kg/ora		Media kg/ora	Valore limite kg/ora
SO <sub>2</sub> media		36,9	168

Il dato medio relativo ad un monitoraggio effettuato da ARPAT, per circa 240 minuti, risulta inferiore al valore limite espresso come media giornaliera.

#### Determinazione di SO<sub>3</sub> come H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Campione n° 771 RdP n° .2016-1595

esiti delle singole prove mg/Nm <sup>3</sup>		Media mg/Nm <sup>3</sup>	Valore limite media oraria mg/Nm <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - 1	17,6	18,4	35
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - 2	18,0		
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - 3	19,2		
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - 4	18,9		
Flusso di massa kg/ora		Media kg/ora	Valore limite kg/ora
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> - media		2,1	8,4

Il dato medio relativo ad un monitoraggio effettuato da ARPAT, per circa 240 minuti, risulta inferiore al valore limite espresso come media oraria.

## Campionamenti in continuo con Horiba PG 250 (metodo UNI 10393-1995)

Tabella riassuntiva dei dati registrati di anidride solforosa .

giorno	Horiba 1*	Horiba 2**	Valore limite giornaliero
	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>
<b>07/03/2016</b>	<b>360,8</b>	<b>383,6</b>	<b>680</b>
<b>08/03/2016</b>	<b>359,2</b>	<b>371,5</b>	
<b>10/03/2016</b>	<b>349,8</b>	<b>362,5</b>	
<b>media</b>	<b>356,6</b>	<b>372,5</b>	
<b>Flusso di massa</b>	<b>kg/ora</b>	<b>kg/ora</b>	<b>Valore limite kg/ora</b>
<b>media</b>	<b>40,5</b>	<b>42,3</b>	<b>168</b>

\*Horiba Dipartimento ARPAT Livorno “i dati ottenuti non sono stati riallineati agli STD letti durante il campionamento”

\*\*Horiba Dipartimento ARPAT Massa “i dati ottenuti sono stati riallineati agli STD” letti durante il campionamento”

i dati del 07/03/2016 sono compresi nell’intervallo che va dalle ore 14.00 alle ore 23.00

i dati del 08/03/2016 sono compresi nell’intervallo che va dalle ore 00.00 alle ore 14.00

i dati del 08/03/2016 sono compresi nell’intervallo che va dalle ore 11.00 alle ore 14.00

### Conclusioni.

Per quanto attiene alle misure degli inquinanti oggetto delle verifiche di ARPAT si espongono le seguenti conclusioni:

#### ***Ossidi di zolfo espresso come SO<sub>2</sub>.***

in occasione del controllo di ARPAT del 10 marzo 2016 (campionamento in manuale secondo metodo EPA 8) non è stato superato il valore limite assegnato per questo inquinante .

in occasione del campionamento in continuo eseguito nei giorni 7, 8, 10 marzo 2016 (secondo metodo UNI 10393-1995) non è stato superato il valore limite assegnato per questo inquinante

#### ***Triossido di zolfo SO<sub>3</sub> espresso come H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.***

in occasione del controllo di ARPAT del 10 marzo 2016 (campionamento in manuale secondo metodo EPA 8) non è stato superato il valore limite assegnato per questo inquinante.

Si rimane a disposizione per qualsiasi ulteriore informazione o iniziativa.