

Modulo	<b>Report annuale di sintesi del Piano di Monitoraggio e Controllo</b>	
--------	--	---

**REPORT ANNUALE  
DI SINTESI DEL  
PIANO DI MONITORAGGIO E  
CONTROLLO  
- Anno 2023 -**

*(in ottemperanza all'A.I.A. n°474 del 04.02.2015 e  
s.m.i. ed in conformità alle richieste ARPAL di cui  
al REGISTRO UFFICIALE.2021.0008373 del  
26.03.2021)*



**STABILIMENTO DI  
CARCARE**

<b>Modulo</b>	<b>Report annuale di sintesi del Piano di Monitoraggio e Controllo</b>	
---------------	--	---

## **PREMESSA**

La redazione del presente Report nasce dall'esigenza di ottemperare a quanto prescritto in sede di rilascio della Autorizzazione Integrata Ambientale A.I.A. dalla Provincia di Savona.

Il Report va inviato entro la scadenza indicata in Autorizzazione (entro il 30 Aprile dell'anno successivo).

## **STRUTTURA DOCUMENTALE DEL REPORT**

Il Report è strutturato come di seguito indicato:

- 1) DATI GENERALI DELL'UNITA' PRODUTTIVA – IMPIANTO IPPC**
- 2) PIANO DEI CONTROLLI – MATRICE ARIA**
  - **RELAZIONE RIASSUNTIVA DEI PARAMETRI SME**
  - **RIEPILOGO ATTIVAZIONI BYPASS IMPIANTO ELETTROFILTRO**
- 3) PIANO DEI CONTROLLI – MATRICE ACQUA**
- 4) PIANO DEI CONTROLLI – MATRICE RIFIUTI**
- 5) PIANO DEI CONTROLLI – MATRICE RUMORE**
- 6) BILANCIO ENERGETICO**

A corredo delle matrici Aria/Acqua si allegano:

- **ALLEGATO 1 – Risultati analitici Emissioni in atmosfera secondo piano di monitoraggio**
- **RAPPORTI DI QLA2**
- **ALLEGATO 2 – QAL3 Certificati di calcolo  $S_{ams}$**
- **ALLEGATO 3 – Rapporti di manutenzione SME**
- **ALLEGATO 4 – Tabella dati SME 2023 (medie giornaliere e grafici)**
- **ALLEGATO 5 – Tabella dati SME 2023 (medie orarie e grafici)**
- **ALLEGATO 6 – Risultati analitici Scarichi idrici secondo piano di monitoraggio**
- **ALLEGATO 7 – Risultati analitici Acque sotterranee**

## 1. DATI GENERALI DELL'UNITA' PRODUTTIVA – IMPIANTO IPPC

Denominazione	VERALLIA ITALIA S.p.a.
Forma giuridica	Società per Azioni
Sede legale	36045 Lonigo (VI) - Via del Lavoro n° 1
Codice Fiscale/Partita I.V.A.	IT00730720240
Iscrizione Tribunale di Vicenza	n. 10535
Iscrizione C.C.I.A. di Vicenza	n. 150513
Settore iscrizione	Industria
Attività svolta	Produzione vetro cavo meccanico
Settore	Industria
Comparto	Vetro
<u>Sede produttiva</u>	17043 Carcare (SV) – Via Nazionale n° 2
Gestore impianto IPPC	Luciano Dematteis ( <a href="mailto:luciano.dematteis@verallia.com">luciano.dematteis@verallia.com</a> )
Riferimenti	Tel.: 019.51691200
Anno di inizio attività	1930
Codice IPPC	3.3
Codice NOSE – P	104.11
Codice NACE	26
Codice ISTAT	26.13
Numero totale addetti	115 al 31.12.2023
Periodicità dell'attività	Ciclo continuo
Produzione	89.258 Ton/Anno
Manuale SME in uso	Rev.4 (2022)

## 2. PIANO DEI CONTROLLI - ARIA

### 2.1 Riepilogo degli interventi di controllo effettuati sulle emittenti in atmosfera

Si riporta nel seguito lo schema riepilogativo degli interventi di controllo effettuati sulle emittenti.

SIGLA	DESCRIZIONE	Data prelievo	Rapp. di prova n°
E01	FORNO FUSORIO 51 E TRATTAMENTI A CALDO	08/03/2023	000200195
		10/10/2023	000204545
E03	DEPOLVERATORE MISCELA VETRIFICABILE	07/03/2023	000200196
E04	DEPOLVERATORE OFFICINA MECCANICA - SABBIATRICE	09/03/2023	000200197
E09	DEPOLVERATORE OFFICINA MANUTENZIONE	09/03/2023	000200193
ED01	AERATORE FORNO	09/03/2023	000200194

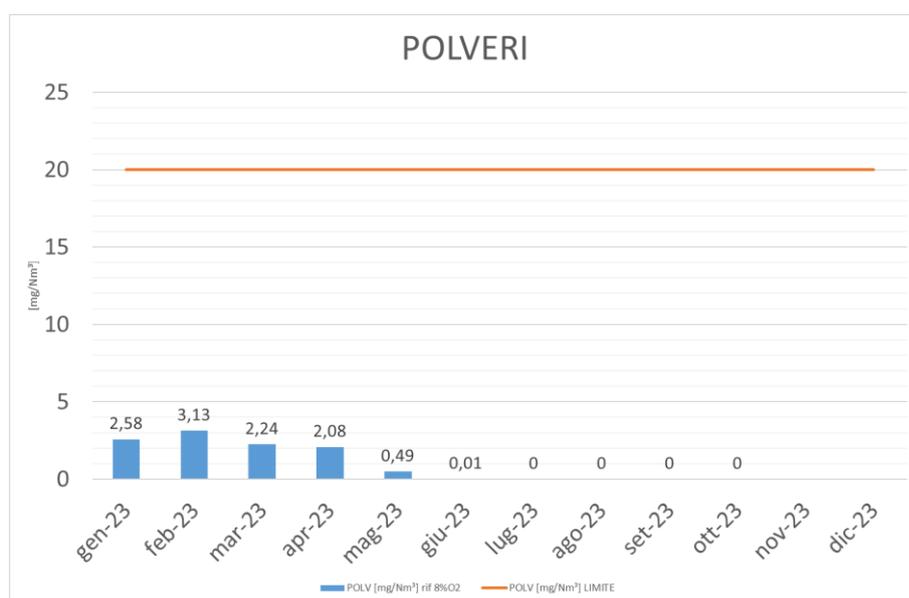
I rapporti di prova sono allegati alla presente relazione (Allegato 1).

## 2.2 Tabelle riassuntive dei Parametri SME

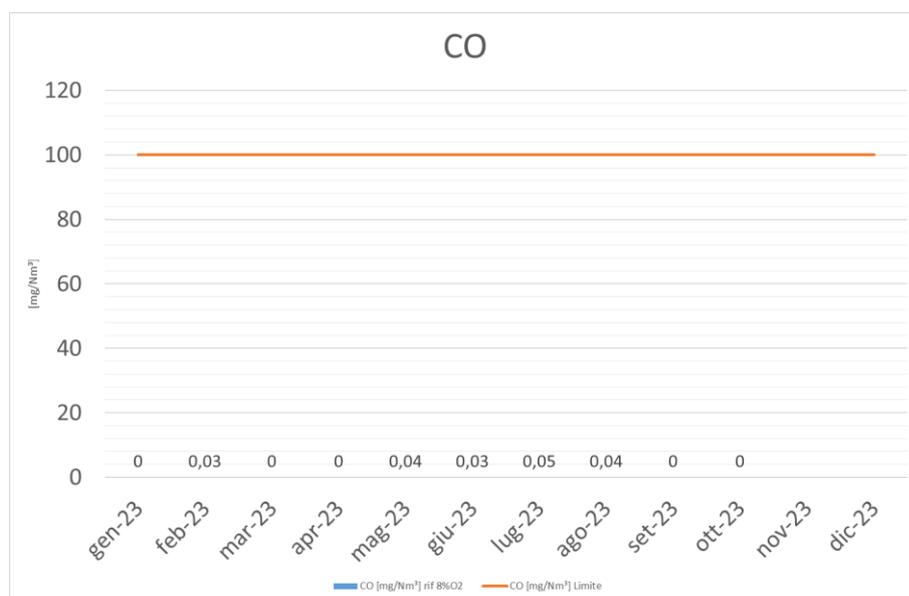
Si riportano di seguito i grafici riepilogativi annuali per ogni singolo inquinante monitorato. Si ricorda che come da comunicazioni del:

- 24-10-2023 Comunicazione spegnimento Forno F51 e cambio codice SME (codice 32);
  - 30-10-2023 Fuori servizio temporaneo Elettrofiltro E01 e apertura bypass.
  - 07-11-2023 Comunicazione fine svuotamento e fase di spegnimento forno F51;
- dalla data del 31 ottobre il punto di emissioni E01 relativo al forno F51 non emette.

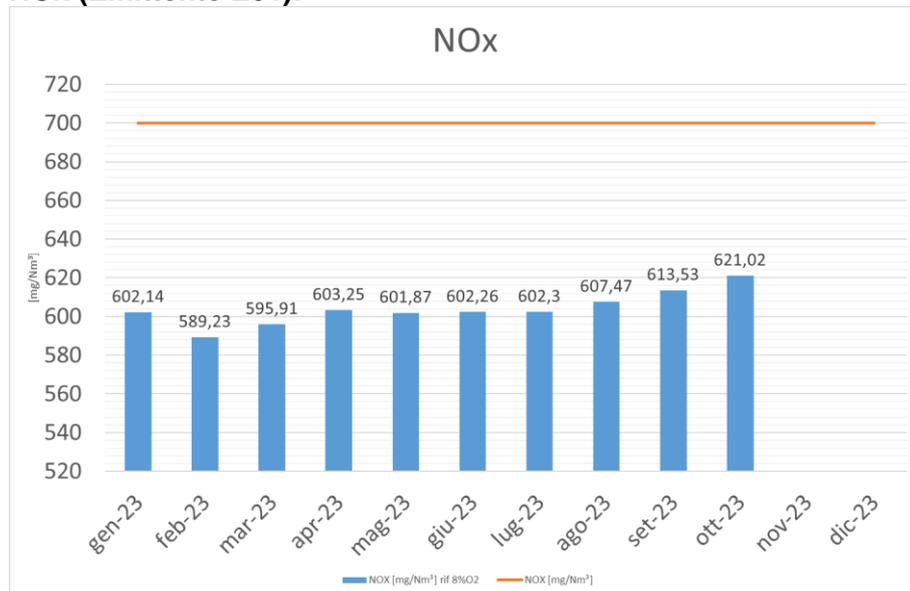
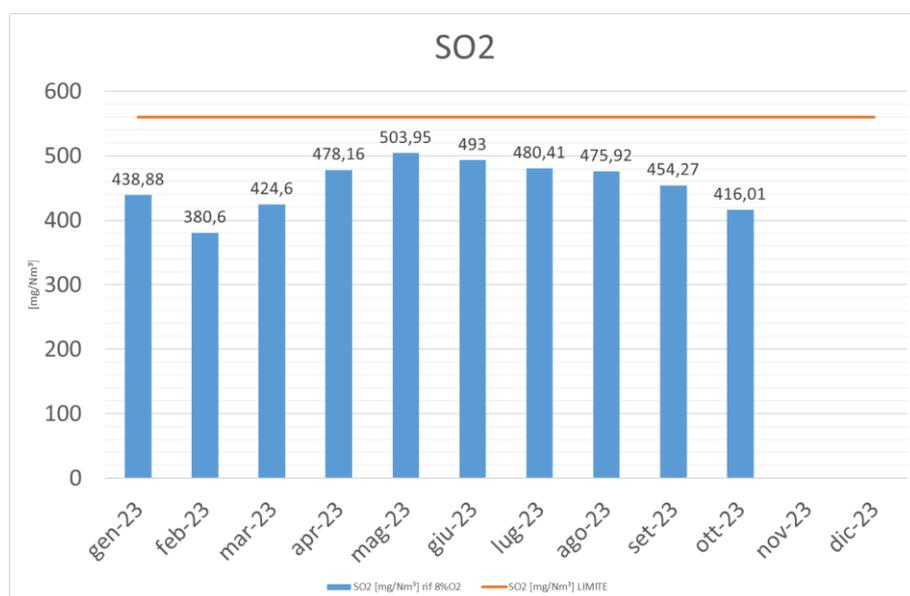
### Polveri (Emittente E01):



### CO (Emittente E01):



## NOx (Emittente E01):

SO<sub>2</sub> (Emittente E01):

I dettagli e le elaborazioni relative ai dati di media oraria e giornaliera sono consultabili negli allegati (allegati 4 e 5) di cui alla premessa della presente relazione.

### 2.3 Sono stati comunicati i seguenti superi dei Limiti Orari e/o Giornalieri

Nessun superamento dei limiti orari e/o giornalieri comunicato

### 2.4 Sono state comunicate le seguenti anomalie sull'Impianto SME

- Data 17.03.2023** Mancata registrazione apertura/chiusura bypass EE01 su Forno F51 (Data evento 16.03.2023 si è verificata la registrazione di un falso allarme di mancata interruzione ENEL che ha provocato il conseguente spegnimento del Forno F51, dell'Elettrofiltro E01 e l'apertura del bypass EE01. Tale anomalia purtroppo è avvenuta in concomitanza della manutenzione periodica QAL3 sullo SME e questo ha comportato la mancata registrazione del codice di bypass (codice 34) con i relativi orari di apertura e chiusura dello stesso. Possiamo tuttavia ragionevolmente definire queste tempistiche tra le ore 10:38 e le ore 11:48.)
- Data 12.05.2023** Sostituzione Ultramat 23 (Durante la sostituzione dell'Ultramat 23 con un muletto calibrato, l'impianto è stato messo in codice 33.5 dalle ore 08:20 alle ore 12:12 del 11.05.2023 - tempo utile per effettuare l'attività che ha visto anche la pulizia delle lenti del misuratore polveri DURAG 320)
- Data 07.07.2023** Sostituzione Ultramat 23 (Sostituzione del misuratore SIEMENS ULTRAMAT 23, nello specifico abbiamo riposizionato il modello principale revisionato al posto del muletto. Lo strumento revisionato è stato ovviamente calibrato e verificato prima della messa in uso. Durante la sostituzione del componente, l'impianto è stato messo in codice 33.5 dalle ore 13:51 alle ore 16:02 del 06.07.2023 (tempo utile per effettuare l'attività)
- Data 07.07.2023** Mancata acquisizione dati SME (il giorno 06.07.2023, dalle ore 21:05 alle ore 21:26, a causa di un errore nell'aggiornamento automatico del PC SME, lo stesso si è spento e riavviato comportando la mancata rilevazione dei dati nell'orario indicato).
- Data 11.09.2023** Anomalia Polverimetro DURAG 320 (dalle ore 13:35 del 09.09.2023 alle ore 23:19 del 10.09.2023, si è verificato un malfunzionamento del Polverimetro dovuto ad un errore di comunicazione tra il software SME e lo strumento stesso. L'errore ha comportato l'invalidazione dei dati afferenti al citato lasso temporale)
- Data 09.10.2023** Mancata acquisizione dati SME (in data 06.10.2023, a causa di un problema sconosciuto, il sistema di acquisizione SME non ha registrato dati dalle ore 21:16 alle ore 21:20)
- Data 10.11.2023** Sostituzione polverimetro – manutenzione – NOTA comunicazione del 07/11/2023, il forno è in fuori servizio, pertanto, le emissioni associate al processo non sono presenti e quindi la mancata acquisizione dei dati non comporta una problematica per il controllo delle stesse
- Data 04.12.2023** Fuori servizio SME – pc (dalle ore 12.36 del 30-11-2023 alle ore 23.22 del 02-12-2023, per un distacco di corrente dovuto ad una manutenzione, il PC asservito alla registrazione dati non ha registrato dati) – NOTA comunicazione del 07/11/2023, il forno è in fuori servizio, pertanto, le emissioni associate al processo non sono presenti e quindi la mancata acquisizione dei dati non comporta una problematica per il controllo delle stesse.

## **2.5 Sono state comunicate le seguenti operazioni sull'Impianto**

- Data 06.10.2023** Attività di pulizia camere di recupero termico - impianto SME in codice 33.8 (il giorno 11.10.2023, effettueremo l'attività di pulizia camere di recupero termico e che, durante tale attività, non potendo garantire il costante rispetto dei valori limiti di emissione vigenti, l'impianto SME sarà posto in codice 33.8 (pulizia camere di recupero termico) per il tempo utile alla realizzazione del suddetto intervento);
- Data 13.10.2023** Attività di lavaggio termico camere di recupero - impianto SME in codice 33.7 (dal giorno 16.10.2023, effettueremo l'attività di lavaggio termico delle camere di recupero, durante tale attività, non potendo garantire il costante rispetto dei valori limiti di emissione vigenti, l'impianto SME sarà posto in codice 33.7 (pulizia camere di recupero termico) per il tempo utile alla realizzazione del suddetto intervento);
- Data 24.10.2023** Comunicazione spegnimento Forno F51 e cambio codice SME - Codice 32 (la procedura di svuotamento è stata posticipata di 24 ore rispetto al previsto/comunicato ed è iniziata oggi 24 ottobre 2023. Con la fuoriuscita controllata del vetro, alle ore 08:36 si è provveduto ad impostare lo SME in codice 32 (Forno in spegnimento)).
- Data 07.11.2023** Fine svuotamento e fase di spegnimento forno F51 (la procedura di svuotamento Forno F51, iniziata il 24 Ottobre 2023 alle ore 8:32, si è conclusa il giorno 27 Ottobre alle ore 8:00 circa, momento in cui i bruciatori Verallia sono stati spenti ed è iniziata la fase di raffreddamento graduale controllato. Il giorno 31 Ottobre alle ore 13:00 sono stati spenti anche i ventilatori alla ciminiera di bypass EE01 (emissione attivata e a voi comunicata il giorno 30 Ottobre).

## 2.6 Taratura, Controllo, Calibrazioni e Manutenzioni dell'Impianto SME

- Rimango valide le QAL2 del 2022 di seguito riportate
  - La procedura di taratura e validazione (**QAL2**) del sistema automatico di misura (AMS), previsto ai sensi della norma EN 14181:2005, è stata eseguita nel periodo compreso tra i giorni 25 e 28 Luglio 2022 dalla Stazione Sperimentale del Vetro in seguito al passaggio di alimentazione a combustione mista Gas + OCD (data 30.05.2022).  
Il rapporto tecnico d'intervento n°196480 è stato rilasciato a settembre 2022 ed è allegato alla presente relazione annuale.
  - Una seconda procedura di taratura e validazione (**QAL2**) del sistema automatico di misura (AMS) è stata successivamente eseguita sul parametro Polveri nel periodo compreso tra i giorni 26 e 28 ottobre 2022 dalla Stazione Sperimentale del Vetro poiché riscontravamo che la retta QAL2 era elaborata in un range di validità talmente ristretto da non garantire una corretta e coerente acquisizione dei dati. Il rapporto tecnico d'intervento n°198008 è stato rilasciato a dicembre 2022 ed è allegato alla presente relazione annuale.
- Le calibrazioni periodiche (**QAL3**) sulla strumentazione SME sono riepilogate nella tabella sotto riportata (gg.mm.2023):

POLVERI	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>
13.02	09.01	09.01	09.01	09.01
08.05	23.01	23.01	23.01	23.01
07.08	13.02	13.02	13.02	06.02
08.11	16.03	16.03	16.03	13.02
	12.04	12.04	12.04	03.03
	08.05	08.05	08.05	16.03
	11.05*	11.05*	11.05*	31.03
	29.05*(2)	07.06*	07.06*	12.04
	07.06*	23.06*	23.06*	28.04
	23.06*	06.07	06.07	08.05
	06.07	07.08	07.08	26.05
	07.08	11.09	11.09	07.06
	11.09	09.10	09.10	23.06
	09.10	08.11	08.11	06.07
	08.11	05.12	05.12	19.07
	05.12			07.08
				22.08
				11.08
				27.09
				09.10
				08.11
				24.11
				05.12
				22.12

NOTA (\*) CO/NOx/SO<sub>2</sub> strumento scorta come da comunicazione del 12.05.2023 Sostituzione ULTRAMAT 23

NOTA (2) CO QAL 3 del 29.05.2023 eseguita in sede di ispezione IPPC come dimostrazione della verifica di processo

I certificati di calcolo S<sub>ams</sub> (Allegato 2) e i rapporti di manutenzione SME (Allegato 3) sono allegati alla presente relazione.

## 2.7 Bypass dell'elettrofiltro, emissione in EE01

Di seguito si riepilogano le situazioni di emergenza in cui si è attivato il by-pass dell'elettrofiltro:

NUMERO EVENTO	DATA EVENTO	STATO IMPIANTO	MOTIVO EVENTO	DURATA EVENTO (min)
1	16.01.2023	35.10	Guasto elettrico su ventilatore di estrazione fumi Forno F51	89
2	14.03.2023 (*)	34	Interruzione energia elettrica	33
3	16.03.2023(1)	(#)	Anomalia, intercorsa durante intervento di manutenzione programmata (#)	70
4	29.05.2023 (*)	34	Interruzione energia elettrica	107
5	04.06.2023 (*)	34	Interruzione energia elettrica	28
6	07.09.2023 (*)	34	Interruzione energia elettrica	155
7	30.10.2023	32	Guasto al motore del ventilatore di estrazione fumi Forno F51	149
Totale				631

### NOTE

(\*) Comunicazione via fax

(1#) NOTA Rif. PEC 17/03/2023 OGGETTO: Mancata registrazione apertura/chiusura bypass EE01 su Forno F51

Con la presente comunichiamo che in data 16/03/2023 a seguito di anomalia, intercorsa durante intervento di manutenzione programmata sull'alimentatore 48 Vcc che alimenta i comandi delle celle di media tensione, si è verificata la registrazione di un falso allarme di mancata interruzione ENEL che ha provocato il conseguente spegnimento del Forno F51, dell'Elettrofiltro E01 e l'apertura del bypass EE01.

Tale anomalia purtroppo è avvenuta in concomitanza della manutenzione periodica QAL3 sullo SME e questo ha comportato la mancata registrazione del codice di bypass (codice 34) con i relativi orari di apertura e chiusura dello stesso.

Possiamo tuttavia ragionevolmente definire queste tempistiche tra le ore 10:38 e le ore 11:48.

### 3. PIANO DEI CONTROLLI – ACQUA

#### 3.1 Riepilogo degli interventi di controllo effettuati sugli scarichi idrici

Si riporta nel seguito lo schema riepilogativo degli interventi di controllo effettuati sugli scarichi idrici.

SIGLA	DESCRIZIONE	Data prelievo	Rapp. di prova n°
S1	<b>SCARICO IN FOGNATURA</b> Campionamento effettuato prima dello scarico in tubazione di convogliamento delle acque al depuratore comunale	17.01.2023	23LA00839
		21.03.2024	23LA04814
		23.05.2022	23LA10613
		25.07.2023	23LA16552
		19.09.2023	23LA21939
		19.10.2023	23LA25102
S2	<b>SCARICO IN ACQUE SUPERFICIALI</b> (Bormida di Pallare) Campionamento effettuato in Vasca Trappola	21.03.2024	23LA04815
		19.09.2023	23LA21940

Non si riscontrano superi dei valori limite.

I rapporti di prova sono allegati alla presente relazione (Allegato 6).

#### 3.2 Riepilogo degli interventi di controllo effettuati sulle acque sotterranee

Si riporta nel seguito lo schema riepilogativo degli interventi di controllo effettuati sulle acque sotterranee concordati con gli enti, effettuati in contraddittorio con ARPAL nel gennaio del 2023.

SIGLA	Data prelievo	Rapp. di prova n°
P1	10.01.2023	23IRO0136
NP1	10.01.2023	23IRO0135
P2	10.01.2023	23IRO0134
NP2	11.01.2023	23IRO0157
NP3	11.01.2023	23IRO0158
P5	10.01.2023	#

NOTA (#) Il piezometro P5 è risultato non campionabile in quanto a seguito delle operazioni di spurgo, si è rilevata la presenza di una quantità di acqua non sufficiente per procedere al campionamento.

È stato segnalato il supero del ferro nel NP1.

NOTA: marzo 2024 è in corso l'approvazione del Piano di Caratterizzazione presso lo stabilimento Verallia di Carcare Prot. 0013635/2024

I rapporti di prova sono allegati alla presente relazione (Allegato 7).

#### 4. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO – RIFIUTI

Si riporta nel seguito la tabella riepilogativa delle quantità di rifiuti complessivamente smaltiti e/o inviati a recupero nell'anno 2023, con i relativi codici CER e con indicazione dei connessi trasportatori e impianti di destinazione.

CER	PROG.	R/D	TRASPORTATORE	DESTINATARIO	Q.TA [kg]
080318	STAM00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	BASECO S.r.l.	29
101105	CASS00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	60
101105	PRIM00	D15	F.LLI IVALDI S.r.l.	GRASSANO S.p.A.	11.850
101105	PRIM00	D9	F.LLI IVALDI S.r.l.	GREENTHESIS S.p.A.	74.964
101105	PRIM00	R12	F.LLI IVALDI S.r.l.	ORIM S.p.A	22.500
101105	VASC00	D13	F.LLI IVALDI S.r.l.	GRASSANO S.p.A.	8.040
101115*	POLV00	D9	F.LLI IVALDI S.r.l.	GREENTHESIS S.p.A.	5.316
101115*	SOLF00	D9	F.LLI IVALDI S.r.l.	GREENTHESIS S.p.A.	35.320
120116*	SABB00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	431
130208*	OLIO00	R13	GRASSANO S.p.A.	GRASSANO S.p.A.	2.120
130502*	LIQU00	D9	F.LLI IVALDI S.r.l.	GREENTHESIS S.p.A.	95.520
130502*	LIQU00	R9	F.LLI IVALDI S.r.l.	GREENTHESIS S.p.A.	26.890
150101	CART00	R13	RELIFE RECYCLING S.r.l.	RELIFE RECYCLING S.r.l.	16.240
150102	ANIM00	R13	ALIPLAST S.r.l.	ALIPLAST S.r.l.	2.604
150102	FILM00	R13	ALIPLAST S.r.l.	ALIPLAST S.r.l.	12.120
150102	REGG00	R13	IREN AMBIENTE S.p.A.	IREN AMBIENTE S.p.A.	430
150103	SFRI00	R13	IREN AMBIENTE S.p.A.	IREN AMBIENTE S.p.A.	9.240
150110*	BIDO00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	33
150110*	CIST00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	109
150110*	FUSM00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	548
150110*	FUSM00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	SCUTARO V&F S.r.l.	492

CER	PROG.	R/D	TRASPORTATORE	DESTINATARIO	Q.TA [kg]
150110*	FUSP00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	SCUTARO V&F S.r.l.	53
150110*	spra00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	100
150110*	TRCA00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	280
150110*	TRCA00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	SCUTARO V&F S.r.l.	428
150202*	NERI00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	4.760
160214	ELET00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	631
161106	REFR00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	REPETTI VITTORIO S.r.l.	7.780
170204*	NAST00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	C.R. S.r.l.	2.509
170401	INCR00	R13	LORENZONI CARLO	FONDERIE BARTALESI S.r.l.	1.206
170401	INCR00	R13	R.A.T. SOCIETA' COOPERATIVA	FONDERIE BARTALESI S.r.l.	1.101
170405	FERR00	R13	MIRAFER S.a.S.	MIRAFER S.a.S.	35.880
170405	GHIS00	R13	MIRAFER S.a.S.	MIRAFER S.a.S.	13.640
170411	CAVI00	R13	MIRAFER S.a.S.	MIRAFER S.a.S.	500
200121*	TUBI00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	BASECO S.r.l.	32
200121*	TUBI00	R13	F.LLI IVALDI S.r.l.	GRASSANO S.p.A.	15
<b>TOTALE</b>					<b>393.771</b>

## 5. PIANO DEI CONTROLLI – RUMORE

### 5.1 Riepilogo degli interventi di controllo effettuati sulle emittenti acustiche

Non prevista indagine fonometria esterna nell'anno 2023 in quanto effettuata nel 2022.

## 6. BILANCIO ENERGETICO

In ottemperanza alle prescrizioni contenute nell'AIA si allega il Bilancio Energetico dello stabilimento per l'anno di riferimento, contenente le schede 5.1, 5.2 e 5.3 dell'Allegato C del provvedimento.

**NOTA** ad ottobre 2023 il forno F51 dello stabilimento Verallia di Carcare è stato spento per le opere di rifacimento parziale. Come da comunicazione del 7 novembre 2023 le operazioni di svuotamento sono iniziate il 24 ottobre 2023 alle ore 8:32, e si è concluso il giorno 27 ottobre alle ore 8:00 circa, momento in cui i bruciatori Verallia sono stati spenti ed è iniziata la fase di raffreddamento graduale controllato. Il giorno 31 ottobre alle ore 13:00 sono stati spenti anche i ventilatori alla ciminiera di bypass EE01.

Nelle tabelle sottostante, la base di calcolo delle ore di lavoro è considerata sul periodo di esercizio (ore operative) dal 01 gennaio al 31 ottobre, per un totale di 304 giorni (h 24) pari a 7.296 h

### 6.1 Tabella 5.1 – Unità di produzione

SIGLA DELL'UNITA' E DESCRIZIONE	COMBUSTIBILE UTILIZZATO	ANNO DI RIFERIMENTO	ENERGIA TERMICA			ENERGIA ELETTRICA		
			Potenza termica di combustione (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota energia prodotta ceduta a terzi (MWh)	Potenza elettrica nominale (kW)	Energia prodotta (MWh)	Quota energia prodotta ceduta a terzi (MWh)
F51 – forno fusorio	Olio combustibile BTZ	2023	3.659,7	26.701,51	-	-	-	-
F51 – forno fusorio	Gas metano	2023	9.144	66.719,51	-	-	-	-
Canali + forni di ricottura + impianti termici di trattamento	Gas metano	2023	-	21.200,90	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>			<b>12.803,7</b>	<b>114.621,92</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

ENERGIA ACQUISITA DALL'ESTERNO	QUANTITA' (MWh)	Altre informazioni
Energia elettrica	<b>27.257,527</b>	Alimentazione 15 kV, potenza impegnata 4.5 MW, tipo fornitura: continua
Energia termica	<b>0</b>	

### 6.2 Tabella 5.2 – Unità di consumo

FASI/ATTIVITA' SIGNIFICATIVE o GRUPPI DI ESSE	DESCRIZ.	ANNO DI RIFERIMENTO	ENERGIA TERMICA CONSUMATA		ENERGIA ELETTRICA CONSUMATA		PRODOTTO PRINCIPALE DELLA FASE	CONSUMO TERMICO SPECIFICO (kWh.TVT)	CONSUMO ELETTRICO SPECIFICO (kWh.TVT)
			Oraria (kWh)	Annuale (MWh)	Oraria (kWh)	Annuale (MWh)			
Fusione delle materie prime	Energia di fusione ET	2023	12.804	93.421,02	-	-	Vetro fuso	1.046,64	-
Fusione delle materie prime	Energia di fusione EE	2023	-	-	1.223	8.921,624	Vetro fuso	-	99,95
Riscald. Forehearths, tempere, servizi vari	Energia fuori fusione ET	2023	2.906	21.200,90	-	-	Vetro fuso	237,52	-
Servizi vari	Energia fuori fusione EE	2023	-	-	2.535	18.494,251	Servizi	-	207
<b>TOTALE</b>			<b>15.710</b>	<b>114.621,92</b>	<b>3.758</b>	<b>27.415,875</b>		<b>1.284,16</b>	<b>306,95</b>

### 6.3 Tabella 5.3 – Bilancio energetico di sintesi

ANNO DI RIFERIMENTO		2023			
COMPONENTE DEL BILANCIO				ENERGIA ELETTRICA (MWh)	ENERGIA TERMICA (MWh)
<b>INGRESSO AL SISTEMA</b>	Energia prodotta			<b>158,349</b>	<b>114.621,92</b>
	Energia acquisita dall'esterno	+		<b>27.257,527</b>	0
<b>USCITA DAL SISTEMA</b>	Energia utilizzata			<b>27.416</b>	<b>114.621,92</b>
	Energia ceduta all'esterno	-		0	0
<b>BILANCIO</b>				<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ALTRE INFORMAZIONI</b>					
<b>Energia elettrica (MWh)</b>			Alimentazione 15 kW, potenza impegnata 4,5 MW, tipo fornitura: continua		
<b>Energia termica (MWh)</b>					

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200196

Pag. 1 / 3

Murano	13.04.2023		
Riferimento/Reference	Ns mail conferma intervento del 06/03/2023		
Richiedente/Proposer	<b>VERALLIA ITALIA S.P.A.</b> STRADA NAZIONALE, 2 17043 CARCARE SV		
Campione/Sample	Emissioni		
Contrassegnato/Labeled	E03		
Campionato da/Sampled by	SSV		
Ricevuto il/Received	13.03.2023	tramite/by	PRELEVATO NS TECNICI
Prova Eseguita presso/Test carried in	Murano	dal/from	14.03.2023 al/to 13.04.2023

### MISURA DELLE EMISSIONI SOLIDE E GASSOSE

<b>Data prelievi e misure</b>	07/03/2023	
<b>Tecnici incaricati dei campionamenti</b>	A. Favaro; D. Bettio	
<b>Condizioni di impianto</b>		
Processo	Preparazione miscele vetrificabili	
Fase di processo	pesatura e trasporto	
Impianto abbattimento	Filtro a maniche	
<b>Caratteristiche del punto di prelievo</b>		
Forma camino/orientamento	Circolare/verticale	
Diametro camino	0,95	m
Sezione camino	0,71	m <sup>2</sup>
Altezza camino	13	m
Altezza punto di campionamento	8	m
Diametri a monte	> 5	
Diametri a valle	> 5	
<b>Verifica punto di campionamento (UNI EN 15259:2008 punto 6,2,1 lett, C)</b>		
	<i>Criterio validità</i>	Verifica
Swirl < 15°	Si	Si
Vmax/Vmin	< 3	1,19
Flussi negativi	No	No
δP > 5 Pa	Si	Si
<b>Composizione dei fumi secchi (UNI EN 14789:2017 (O<sub>2</sub>), EPA 3A:2017 (CO<sub>2</sub>))</b>		
In assenza di processi di combustione si assume uguale a:		
Ossigeno, fumi secchi	20.9	%
Argon, fumi secchi	1	%
Azoto, fumi secchi	78.1	%
<b>Determinazione dell'umidità (UNI EN 14790:2017)</b>		
In caso di assenza di umidità indotta si assume un valore < 1 %.		
<b>Condizioni di riferimento</b>		
Temperatura	273,15	°K
Pressione	101,3	kPa

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200196

Pag. 2 / 3

### Determinazione temperatura, portata fumi (metodo UNI EN ISO 16911-1:2013 ANNEX A)

Calcolo della portata media dei fumi tramite misura della velocità e della temperatura del flusso gassoso mediante tubo di Pitot e termocoppia. Misura della pressione atmosferica con barometro.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Termocoppia	Tipo K
Frequenza taratura catena termometrica	Annuale
Costante tubo di Pitot	0,70
Frequenza taratura tubo di Pitot	Annuale
Micromanometro	Elettronico
Frequenza taratura micromanometro	Annuale
Affondamenti	8, 34, 61, 87 cm

#### Risultati

Temperatura media fumi	16,0	°C
Pressione atmosferica	961,6	hPa
Peso molecolare medio fumi	28,84	kg/kmole
Densità dei fumi, alla temperatura fumi	1,155	kg/m <sup>3</sup>
$\Delta P$ medio	2,20	mm H <sub>2</sub> O

	Velocità media, effettiva m/s	Portata Media fumi secchi Nm <sup>3</sup> /h
Valore medio	5,10	11681

### Determinazione delle polveri totali (metodo UNI EN 13284-1:2017)

Prelievo delle polveri totali in condizioni isocinetiche, filtrazione dei fumi su specifico supporto filtrante e successiva determinazione gravimetrica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche		
Frequenza taratura	Quadrimestrale		
Tipologia substrato filtrante	Fibra quarzo		
Diametro substrato filtrante	47	mm	
Durata singolo prelievo	30	min	
Velocità media di prelievo	11	l/min	
Diametro ugello	7	mm	
	<i>1° prelievo</i>	<i>2° prelievo</i>	<i>3° prelievo</i>
Ora di inizio e fine misure	15:37 - 16:07	16:10 - 16:40	16:43 - 17:13
Volume campionato Nltri	306,40	322,75	321,67
Grado di isocinetismo	0,98	1,03	1,03
massa polveri mg	2,728	1,697	1,732

<i>Polveri totali</i>	<i>Fumi secchi</i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Flusso di massa</i> g/h
1° prelievo	9,38	110
2° prelievo	5,26	61,4
3° prelievo	5,38	62,9
Valore medio	6,67	78,0
Valore limite	20	-
Incertezza	5,82	68,0

Lavaggio sonda a monte del filtro di campionamento < 0,05 mg

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200196

Pag. 3 / 3

### Determinazione della silice libera cristallina (metodo UNI 11768:2020)

Determinazione della silice libera cristallina nelle polveri prelevate mediante diffrazione RX.

<i>Silice libera cristallina</i>	<i>Fumi secchi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>g/h</i>
1° prelievo	< 0,098	< 1,14
2° prelievo	< 0,093	< 1,09
3° prelievo	< 0,093	< 1,09
<i>Valore medio</i>	< 0,095	< 1,11
Valore limite	5	-
Incertezza	nc	nc

L'incertezza è un'incertezza estesa calcolata con un livello di probabilità del 95% circa, utilizzando un fattore di copertura  $k = 4,3$  (3 gradi di libertà).

Nel caso di valori inferiori al limite di rilevabilità è stata tenuto un approccio cautelativo considerando nel calcolo del valore medio il valore del limite di rilevabilità.

Valori limite ricavati dal seguente documento fornito dal cliente: Provincia di Savona, Provvedimento 2015/474 del 04/02/2015, allegato "D" Rev 1, prot. N°10467 del 06/03/2018 .

Campionamento eseguito presso il sito indicato; analisi di laboratorio eseguite presso la sede di Murano.

Ulteriori informazioni tecniche relative alle modalità di campionamento, agli strumenti utilizzati, alla riferibilità del dato, ec, sono disponibili su richiesta.

--- FINE DEL RAPPORTO DI PROVA ---

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, così come ricevuto, salvo diversamente specificato. Il laboratorio non è responsabile per le informazioni fornite dal cliente ivi contenute. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo nostra autorizzazione scritta.

L'INCARICATO DELLA PROVA

Lugato Andrea



IL DIRETTORE DEI LABORATORI

Favaro Nicola



digitally signed by Nicola Favaro according to current legislation  
certificate issued by INFOCAMERE QES, N. 7420106001737784

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200195

Pag. 1 / 9

Murano	13.04.2023				
Riferimento/Reference	Ns mail conferma intervento del 06/03/2023				
Richiedente/Proposer	<b>VERALLIA ITALIA S.P.A.</b> STRADA NAZIONALE, 2 17043 CARCARE SV				
Campione/Sample	Emissioni				
Contrassegnato/Labeled	Valle Filtro E01				
Campionato da/Sampled by	SSV				
Ricevuto il/Received	13.03.2023	tramite/by	PRELEVATO NS TECNICI		
Prova Eseguita presso/Test carried in	Murano	dal/from	14.03.2023	al/to	13.04.2023

### MISURA DELLE EMISSIONI SOLIDE E GASSOSE

<b>Data prelievi e misure</b>	08/03/2023		
<b>Tecnici incaricati dei campionamenti</b>	A. Favaro; D. Bettio		
<b>Condizioni di impianto</b>	Processo Fase di processo Produzione giornaliera totale Tipo di combustibile usato Impianto abbattimento		
	Produzione vetro cavo Fusione del vetro a ciclo continuo (Forno 51) 263 t/giorno (dati forniti dal cliente) Gas Naturale + Olio OCD (dati forniti dal cliente) Elettrofiltro		
<b>Caratteristiche del punto di prelievo</b>			
Forma camino/orientamento	Circolare/verticale		
Diametro camino	1,58		m
Sezione camino	1,96		m <sup>2</sup>
Altezza camino	30		m
Altezza punto di campionamento	15		m
Diametri a monte	> 5		
Diametri a valle	> 5		

#### Verifica punto di campionamento (UNI EN 15259:2008 punto 6,2,1 lett, C)

	Criterion validità	Verifica
Swirl < 15°	Si	Si
Vmax/Vmin	< 3	1,02
Flussi negativi	No	No
δP > 5 Pa	Si	Si

#### Composizione dei fumi secchi (UNI EN 14789:2017 (O<sub>2</sub>), EPA 3A:2017 (CO<sub>2</sub>))

Determinazione della composizione dei fumi mediante estrazione diretta del flusso gassoso e successiva misura con analizzatore in continuo collegato ad un registratore per l'acquisizione dei dati.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Analizzatore ossigeno	Paramagnetico
Analizzatore anidride carbonica	Infrarosso non dispersivo (ND-IR)
Ripetibilità analizzatori	± 0,5 % fondo scala
Linearità analizzatori	± 0,2 % fondo scala
Taratura	Prima di ogni misura

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200195

Pag. 2 / 9

Gas di calibrazione	O <sub>2</sub> Sapiro cert. 202300372; CO <sub>2</sub> Siad cert. 18634 (2022/7138 )	
Range operativo dello strumento	O <sub>2</sub> 0 ÷ 25 %	O <sub>2</sub> 0 ÷ 20 %
Zero	0	0
Span	19,97	15,82
Ora di inizio e fine misure	12:50 - 15:50	

<i>Risultato</i>	O <sub>2</sub> fumi secchi %	CO <sub>2</sub> fumi secchi %	N <sub>2</sub> (calcolo) fumi secchi %
1° prelievo	14,16	4,48	81,36
2° prelievo	14,12	4,39	81,50
3° prelievo	14,21	4,31	81,48
<i>Valore medio</i>	<i>14,16</i>	<i>4,39</i>	<i>81,45</i>

### Determinazione dell'umidità (UNI EN 14790:2017)

Misura dell'umidità tramite prelievo, condensazione del flusso gassoso e successiva determinazione gravimetrica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	12:50 - 15:25	
Portata singolo prelievo	40	min
Velocità media di prelievo	22	l/min
Diámetro ugello	9	mm
Volume medio campionato	867	Nlitri

<i>Risultati</i>	<i>Umidità %</i>
1° prelievo	7,46
2° prelievo	7,28
3° prelievo	7,79
<i>Valore medio</i>	<i>7,51</i>

### Condizioni di riferimento

Temperatura	273,15	°K
Pressione	101,3	kPa
Ossigeno	8	%

### Determinazione temperatura, portata fumi (metodo UNI EN ISO 16911-1:2013 ANNEX A)

Calcolo della portata media dei fumi tramite misura della velocità e della temperatura del flusso gassoso mediante tubo di Pitot e termocoppia. Misura della pressione atmosferica con barometro.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Termocoppia	Tipo K
Frequenza taratura catena termometrica	Annuale
Costante tubo di Pitot	0,62
Frequenza taratura tubo di Pitot	Annuale
Micromanometro	Elettronico
Frequenza taratura micromanometro	Annuale
Affondamenti	6, 19, 36, 69, 89, 122 139, 152, cm

#### Risultati

Temperatura media fumi	233	°C
Pressione atmosferica	964	hPa
Umidità media	7,51	%
Ossigeno medio	14,2	%

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200195

Pag. 3 / 9

Anidride carbonica media	4,39	%
Peso molecolare medio fumi	28,49	kg/kmole
Densità dei fumi, alla temperatura fumi	0,653	kg/m <sup>3</sup>
δP medio	4,98	mm H <sub>2</sub> O

	Velocità media, effettiva m/s	Portata Media Fumi umidi Nm <sup>3</sup> /h	Portata Media Fumi secchi rif 8 % O <sub>2</sub> Nm <sup>3</sup> /h
<i>Valore medio</i>	9,6	34862	16961

### Determinazione delle polveri totali (metodo UNI EN 13284-1:2017)

Prelievo delle polveri totali in condizioni isocinetiche, filtrazione dei fumi su specifico supporto filtrante e successiva determinazione gravimetrica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche		
Frequenza taratura	Quadrimestrale		
Tipologia substrato filtrante	Fibra quarzo		
Diámetro substrato filtrante	47		mm
Durata singolo prelievo	40		min
Velocità media di prelievo	22		l/min
Diámetro ugello	9		mm
	<i>1° prelievo</i>	<i>2° prelievo</i>	<i>3° prelievo</i>
Orario di inizio e fine misure	12:50 - 13:30	13:54 - 14:34	14:45 - 15:25
Volumi campionato Nltri	869,33	861,05	870,26
Grado di isocinetismo	1,04	1,03	1,04
Massa polveri mg	0,952	1,018	0,925

<i>Polveri totali</i>	<i>Fumi umidi</i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Flusso di massa</i> kg/h
1° prelievo	1,01	2,08	0,035
2° prelievo	1,1	2,23	0,038
3° prelievo	0,98	2,03	0,035
<i>Valore medio</i>	<i>1,03</i>	<i>2,12</i>	<i>0,036</i>
Valore limite	-	20	0,7
Incertezza	0,15	0,26	0,004

Lavaggio sonda a monte del filtro di campionamento < 0,05 mg

### Determinazione della silice libera cristallina (metodo UNI 11768:2020)

Determinazione della silice libera cristallina nelle polveri prelevate mediante diffrazione RX.

<i>Silice libera cristallina</i>	<i>Fumi umidi</i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Flusso di massa</i> kg/h
1° prelievo	< 0,032	< 0,066	< 0,0011
2° prelievo	< 0,032	< 0,066	< 0,0011
3° prelievo	< 0,032	< 0,066	< 0,0011
<i>Valore medio</i>	<i>&lt; 0,032</i>	<i>&lt; 0,066</i>	<i>&lt; 0,0011</i>
Valore limite	-	5	0,175
Incertezza	nc	nc	nc

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200195

Pag. 4 / 9

### Determinazione delle emissioni di ossidi di zolfo totali (metodo UNI EN 14791:2017)

Prelievo degli ossidi di zolfo totali con sonda riscaldata, gorgogliamento dei fumi filtrati in una soluzione contenente perossido di idrogeno per l'ossidazione dell'anidride solforosa a ione solfato, e successiva determinazione mediante cromatografia ionica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	12:50 - 15:25	
Durata singolo prelievo	40	min
Velocità media di prelievo	3	l/min
Volume medio campionato	124	Nlitri

Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	Fumi umidi mg/Nm <sup>3</sup>	Fumi secchi rif 8 % O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
1° prelievo	266	546	9,25
2° prelievo	246	501	8,49
3° prelievo	235	487	8,26
Valore medio	249	511	8,67
Valore limite	-	560	19,6
Incertezza	38,9	76	1,3

### Determinazione delle emissioni di cloruri gassosi (metodo UNI EN 1911:2010)

Prelievo dei cloruri gassosi con sonda riscaldata, gorgogliamento dei fumi filtrati in una soluzione acquosa e successiva determinazione mediante cromatografia ionica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	12:50 - 15:25	
Durata singolo prelievo	40	min
Velocità media di prelievo	3	l/min
Volume medio campionato	124	Nlitri

Cloruri gassoso (come HCl)	Fumi umidi mg/Nm <sup>3</sup>	Fumi secchi rif 8 % O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
1° prelievo	8,86	18,2	0,31
2° prelievo	6,27	12,8	0,22
3° prelievo	4,49	9,32	0,16
Valore medio	6,54	13,4	0,23
Valore limite	-	20	0,7
Incertezza	5,46	11,1	0,19

### Determinazione delle emissioni di fluoruri gassosi (metodo ISO 15713:2006)

Prelievo dei fluoruri gassosi con sonda riscaldata, gorgogliamento dei fumi in una soluzione di NaOH 0,1 N e successiva determinazione mediante potenziometria con elettrodo specifico.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	12:50 - 15:25	
Durata singolo prelievo	40	min
Velocità media di prelievo	3	l/min
Volume medio campionato	124	Nlitri

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200195

Pag. 5 / 9

<i>Fluoruri gassosi (come HF)</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,15	< 0,32	< 0,0054
2° prelievo	< 0,16	< 0,32	< 0,0055
3° prelievo	< 0,16	< 0,32	< 0,0055
<i>Valore medio</i>	< 0,16	< 0,32	< 0,0055
Valore limite	-	5	0,175
Incertezza	nc	nc	nc

### Determinazione delle emissioni di ossidi di azoto totali (metodo UNI EN 14792:2017)

Determinazione degli ossidi di azoto totali mediante estrazione diretta del flusso gassoso e successiva misura con analizzatore in continuo collegato ad un registratore per l'acquisizione dei dati.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Analizzatore	Chemiluminescenza
Ripetibilità	± 0,5 % fondo scala
Linearità	± 0,2 % fondo scala
Taratura	Prima di ogni misura
Gas di calibrazione	Siad cert. 18634 (2022/7138 )
Range operativo dello strumento	0 ÷ 500 ppm
Zero	0
Span	400 ppm
Orario di inizio e fine misure	12:50 - 15:50

<i>Ossidi di azoto (come NO<sub>2</sub>)</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	284	584	9,91
2° prelievo	273	556	9,42
3° prelievo	277	576	9,76
<i>Valore medio</i>	278	572	9,70
Valore limite	-	700	24,5
Incertezza	14,5	36,5	0,62

### Determinazione delle emissioni di monossido di carbonio (metodo UNI EN 15058:2017)

Determinazione del monossido di carbonio mediante estrazione diretta del flusso gassoso e successiva misura con analizzatore in continuo dotato di un registratore per l'acquisizione dei dati.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Analizzatore	ND-IR
Ripetibilità	± 0,5 % fondo scala
Linearità	± 0,2 % fondo scala
Taratura	Prima di ogni misura
Gas di calibrazione	Siad cert. 18634 (2022/7138 )
Range operativo dello strumento	0 ÷ 500 ppm
Zero	0
Span	400,2 ppm
Orario di inizio e fine misure	12:50 - 15:50

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200195

Pag. 6 / 9

<i>Monossido di carbonio (come CO)</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	0,64	1,31	0,022
2° prelievo	0,70	1,43	0,024
3° prelievo	0,60	1,24	0,021
<i>Valore medio</i>	<i>0,64</i>	<i>1,32</i>	<i>0,022</i>
Valore limite	-	100	3,50
Incertezza	0,13	0,24	0,004

### Determinazione del Cromo esavalente (metodo US EPA 306:2017)

Determinazione del Cromo esavalente mediante assorbimento dei fumi in soluzione 0.1 N di NaOH e successiva determinazione in cromatografia ionica con rilevazione in UV- VIS.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	12:50 - 15:25	
Durata singolo prelievo	40	min
Velocità media di prelievo	3	l/min
Volume medio campionato	123,56	Nlitri

<i>Cromo esavalente (come Cr) US EPA 306:2017</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,0015	< 0,003	< 0,000051
2° prelievo	< 0,0015	< 0,003	< 0,000051
3° prelievo	< 0,0016	< 0,0032	< 0,000055
<i>Valore medio</i>	<i>&lt; 0,0015</i>	<i>&lt; 0,0031</i>	<i>&lt; 0,000052</i>
Valore limite	-		
Incertezza	nc	nc	nc

### Determinazione dei composti di metalli (metodi UNI EN 14385:2004; EPA 29:2017; LAA/MI/19-01)

Metalli: gorgogliamento dei fumi in una soluzione di assorbimento previa filtrazione mediante opportuno substrato e successiva determinazione dei metalli mediante analisi con spettrometria ICP-OES delle soluzioni assorbenti e della soluzione risultante dalla mineralizzazione acida del filtro.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Linea polveri:		
Tipologia substrato filtrante	Fibra quarzo	
Diametro substrato filtrante	47	mm
Diametro ugello	9	mm
Ora di inizio e fine misure linea filtro	12:50 - 15:25	
Durata singolo prelievo linea filtro	40	min
Velocità media di prelievo linea filtro	22	l/min
Volume medio campionato linea filtro	867	Nlitri
Linea gas:		
Ora di inizio e fine misure linea umida	12:50 - 15:25	
Durata singolo prelievo linea umida	40	min
Velocità media di prelievo linea umida	3	l/min
Volume medio campionato linea umida	122	Nlitri

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200195

Pag. 7 / 9

<i>Arsenico (come As) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,12	< 0,25	< 0,0043
2° prelievo	< 0,12	< 0,25	< 0,0043
3° prelievo	< 0,12	< 0,25	< 0,0043
<i>Valore medio</i>	< 0,12	< 0,25	< 0,0043
<i>Valore limite</i>	-	-	-
<i>Incertezza</i>	nc	nc	nc
<i>Cadmio (come Cd) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,014	< 0,029	< 0,00049
2° prelievo	< 0,014	< 0,029	< 0,00049
3° prelievo	< 0,014	< 0,029	< 0,00049
<i>Valore medio</i>	< 0,014	< 0,029	#VALORE!
<i>Valore limite</i>	-	-	-
<i>Incertezza</i>	nc	nc	nc
<i>Cobalto (come Co) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,016	< 0,033	< 0,00057
2° prelievo	< 0,016	< 0,033	< 0,00057
3° prelievo	< 0,016	< 0,033	< 0,00057
<i>Valore medio</i>	< 0,016	< 0,033	< 0,00057
<i>Valore limite</i>	-	-	-
<i>Incertezza</i>	nc	nc	nc
<i>Cromo (come Cr) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,017	< 0,035	< 0,00060
2° prelievo	< 0,017	< 0,035	< 0,00059
3° prelievo	< 0,017	< 0,035	< 0,00060
<i>Valore medio</i>	< 0,017	< 0,035	< 0,00059
<i>Valore limite</i>	-	-	-
<i>Incertezza</i>	nc	nc	nc
<i>Manganese (come Mn) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,0047	< 0,0096	< 0,00016
2° prelievo	< 0,0047	< 0,0096	< 0,00016
3° prelievo	< 0,0046	< 0,0096	< 0,00016
<i>Valore medio</i>	< 0,0047	< 0,0096	< 0,00016
<i>Valore limite</i>	-	-	-
<i>Incertezza</i>	nc	nc	nc
<i>Nichel (come Ni) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,023	< 0,048	< 0,00081
2° prelievo	< 0,023	< 0,048	< 0,00081
3° prelievo	< 0,023	< 0,048	< 0,00081
<i>Valore medio</i>	< 0,023	< 0,048	< 0,00081
<i>Valore limite</i>	-	-	-
<i>Incertezza</i>	nc	nc	nc

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200195

Pag. 8 / 9

<i>Piombo (come Pb) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,11	< 0,22	< 0,0037
2° prelievo	< 0,11	< 0,22	< 0,0038
3° prelievo	< 0,11	< 0,22	< 0,0038
<i>Valore medio</i>	< 0,11	< 0,22	< 0,0037
Valore limite	-	-	-
Incertezza	nc	nc	nc

<i>Antimonio (come Sb) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,074	< 0,15	< 0,0026
2° prelievo	< 0,075	< 0,15	< 0,0026
3° prelievo	< 0,074	< 0,15	< 0,0026
<i>Valore medio</i>	< 0,074	< 0,15	< 0,0026
Valore limite	-	-	-
Incertezza	nc	nc	nc

<i>Selenio (come Se) EPA 29:2017</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,17	< 0,36	< 0,0061
2° prelievo	< 0,18	< 0,36	< 0,0061
3° prelievo	< 0,17	< 0,36	< 0,0061
<i>Valore medio</i>	< 0,17	< 0,36	< 0,0061
Valore limite	-	-	-
Incertezza	nc	nc	nc

<i>Stagno (come Sn) LAA/MI/19-01</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	0,032	0,066	0,0011
2° prelievo	0,017	0,035	0,00060
3° prelievo	0,015	0,030	0,00051
<i>Valore medio</i>	0,021	0,044	0,00074
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,024	0,049	0,00082

<i>Vanadio (come V) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,023	< 0,048	< 0,00081
2° prelievo	< 0,023	< 0,048	< 0,00081
3° prelievo	< 0,023	< 0,048	< 0,00081
<i>Valore medio</i>	< 0,023	< 0,048	< 0,00081
Valore limite	-	-	-
Incertezza	nc	nc	nc

<i>Rame (come Cu) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,014	< 0,029	< 0,00049
2° prelievo	< 0,015	< 0,030	< 0,00050
3° prelievo	< 0,014	< 0,029	< 0,00049
<i>Valore medio</i>	< 0,014	< 0,029	< 0,00049
Valore limite	-	-	-
Incertezza	nc	nc	nc

**RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200195**

Pag. 9 / 9

Zinco (come Zn) EPA 29:2017	Fumi umidi mg/Nm <sup>3</sup>	Fumi secchi rif 8 % O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
1° prelievo	0,12	0,24	0,0041
2° prelievo	0,071	0,14	0,0024
3° prelievo	0,070	0,15	0,0025
Valore medio	0,086	0,18	0,0030
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,066	0,13	0,0023

$\Sigma$ (As+Cd+Co+Cr <sup>VI</sup> +Ni+Se)	Fumi umidi mg/Nm <sup>3</sup>	Fumi secchi rif 8 % O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
Somma	< 0,35	< 0,72	< 0,012
Valore limite	-	1	0,035

$\Sigma$ (As+Cd+Co+Cr <sup>VI</sup> +Ni+Se, Sb, Pb, Cr <sup>III</sup> , Cu, Mn, V, Sn )	Fumi umidi mg/Nm <sup>3</sup>	Fumi secchi rif 8 % O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
Somma	< 0,61	< 1,26	< 0,021
Valore limite	-	5	0,175

L'incertezza è un'incertezza estesa calcolata con un livello di probabilità del 95% circa, utilizzando un fattore di copertura k = 4,3 (3 gradi di libertà).

Nei casi di valori inferiori al limite di rilevabilità è stato tenuto un approccio cautelativo considerando nel calcolo del valore medio il valore del limite di rilevabilità.

I valori limite ricavati dal seguente documento fornito dal cliente: Provincia di Savona, Provvedimento 2015/474 del 04/02/2015, allegato "D" Rev 1, prot. N°10467 del 06/03/2018.

Campionamento eseguito presso il sito indicato; analisi di laboratorio eseguite presso la sede di Murano.

Ulteriori informazioni tecniche relative alle modalità di campionamento, agli strumenti utilizzati, alla riferibilità del dato, ecc, sono disponibili su richiesta.

--- FINE DEL RAPPORTO DI PROVA ---

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, così come ricevuto, salvo diversamente specificato. Il laboratorio non è responsabile per le informazioni fornite dal cliente ivi contenute. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo nostra autorizzazione scritta.

L'INCARICATO DELLA PROVA

Lugato Andrea



IL DIRETTORE DEI LABORATORI

Dr. Nicola Favaro



digitally signed by Nicola Favaro according to current legislation  
certificate issued by INFOCAMERE QES, N. 7420106001737784

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200194

<i>Murano</i>	<i>13.04.2023</i>		
<i>Riferimento/Reference</i>	Ns mail conferma intervento del 06/03/2023		
<i>Richiedente/Proposer</i>	<b>VERALLIA ITALIA S.P.A.</b> STRADA NAZIONALE, 2 17043 CARCARE SV		
<i>Campione/Sample</i>	<i>Emissioni</i>		
<i>Contrassegnato/Labeled</i>	ED01		
<i>Campionato da/Sampled by</i>	SSV		
<i>Ricevuto il/Received</i>	13.03.2023	<i>tramite/by</i>	CONSEGNA A MANO
<i>Prova Eseguita presso/Test carried in</i>	Murano	<i>dal/from</i>	14.03.2023 <i>al/to</i> 13.04.2023

### MISURA DELLE EMISSIONI SOLIDE E GASSOSE

<b>Data prelievi e misure</b>	09/03/2023	
<b>Tecnici incaricati dei campionamenti</b>	A. Favaro; D. Bettio	
<b>Composizione dei fumi secchi (UNI EN 14789:2017 (O<sub>2</sub>), EPA 3A:2017 (CO<sub>2</sub>))</b>	In assenza di processi di combustione si assume uguale a:	
Ossigeno, fumi secchi	20,9	%
Argon, fumi secchi	1	%
Azoto, fumi secchi	78,1	%
<b>Determinazione dell'umidità (UNI EN 14790:2017)</b>	In caso di assenza di umidità indotta si assume un valore < 1 %.	
<b>Condizioni di riferimento</b>		
Temperatura	273,15	°K
Pressione	101,3	kPa
<b>Determinazione temperatura e pressione</b>	Misura della temperatura del flusso gassoso mediante termocoppia. Misura della pressione atmosferica con barometro.	
<u><i>Strumenti e condizioni medie di prelievo</i></u>		
Termocoppia	Tipo K	
Frequenza taratura catena termometrica	Annuale	
Barometro	Elettronico	
Frequenza taratura barometro	Annuale	
<u><i>Risultati</i></u>		
Temperatura media fumi	52	°C
Pressione atmosferica	965,3	hPa

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200194

### Determinazione delle polveri totali (metodo UNI EN 13284-1:2017 - modificato)

Prelievo delle polveri totali con sonda fredda. Filtrazione dei fumi su specifico supporto filtrante e successiva determinazione gravimetrica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Tipologia substrato filtrante	Fibra quarzo	
Diametro substrato filtrante	47	mm
Ora di inizio e fine misure	13:49 - 14:49	
Durata singolo prelievo	60	min
Velocità media di prelievo	12	l/min
Diametro ugello	10	mm
Volume campionato	695,86	Nltri

<i>Polveri totali</i>	<i>massa polveri</i>	<i>Fumi secchi</i>
	<i>mg</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>
<i>Valore</i>	0,617	0,89
<i>Valore limite</i>		1

Nei casi di valori inferiori al limite di rilevabilità è stata tenuto un approccio cautelativo considerando nel calcolo del valore medio il valore del limite di rilevabilità.

Valori limite ricavati dal seguente documento fornito dal cliente: Provincia di Savona, Provvedimento 2015/474 del 04/02/2015, allegato D Rev 1, prot. N°10467 del 06/03/2018 .

*Campionamento eseguito presso il sito indicato; analisi di laboratorio eseguite presso la sede di Murano.*

*Ulteriori informazioni tecniche relative alle modalità di campionamento, agli strumenti utilizzati, alla riferibilità del dato, ec, sono disponibili su richiesta.*

--- FINE DEL RAPPORTO DI PROVA ---

*I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, così come ricevuto, salvo diversamente specificato. Il laboratorio non è responsabile per le informazioni fornite dal cliente ivi contenute. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo nostra autorizzazione scritta.*

L'INCARICATO DELLA PROVA

Lugato Andrea



IL DIRETTORE DEI LABORATORI

Dr. Nicola Favaro



digitally signed by Nicola Favaro according to current legislation  
certificate issued by INFOCAMERE QES, N. 7420106001737784

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200197

Pag. 1 / 3

Murano	13.04.2023				
Riferimento/Reference	Ns mail conferma intervento del 06/03/2023				
Richiedente/Proposer	<b>VERALLIA ITALIA S.P.A.</b> STRADA NAZIONALE, 2 17043 CARCARE SV				
Campione/Sample	Emissioni				
Contrassegnato/Labeled	E04				
Campionato da/Sampled by	SSV				
Ricevuto il/Received	13.03.2023	tramite/by	PRELEVATO NS TECNICI		
Prova Eseguita presso/Test carried in	Murano	dal/from	14.03.2023	al/to	13.04.2023

### MISURA DELLE EMISSIONI SOLIDE E GASSOSE

<b>Data prelievi e misure</b>	09/03/2023	
<b>Tecnici incaricati dei campionamenti</b>	A. Favaro; D. Bettio	
<b>Condizioni di impianto</b>		
Processo	Manutenzione pezzi meccanici	
Fase di processo	Sabbatura	
Impianto abbattimento	Filtro a maniche	
<b>Caratteristiche del punto di prelievo</b>		
Forma camino/orientamento	Circolare/verticale	
Diametro camino	0,25	m
Sezione camino	0,05	m <sup>2</sup>
Altezza camino	10	m
Altezza punto di campionamento	7	m
Diametri a monte	> 5	
Diametri a valle	> 5	
<b>Verifica punto di campionamento (UNI EN 15259:2008 punto 6,2,1 lett, C)</b>	<i>Criterio validità</i>	Verifica
Swirl < 15°	Si	Si
Vmax/Vmin	< 3	n.a.
Flussi negativi	No	No
δP > 5 Pa	Si	Si
<b>Composizione dei fumi secchi (UNI EN 14789:2017 (O<sub>2</sub>), EPA 3A:2017 (CO<sub>2</sub>))</b>		
In assenza di processi di combustione si assume uguale a:		
Ossigeno, fumi secchi	20.9	%
Argon, fumi secchi	1	%
Azoto, fumi secchi	78.1	%
<b>Determinazione dell'umidità (UNI EN 14790:2017)</b>		
In caso di assenza di umidità indotta si assume un valore < 1 %.		
<b>Condizioni di riferimento</b>		
Temperatura	273,15	°K
Pressione	101,3	kPa

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200197

Pag. 2 / 3

### Determinazione temperatura, portata fumi (metodo UNI EN ISO 16911-1:2013 ANNEX A)

Calcolo della portata media dei fumi tramite misura della velocità e della temperatura del flusso gassoso mediante tubo di Pitot e termocoppia. Misura della pressione atmosferica con barometro.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Termocoppia	Tipo K
Frequenza taratura catena termometrica	Annuale
Costante tubo di Pitot	0,7
Frequenza taratura tubo di Pitot	Annuale
Micromanometro	Elettronico
Frequenza taratura micromanometro	Annuale
Affondamenti	13 cm

#### Risultati

Temperatura media fumi	20,4	°C
Pressione atmosferica	966	hPa
Peso molecolare medio fumi	28,84	kg/kmole
Densità dei fumi, alla temperatura fumi	1,143	kg/m <sup>3</sup>
δP medio	3,08	mm H <sub>2</sub> O

	Velocità media, effettiva m/s	Portata Media fumi secchi Nm <sup>3</sup> /h
<i>Valore medio</i>	6,08	949

### Determinazione delle polveri totali (metodo UNI EN 13284-1:2017)

Prelievo delle polveri totali in condizioni isocinetiche, filtrazione dei fumi su specifico supporto filtrante e successiva determinazione gravimetrica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche		
Frequenza taratura	Quadrimestrale		
Tipologia substrato filtrante	Fibra quarzo		
Diametro substrato filtrante	47	mm	
Durata singolo prelievo	30	min	
Velocità media di prelievo	13	l/min	
Diametro ugello	7	mm	
Ora di inizio e fine misure	<i>1° prelievo</i> 09:06 - 09:36	<i>2° prelievo</i> 09:40 - 10:10	<i>3° prelievo</i> 10:12 - 10:42
Volume campionato Nltri	352,99	354,83	368,55
Grado di isocinetismo	0,97	0,98	1,01
massa polveri mg	0,4445	0,215	0,295

<i>Polveri totali</i>	<i>Fumi secchi</i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Flusso di massa</i> g/h
1° prelievo	1,34	1,27
2° prelievo	0,61	0,57
3° prelievo	0,80	0,76
<i>Valore medio</i>	<i>0,92</i>	<i>0,87</i>
<i>Valore limite</i>	<i>20</i>	<i>-</i>
<i>Incertezza</i>	<i>0,95</i>	<i>0,90</i>

Lavaggio sonda a monte del filtro di campionamento < 0,05 mg

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200197

Pag. 3 / 3

### Determinazione della silice libera cristallina (metodo UNI 11768:2020)

Determinazione della silice libera cristallina nelle polveri prelevate mediante diffrazione RX.

<i>Silice libera cristallina</i>	<i>Fumi secchi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>g/h</i>
1° prelievo	< 0,085	< 0,081
2° prelievo	< 0,085	< 0,08
3° prelievo	< 0,081	< 0,077
<i>Valore medio</i>	< 0,084	< 0,079
Valore limite	5	-
Incertezza	nc	nc

L'incertezza è un'incertezza estesa calcolata con un livello di probabilità del 95% circa, utilizzando un fattore di copertura  $k = 4,3$  (3 gradi di libertà).

Nel caso di valori inferiori al limite di rilevabilità è stata tenuto un approccio cautelativo considerando nel calcolo del valore medio il valore del limite di rilevabilità.

Valori limite ricavati dal seguente documento fornito dal cliente: Provincia di Savona, Provvedimento 2015/474 del 04/02/2015, allegato "D" Rev 1, prot. N°10467 del 06/03/2018.

Campionamento eseguito presso il sito indicato; analisi di laboratorio eseguite presso la sede di Murano.

Ulteriori informazioni tecniche relative alle modalità di campionamento, agli strumenti utilizzati, alla riferibilità del dato, ec, sono disponibili su richiesta.

--- FINE DEL RAPPORTO DI PROVA ---

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, così come ricevuto, salvo diversamente specificato. Il laboratorio non è responsabile per le informazioni fornite dal cliente ivi contenute. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo nostra autorizzazione scritta.

L'INCARICATO DELLA PROVA

Lugato Andrea



IL DIRETTORE DEI LABORATORI

Dr. Nicola Favaro



digitally signed by Nicola Favaro according to current legislation  
certificate issued by INFOCAMERE QES, N. 7420106001737784

**RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200193**

Pag. 1 / 4

Murano	13.04.2023		
Riferimento/Reference	Ns mail conferma intervento del 06/03/2023		
Richiedente/Proposer	<b>VERALLIA ITALIA S.P.A.</b> STRADA NAZIONALE, 2 17043 CARCARE SV		
Campione/Sample	Emissioni		
Contrassegnato/Labeled	E09		
Campionato da/Sampled by	SSV		
Ricevuto il/Received	13.03.2023	tramite/by	CONSEGNA A MANO
Prova Eseguita presso/Test carried in	Murano	dal/from	14.03.2023 al/to 13.04.2023

**MISURA DELLE EMISSIONI SOLIDE E GASSOSE**

<b>Data prelievi e misure</b>	09/03/2023	
<b>Tecnici incaricati dei campionamenti</b>	A. Favaro; D. Bettio	
<b>Condizioni di impianto</b>	Manutenzione pezzi meccanici Lavorazione stampi Filtro a maniche	
Processo		
Tipologia di processo		
Impianto abbattimento		
<b>Caratteristiche del punto di prelievo</b>	Circolare/verticale	
Forma camino/orientamento		
Diametro camino	0,35	m
Sezione camino	0,10	m <sup>2</sup>
Altezza camino	10	m
Altezza punto di campionamento	4	m
Diametri a monte	> 5	
Diametri a valle	> 5	
<b>Verifica punto di campionamento (UNI EN 15259:2008 punto 6,2,1 lett, C)</b>	<i>Criterio validità</i>	Verifica
Swirl < 15°	Si	Si
Vmax/Vmin	< 3	n.a.
Flussi negativi	No	No
δP > 5 Pa	Si	Si
<b>Composizione dei fumi secchi (UNI EN 14789:2017 (O<sub>2</sub> ), EPA 3A:2017 (CO<sub>2</sub> ))</b>	In assenza di processi di combustione si assume uguale a:	
Ossigeno, fumi secchi	20.9	%
Argon, fumi secchi	1	%
Azoto, fumi secchi	78.1	%
<b>Determinazione dell'umidità (UNI EN 14790:2017)</b>	In caso di assenza di umidità indotta si assume un valore < 1 %.	
<b>Condizioni di riferimento</b>		
Temperatura	273,15	°K
Pressione	101,3	kPa

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200193

Pag. 2 / 4

### Determinazione temperatura, portata fumi (metodo UNI EN ISO 16911-1:2013 ANNEX A)

Calcolo della portata media dei fumi tramite misura della velocità e della temperatura del flusso gassoso mediante tubo di Pitot e termocoppia. Misura della pressione atmosferica con barometro.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Termocoppia	Tipo K
Frequenza taratura catena termometrica	Annuale
Costante tubo di Pitot	0,7
Frequenza taratura tubo di Pitot	Annuale
Micromanometro	Elettronico
Frequenza taratura micromanometro	Annuale
Affondamenti	18 cm

#### Risultati

Temperatura media fumi	25,5	°C
Pressione atmosferica	967	hPa
Peso molecolare medio fumi	28,84	kg/kmole
Densità dei fumi, alla temperatura fumi	1,125	kg/m <sup>3</sup>
$\delta P$ medio	5,67	mm H <sub>2</sub> O

	Velocità media, effettiva m/s	Portata Media fumi secchi Nm <sup>3</sup> /h
Valore medio	8,32	2504

### Determinazione delle polveri totali (metodo UNI EN 13284-1:2017)

Prelievo delle polveri totali in condizioni isocinetiche, filtrazione dei fumi su specifico supporto filtrante e successiva determinazione gravimetrica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche		
Frequenza taratura	Quadrimestrale		
Tipologia substrato filtrante	Fibra quarzo		
Diametro substrato filtrante	47	mm	
Durata singolo prelievo	30	min	
Velocità media di prelievo	16,5	l/min	
Diametro ugello	7	mm	

	1° prelievo	2° prelievo	3° prelievo
Ora di inizio e fine misure	11:20 - 11:50	11:52 - 12:22	12:25 - 12:55
Volume campionato Nltri	448,16	478,28	463,55
Grado di isocinetismo	0,97	1,04	1,01
Massa polveri mg	0,379	1,9985	0,296

Polveri totali	Fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
1° prelievo	0,85	0,0021
2° prelievo	4,18	0,010
3° prelievo	0,64	0,0016
Valore medio	1,89	0,0047
Valore limite	20	-
Incertezza	4,93	0,012

Lavaggio sonda a monte del filtro di campionamento < 0,05 mg

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200193

Pag. 3 / 4

### Determinazione dei composti di metalli (metodi UNI EN 14385:2004; EPA 306:2017; EPA 29:2017; LAA/MI/19-01)

Metalli: gorgogliamento dei fumi in una soluzione di assorbimento previa filtrazione mediante opportuno substrato e successiva determinazione dei metalli mediante analisi con spettrometria ICP-MS delle soluzioni assorbenti e della soluzione risultante dalla mineralizzazione acida del filtro. Cromo esavalente: gorgogliamento dei fumi in una soluzione di assorbimento e successiva determinazione del CrVI mediante spettrofotometria UV-VIS.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Linea polveri:		
Tipologia substrato filtrante	Fibra quarzo	
Diametro substrato filtrante	47	mm
Diametro ugello	7	mm
Ora di inizio e fine misure linea filtro	11:20 - 12:55	
Durata singolo prelievo linea filtro	30	min
Velocità media di prelievo linea filtro	16,5	l/min
Volume medio campionato linea filtro	463	Nlitri
Linea gas:		
Ora di inizio e fine misure linea umida	11:20 - 12:55	
Durata singolo prelievo linea umida	30	min
Velocità media di prelievo linea umida	3	l/min
Volume medio campionato linea umida	86	Nlitri

#### Arsenico (come As) UNI EN 14385:2004

	Fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
1° prelievo	< 0,0059	< 0,015
2° prelievo	< 0,0055	< 0,014
3° prelievo	< 0,0057	< 0,014
Valore medio	< 0,0057	< 0,014
Valore limite	-	-
Incertezza	nc	nc

#### Cadmio (come Cd) UNI EN 14385:2004

	Fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
1° prelievo	< 0,00045	< 0,0011
2° prelievo	< 0,00042	< 0,001
3° prelievo	< 0,00043	< 0,0011
Valore medio	< 0,00043	< 0,0011
Valore limite	-	-
Incertezza	nc	nc

#### Cobalto (come Co) UNI EN 14385:2004

	Fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
1° prelievo	< 0,00078	< 0,002
2° prelievo	< 0,00073	< 0,0018
3° prelievo	< 0,00076	< 0,0019
Valore medio	< 0,00076	< 0,0019
Valore limite	-	-
Incertezza	nc	nc

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000200193

Pag. 4 / 4

<i>Cromo esavalente (come Cr) US EPA 306:2017</i>	<i>Fumi secchi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,013	< 0,034
2° prelievo	< 0,013	< 0,031
3° prelievo	< 0,013	< 0,032
<i>Valore medio</i>	< 0,013	< 0,032
Valore limite	-	-
Incertezza	nc	nc
<i>Nichel (come Ni) UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi secchi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	0,0034	0,0085
2° prelievo	0,0027	0,0069
3° prelievo	0,0028	0,0071
<i>Valore medio</i>	0,0030	0,0075
Valore limite	-	-
Incertezza	0,0009	0,0022
<i>Selenio (come Se) EPA 29:2017</i>	<i>Fumi secchi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,0084	< 0,021
2° prelievo	< 0,0078	< 0,02
3° prelievo	< 0,0081	< 0,02
<i>Valore medio</i>	< 0,0081	< 0,02
Valore limite	-	-
Incertezza	nc	nc
<i>Gamma (As+Cd+Co+Cr<sup>VI</sup>+Ni+Se)</i>	<i>Fumi secchi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
Gamma	< 0,031	< 0,077
Valore limite	1	-

L'incertezza è un'incertezza estesa calcolata con un livello di probabilità del 95% circa, utilizzando un fattore di copertura  $k = 4,3$  (3 gradi di libertà).

Nel caso di valori inferiori al limite di rilevabilità è stata tenuto un approccio cautelativo considerando nel calcolo del valore medio il valore del limite di rilevabilità.

Valori limite ricavati dal seguente documento fornito dal cliente: Provincia di Savona, Provvedimento 2015/474 del 04/02/2015, allegato "D" Rev 1, prot. N°10467 del 06/03/2018 .

*Campionamento eseguito presso il sito indicato; analisi di laboratorio eseguite presso la sede di Murano.*

*Ulteriori informazioni tecniche relative alle modalità di campionamento, agli strumenti utilizzati, alla riferibilità del dato, ec, sono disponibili su richiesta.*

--- FINE DEL RAPPORTO DI PROVA ---

*I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, così come ricevuto, salvo diversamente specificato. Il laboratorio non è responsabile per le informazioni fornite dal cliente ivi contenute. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo nostra autorizzazione scritta.*

L'INCARICATO DELLA PROVA

Lugato Andrea



IL DIRETTORE DEI LABORATORI

Dr. Nicola Favaro

digitally signed by Nicola Favaro according to current legislation  
certificate issued by INFOCAMERE QES, N. 7420106001737784

Stazione Sperimentale del Vetro S.c.p.A. – The Glass Research Center

Via Briati, 10 – 30141 Murano (VE) • P.I. 04176390278 • T.+39 041.2737011 • F.+39 041.2737048 • [www.spevetro.it](http://www.spevetro.it) • [spevetro@spevetro.it](mailto:spevetro@spevetro.it)

Sede secondaria: c/o VEGA Edificio Pegaso – Via delle Industrie, 13 – 30175 Venezia Marghera • T.+39 041.5383112 - +39 041.5090669

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000204545

Pag. 1 / 9

Murano	07.12.2023				
Riferimento/Reference	Ns. mail conferma intervento del 06/10/2023				
Richiedente/Proposer	<b>VERALLIA ITALIA S.P.A.</b> STRADA NAZIONALE, 2 17043 CARCARE SV				
Campione/Sample	flussi convogliati				
Contrassegnato/Labeled	Valle Filtro E01				
Campionato da/Sampled by	SSV				
Ricevuto il/Received	18.10.2023	tramite/by	PRELEVATO NS TECNICI		
Prova Eseguita presso/Test carried in	Murano	dal/from	18.10.2023	al/to	07.12.2023

### MISURA DELLE EMISSIONI SOLIDE E GASSOSE

<b>Data prelievi e misure</b>	10/10/2023		
<b>Tecnici incaricati dei campionamenti</b>	D. Marchese; M. Battaglia		
<b>Condizioni di impianto</b>	Produzione vetro cavo		
Processo	Fusione del vetro a ciclo continuo (Forno 51)		
Fase di processo	292 t/giorno (dati forniti dal cliente)		
Produzione giornaliera totale	Gas Naturale + Olio OCD (dati forniti dal cliente)		
Tipo di combustibile usato	Elettrofiltro		
Impianto abbattimento			
<b>Caratteristiche del punto di prelievo</b>	Circolare/verticale		
Forma camino/orientamento			
Diametro camino	1,58		m
Sezione camino	1,96		m <sup>2</sup>
Altezza camino	30		m
Altezza punto di campionamento	15		m
Diametri a monte	> 5		
Diametri a valle	> 5		
<b>Verifica punto di campionamento (UNI EN 15259:2008 punto 6,2,1 lett, C)</b>	<i>Criterio validità</i>		Verifica
Swirl < 15°	Si		Si
Vmax/Vmin	< 3		1,13
Flussi negativi	No		No
δP > 5 Pa	Si		Si

### Composizione dei fumi secchi (UNI EN 14789:2017 (O<sub>2</sub>), EPA 3A:2017 (CO<sub>2</sub>))

Determinazione della composizione dei fumi mediante estrazione diretta del flusso gassoso e successiva misura con analizzatore in continuo collegato ad un registratore per l'acquisizione dei dati.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Analizzatore ossigeno	Paramagnetico
Analizzatore anidride carbonica	Infrarosso non dispersivo (ND-IR)
Ripetibilità analizzatori	± 0,5 % fondo scala
Linearità analizzatori	± 0,2 % fondo scala
Taratura	Prima di ogni misura

**RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000204545**

Pag. 2 / 9

Gas di calibrazione	O <sub>2</sub> Sapiro cert. 202300372; CO <sub>2</sub> Siad cert. 18634(2022/7138)	
Range operativo dello strumento	O <sub>2</sub> 0 ÷ 25 %	O <sub>2</sub> 0 ÷ 20 %
Zero	0	0
Span	19,97	15,82
Ora di inizio e fine misure	10:06 - 13:40	

<i>Risultato</i>	O <sub>2</sub> fumi secchi %	CO <sub>2</sub> fumi secchi %	N <sub>2</sub> (calcolo) fumi secchi %
1° prelievo	13,55	4,77	81,68
2° prelievo	13,52	4,78	81,71
3° prelievo	13,55	4,77	81,68
<i>Valore medio</i>	<i>13,54</i>	<i>4,77</i>	<i>81,69</i>

**Determinazione dell'umidità (UNI EN 14790:2017)**

Misura dell'umidità tramite prelievo, condensazione del flusso gassoso e successiva determinazione gravimetrica.

Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	10:06 - 13:40	
Portata singolo prelievo	40	min
Velocità media di prelievo	22	l/min
Diámetro ugello	9	mm
Volume medio campionato	1388	Nlitri

<i>Risultati</i>	<i>Umidità %</i>
1° prelievo	8,10
2° prelievo	8,17
3° prelievo	7,79
<i>Valore medio</i>	<i>8,02</i>

**Condizioni di riferimento**

Temperatura	273,15	°K
Pressione	101,3	kPa
Ossigeno	8	%

**Determinazione temperatura, portata fumi (metodo UNI EN ISO 16911-1:2013 ANNEX A)**

Calcolo della portata media dei fumi tramite misura della velocità e della temperatura del flusso gassoso mediante tubo di Pitot e termocoppia. Misura della pressione atmosferica con barometro.

Strumenti e condizioni medie di prelievo

Termocoppia	Tipo K	
Frequenza taratura catena termometrica	Annuale	
Costante tubo di Pitot	0,62	
Frequenza taratura tubo di Pitot	Annuale	
Micromanometro	Elettronico	
Frequenza taratura micromanometro	Annuale	
Affondamenti	6, 19, 36, 69, 89, 122 139, 152, cm	

Risultati

Temperatura media fumi	281	°C
Pressione atmosferica	964	hPa
Umidità media	8,02	%
Ossigeno medio	13,5	%

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000204545

Pag. 3 / 9

Anidride carbonica media	4,77	%
Peso molecolare medio fumi	28,47	kg/kmole
Densità dei fumi, alla temperatura fumi	0,597	kg/m <sup>3</sup>
δP medio	6,33	mm H <sub>2</sub> O

	Velocità media, effettiva m/s	Portata Media Fumi umidi Nm <sup>3</sup> /h	Portata Media Fumi secchi rif 8 % O <sub>2</sub> Nm <sup>3</sup> /h
<i>Valore medio</i>	<i>11,2</i>	<i>37955</i>	<i>20037</i>

### Determinazione delle polveri totali (metodo UNI EN 13284-1:2017)

Prelievo delle polveri totali in condizioni isocinetiche, filtrazione dei fumi su specifico supporto filtrante e successiva determinazione gravimetrica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche		
Frequenza taratura	Quadrimestrale		
Tipologia substrato filtrante	Fibra quarzo		
Diámetro substrato filtrante	47		mm
Durata singolo prelievo	60		min
Velocità media di prelievo	24		l/min
Diámetro ugello	10		mm
	<i>1° prelievo</i>	<i>2° prelievo</i>	<i>3° prelievo</i>
Orario di inizio e fine misure	10:06 - 11:06	11:22 - 12:22	12:40 - 13:40
Volumi campionati Nltri	1514,35	1296,52	1352,58
Grado di isocinetismo	1,13	0,97	1,01
Massa polveri mg	0,322	0,512	0,414

<i>Polveri totali</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	0,20	0,37	0,0074
2° prelievo	0,36	0,69	0,014
3° prelievo	0,28	0,53	0,011
<i>Valore medio</i>	<i>0,28</i>	<i>0,53</i>	<i>0,011</i>
Valore limite	-	20	0,7
Incertezza	0,21	0,39	0,008

Lavaggio sonda a monte del filtro di campionamento < 0,05 mg

### Determinazione della silice libera cristallina (metodo UNI 11768:2020)

Determinazione della silice libera cristallina nelle polveri prelevate mediante diffrazione RX.

<i>Silice libera cristallina</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,0061	< 0,012	< 0,00023
2° prelievo	< 0,0071	< 0,013	< 0,00027
3° prelievo	< 0,0068	< 0,013	< 0,00026
<i>Valore medio</i>	<i>&lt; 0,0067</i>	<i>&lt; 0,013</i>	<i>&lt; 0,00025</i>
Valore limite	-	5	0,175
Incertezza	nc	nc	nc

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000204545

Pag. 4 / 9

### Determinazione delle emissioni di ossidi di zolfo totali (metodo UNI EN 14791:2017)

Prelievo degli ossidi di zolfo totali con sonda riscaldata, gorgogliamento dei fumi filtrati in una soluzione contenente perossido di idrogeno per l'ossidazione dell'anidride solforosa a ione solfato, e successiva determinazione mediante cromatografia ionica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	10:06 - 13:40	
Durata singolo prelievo	60	min
Velocità media di prelievo	3	l/min
Volume medio campionato	182	Nlitri

Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	Fumi umidi mg/Nm <sup>3</sup>	Fumi secchi rif 8 % O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
1° prelievo	217	412	8,25
2° prelievo	222	420	8,42
3° prelievo	220	416	8,34
Valore medio	220	416	8,34
Valore limite	-	702	24,6
Incertezza	6,8	11	0,2

### Determinazione delle emissioni di cloruri gassosi (metodo UNI EN 1911:2010)

Prelievo dei cloruri gassosi con sonda riscaldata, gorgogliamento dei fumi filtrati in una soluzione acquosa e successiva determinazione mediante cromatografia ionica.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	10:06 - 13:40	
Durata singolo prelievo	60	min
Velocità media di prelievo	3	l/min
Volume medio campionato	182	Nlitri

Cloruri gassoso (come HCl)	Fumi umidi mg/Nm <sup>3</sup>	Fumi secchi rif 8 % O <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h
1° prelievo	4,48	8,51	0,17
2° prelievo	3,62	6,85	0,14
3° prelievo	2,99	5,66	0,11
Valore medio	3,70	7,01	0,14
Valore limite	-	20	0,7
Incertezza	1,86	3,56	0,07

### Determinazione delle emissioni di fluoruri gassosi (metodo ISO 15713:2006)

Prelievo dei fluoruri gassosi con sonda riscaldata, gorgogliamento dei fumi in una soluzione di NaOH 0,1 N e successiva determinazione mediante potenziometria con elettrodo specifico.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	10:06 - 13:40	
Durata singolo prelievo	60	min
Velocità media di prelievo	3	l/min
Volume medio campionato	182	Nlitri

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000204545

Pag. 5 / 9

<i>Fluoruri gassosi (come HF)</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 0,1	< 0,19	< 0,0038
2° prelievo	< 0,11	< 0,21	< 0,0042
3° prelievo	< 0,11	< 0,2	< 0,0041
<i>Valore medio</i>	<i>&lt; 0,11</i>	<i>&lt; 0,2</i>	<i>&lt; 0,004</i>
Valore limite	-	5	0,175
Incertezza	nc	nc	nc

### Determinazione delle emissioni di ossidi di azoto totali (metodo UNI EN 14792:2017)

Determinazione degli ossidi di azoto totali mediante estrazione diretta del flusso gassoso e successiva misura con analizzatore in continuo collegato ad un registratore per l'acquisizione dei dati.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Analizzatore	Chemiluminescenza
Ripetibilità	± 0,5 % fondo scala
Linearità	± 0,2 % fondo scala
Taratura	Prima di ogni misura
Gas di calibrazione	Siad cert. 18634 (2022 / 7138)
Range operativo dello strumento	0 ÷ 500 ppm
Zero	0
Span	400 ppm
Ora di inizio e fine misure	10:06 - 13:40

<i>Ossidi di azoto (come NO<sub>2</sub>)</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	364	690	13,8
2° prelievo	353	668	13,4
3° prelievo	389	736	14,7
<i>Valore medio</i>	<i>368</i>	<i>698</i>	<i>14,0</i>
Valore limite	-	700	24,5
Incertezza	46	86	1,7

### Determinazione delle emissioni di monossido di carbonio (metodo UNI EN 15058:2017)

Determinazione del monossido di carbonio mediante estrazione diretta del flusso gassoso e successiva misura con analizzatore in continuo dotato di un registratore per l'acquisizione dei dati.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Analizzatore	ND-IR
Ripetibilità	± 0,5 % fondo scala
Linearità	± 0,2 % fondo scala
Taratura	Prima di ogni misura
Gas di calibrazione	Siad cert. 18634 (2022 / 7138)
Range operativo dello strumento	0 ÷ 500 ppm
Zero	0
Span	400,2 ppm
Ora di inizio e fine misure	10:06 - 13:40

<i>Monossido di carbonio (come CO)</i>	<i>Fumi umidi mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub> mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa kg/h</i>
1° prelievo	< 1,15	< 2,18	< 0,044
2° prelievo	< 1,15	< 2,17	< 0,043
3° prelievo	< 1,15	< 2,18	< 0,044
<i>Valore medio</i>	<i>&lt; 1,15</i>	<i>&lt; 2,18</i>	<i>&lt; 0,044</i>
Valore limite	-	100	3,50
Incertezza	nc	nc	nc

Stazione Sperimentale del Vetro S.c.p.A. – The Glass Research Center

Via Briati, 10 – 30141 Murano (VE) • P.I. 04176390278 • T.+39 041.2737011 • F.+39 041.2737048 • [www.spevetro.it](http://www.spevetro.it) • [spevetro@spevetro.it](mailto:spevetro@spevetro.it)

Sede secondaria: c/o VEGA Edificio Pegaso – Via delle Industrie, 13 – 30175 Venezia Marghera • T.+39 041.5383112 - +39 041.5090669

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000204545

Pag. 6 / 9

### Determinazione del Cromo esavalente (metodo US EPA 306:2017)

Determinazione del Cromo esavalente mediante assorbimento dei fumi in soluzione 0.1 N di NaOH e successiva determinazione in cromatografia ionica con rilevazione in UV- VIS.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Ora di inizio e fine misure	10:06 - 13:40	
Durata singolo prelievo	60	min
Velocità media di prelievo	3	l/min
Volume medio campionato	177,14	Nlitri

<i>Cromo esavalente (come Cr)</i> <i>US EPA 306:2017</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,00073	0,0014	0,000028
2° prelievo	0,00039	0,00074	0,000015
3° prelievo	0,00063	0,0012	0,000024
<i>Valore medio</i>	<i>0,00058</i>	<i>0,0011</i>	<i>0,000022</i>
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,00043	0,0008	0,000017

### Determinazione dei composti di metalli (metodi UNI EN 14385:2004; EPA 29:2017; LAA/MI/19-01)

Metalli: gorgogliamento dei fumi in una soluzione di assorbimento previa filtrazione mediante opportuno substrato e successiva determinazione dei metalli mediante analisi con spettrometria ICP-OES delle soluzioni assorbenti e della soluzione risultante dalla mineralizzazione acida del filtro.

#### Strumenti e condizioni medie di prelievo

Pompe di prelievo	Volumetriche	
Frequenza taratura	Quadrimestrale	
Linea polveri:	Fibra quarzo	
Tipologia substrato filtrante	47	
Diametro substrato filtrante	9	mm
Diametro ugello	10:06 - 13:40	
Ora di inizio e fine misure linea filtro	60	min
Durata singolo prelievo linea filtro	22	l/min
Velocità media di prelievo linea filtro	1388	Nlitri
Volume medio campionato linea filtro	Linea gas:	
Linea gas:	10:06 - 13:40	
Ora di inizio e fine misure linea umida	60	min
Durata singolo prelievo linea umida	3	l/min
Velocità media di prelievo linea umida	175	Nlitri
Volume medio campionato linea umida		

<i>Arsenico (come As)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,016	0,030	0,00061
2° prelievo	0,017	0,031	0,00063
3° prelievo	0,016	0,031	0,00061
<i>Valore medio</i>	<i>0,016</i>	<i>0,031</i>	<i>0,00062</i>
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,001	0,001	0,00002

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000204545

Pag. 7 / 9

<i>Cadmio (come Cd)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	< 0,0079	< 0,015	< 0,0003
2° prelievo	< 0,0082	< 0,015	< 0,00031
3° prelievo	< 0,008	< 0,015	< 0,0003
<i>Valore medio</i>	< 0,008	< 0,015	< 0,00031
Valore limite	-	-	-
Incertezza	nc	nc	nc

<i>Cobalto (come Co)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,0087	0,016	0,00033
2° prelievo	0,011	0,020	0,00041
3° prelievo	0,014	0,027	0,00054
<i>Valore medio</i>	0,011	0,021	0,00042
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,007	0,013	0,00026

<i>Cromo (come Cr)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	< 0,0079	< 0,015	< 0,0003
2° prelievo	< 0,0082	< 0,015	< 0,00031
3° prelievo	< 0,008	< 0,015	< 0,0003
<i>Valore medio</i>	< 0,008	< 0,015	< 0,00031
Valore limite	-	-	-
Incertezza	nc	nc	nc

<i>Manganese (come Mn)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,0091	0,017	0,00034
2° prelievo	0,0097	0,018	0,00037
3° prelievo	0,0093	0,018	0,00035
<i>Valore medio</i>	0,0093	0,018	0,00035
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,0008	0,001	0,00003

<i>Nichel (come Ni)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,010	0,019	0,00038
2° prelievo	0,018	0,033	0,00067
3° prelievo	0,017	0,031	0,00063
<i>Valore medio</i>	0,015	0,028	0,00056
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,010	0,019	0,00039

<i>Piombo (come Pb)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,0080	0,015	0,00030
2° prelievo	0,0085	0,016	0,00032
3° prelievo	0,0082	0,015	0,00031
<i>Valore medio</i>	0,0082	0,016	0,00031
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,0006	0,001	0,00002

## RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000204545

Pag. 8 / 9

<i>Antimonio (come Sb)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,022	0,041	0,00083
2° prelievo	0,032	0,060	0,0012
3° prelievo	0,024	0,046	0,0009
<i>Valore medio</i>	<i>0,026</i>	<i>0,049</i>	<i>0,0010</i>
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,013	0,024	0,0005

<i>Selenio (come Se)</i> <i>EPA 29:2017</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,017	0,033	0,00066
2° prelievo	0,032	0,060	0,0012
3° prelievo	0,042	0,079	0,0016
<i>Valore medio</i>	<i>0,030</i>	<i>0,057</i>	<i>0,0011</i>
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,030	0,058	0,0012

<i>Stagno (come Sn)</i> <i>LA/MI/19-01</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,019	0,035	0,00071
2° prelievo	0,019	0,037	0,00074
3° prelievo	0,018	0,034	0,00068
<i>Valore medio</i>	<i>0,019</i>	<i>0,035</i>	<i>0,00071</i>
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,002	0,004	0,00007

<i>Vanadio (come V)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	< 0,016	< 0,03	< 0,0006
2° prelievo	< 0,016	< 0,031	< 0,00062
3° prelievo	< 0,016	< 0,03	< 0,00061
<i>Valore medio</i>	<i>&lt; 0,016</i>	<i>&lt; 0,03</i>	<i>&lt; 0,00061</i>
Valore limite	-	-	-
Incertezza	nc	nc	nc

<i>Rame (come Cu)</i> <i>UNI EN 14385:2004</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	< 0,0079	< 0,015	< 0,0003
2° prelievo	< 0,0082	< 0,015	< 0,00031
3° prelievo	< 0,008	< 0,015	< 0,0003
<i>Valore medio</i>	<i>&lt; 0,008</i>	<i>&lt; 0,015</i>	<i>&lt; 0,00031</i>
Valore limite	-	-	-
Incertezza	nc	nc	nc

<i>Zinco (come Zn)</i> <i>EPA 29:2017</i>	<i>Fumi umidi</i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> <i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>Flusso di massa</i> <i>kg/h</i>
1° prelievo	0,064	0,12	0,0024
2° prelievo	0,12	0,22	0,0044
3° prelievo	0,12	0,22	0,0044
<i>Valore medio</i>	<i>0,099</i>	<i>0,19</i>	<i>0,0037</i>
Valore limite	-	-	-
Incertezza	0,075	0,14	0,0028

**RAPPORTO DI PROVA / TEST REPORT N. 000204545**

Pag. 9 / 9

$\Sigma (As+Cd+Co+Cr^{VI}+Ni+Se)$	<i>Fumi umidi</i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Flusso di massa</i> kg/h
<i>Somma</i>	0,081	0,15	0,0031
Valore limite	-	1	0,035

$\Sigma (As+Cd+Co+Cr^{VI}+Ni+Se, Sb, Pb, Cr^{III}, Cu, Mn, V, Sn)$	<i>Fumi umidi</i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Fumi secchi rif 8 % O<sub>2</sub></i> mg/Nm <sup>3</sup>	<i>Flusso di massa</i> kg/h
<i>Somma</i>	0,17	0,33	0,0066
Valore limite	-	5	0,175

L'incertezza è un'incertezza estesa calcolata con un livello di probabilità del 95% circa, utilizzando un fattore di copertura k = 4,3 (3 gradi di libertà).

Nel caso di valori inferiori al limite di rilevabilità è stata tenuto un approccio cautelativo considerando nel calcolo del valore medio il valore del limite di rilevabilità.

Valori limite ricavati dal seguente documento fornito dal cliente: Provincia di Savona, Provvedimento 2015/474 del 04/02/2015, allegato "D" Rev 1, prot. N°10467 del 06/03/2018.

*Campionamento eseguito presso il sito indicato; analisi di laboratorio eseguite presso la sede di Murano.*

*Ulteriori informazioni tecniche relative alle modalità di campionamento, agli strumenti utilizzati, alla riferibilità del dato, ec, sono disponibili su richiesta.*

--- FINE DEL RAPPORTO DI PROVA ---

*I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, così come ricevuto, salvo diversamente specificato. Il laboratorio non è responsabile per le informazioni fornite dal cliente ivi contenute. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo nostra autorizzazione scritta.*

L'INCARICATO DELLA PROVA

Lugato Andrea

IL DIRETTORE DEI LABORATORI

Dr. Nicola Favaro

digitally signed by Nicola Favaro according to current legislation  
certificate issued by INFOCAMERE QES, N. 7420106003789247

Spett.le

**VERALLIA ITALIA S.P.A.**  
STRADA NAZIONALE, 2  
17043 CARCARE SV

Alla C.A.  
dr. Luca Callegari

Riferimento: Ns. mail conferma intervento del 06/10/2023

Murano/Marghera, 07.12.2023

OGGETTO	RAPPORTO DI AST (Norma UNI EN 14181:2015) Controllo e validazione del sistema automatico di misura (AMS)
Eseguito c/o	Impianto di Carcare (SV)
Impianto	Produzione vetro cavo
Emissioni	Emissione E01: forno fusorio 51 a valle del filtro
Data intervento	09-10/10/2023
Data redazione	Dicembre 2023

## INDICE DELLE SCHEDE TECNICHE E DEGLI ALLEGATI

<i>SCHEDE TECNICHE</i>	<i>Numero</i>
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	1
CONDIZIONE OPERATIVE DELL'IMPIANTO	2
SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO (AMS)	3
SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)	4
REPORT TEST FUNZIONALI	5
LINEARITA STRUMENTALE	6
FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITÀ	7
 <i>ALLEGATI</i>	 <i>Numero</i>
DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI	1
METODI DI RIFERIMENTO	2
DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO	3

**SCHEDA TECNICA 1: DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

**DATI GENERALI DELL'IMPIANTO**

Ragione Sociale	Verallia Italia SpA
Indirizzo	Strada Nazionale, 2 17143 Carcare (SV)
Processo produttivo	Produzione vetro cavo
Forno fusorio	51
Tipologia forno	Endport
Combustibile usato	Gas naturale
Superficie fusione (m <sup>2</sup> )	94

**CARATTERISTICHE PUNTO DI EMISSIONE**

Denominazione	E01
Forma camino/Orientamento	Cilindrica/Verticale
Diametro interno camino	1,58 m
Altezza sbocco camino	30 m
Numero e dimensioni bocchelli camino	2
Accesso al punto di prelievo	Scala a gradini
Punto di campionamento/Ballatoio (quota)	15 m
Mezzi sollevamento	nessuno
conforme alla norma UNI EN 15259:2008	impianto preesistente

**CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE E COMPOSIZIONE INDICATIVA EMISSIONE**

**CARATTERISTICHE FISICHE**

**Flussi convogliati in atmosfera**

Portata media fumi (corretta in temperatura, effluente secco)	~ 35000 Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura media fumi	~ 270 °C
Sistemi di abbattimento	Elettrofiltro con iniezione di calce e/o NaHCO <sub>3</sub>

**COMPOSIZIONE INDICATIVA MEDIA DELLE EMISSIONI A CAMINO DURANTE LE MISURE**

Parametro	U.M.	Composizione
Umidità (H <sub>2</sub> O)	%	~ 8
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	%	~ 13
Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	%	~ 5

**CONTENUTO INDICATIVO DEI PRINCIPALI INQUINANTI NEI FUMI A CAMINO DURANTE LE MISURE**

Parametro	U.M.	Contenuto
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup> 8% O <sub>2</sub>	~ 1
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup> 8% O <sub>2</sub>	~ 690
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> 8% O <sub>2</sub>	~ 450
CO	mg/Nm <sup>3</sup> 8% O <sub>2</sub>	< 1

**SCHEDA TECNICA 2: CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO**

**DATI DI CONDUZIONE DELL'IMPIANTO DURANTE I TEST**

Periodo esecuzione test	09-10/10/2023	
Ore di esercizio	24 h/gg	
Dati di produzione		
Forno	51	
Giorno	10/10/2023	
Tipo di combustibile	Gas naturale	OCD
Consumo combustibile Sm <sup>3</sup> /h kg/h	951	324
Consumo energia elettrica boosters kWh/h	1192	
Cavato t/d	292	
Rottame aggiunto %	88	
Tipo vetro	Alta protezione giallo APG	

**SCHEDA TECNICA 3: SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO (AMS)**

<i>Costruttore</i>	<i>Modello</i>	<i>Parametri monitorati</i>	<i>Principio di misura</i>	<i>Range di misura</i>	<i>Certificazione</i>
SIEMENS	ULTRAMAT 23	NO	NDIR	0 ÷ 1200 mg/Nm <sup>3</sup>	QAL1
		SO <sub>2</sub>		0 ÷ 850 mg/Nm <sup>3</sup>	
		CO		0 ÷ 150 mg/Nm <sup>3</sup>	
SICK	OXOR P	O <sub>2</sub> (secco)	Paramagnetico	0 ÷ 25 %	
DURAG	D-R 320	Polveri	Fotometria Scattered light	0 ÷ 3000	
<b>SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI DEL SISTEMA AUTOMATICO (AMS)</b>					
Modello (FORNITORE)			ProSoft		
Frequenza disponibilità dati			Minuto, orari, giornalieri		
<b>LINEE DI PRELIEVO ED ADDUZIONE FUMI AL DEL SISTEMA AUTOMATICO (AMS)</b>					
Il campione prelevato dal camino mediante sonda riscaldata e viene trasportato rispettivamente agli analizzatori mediante linea riscaldata.					
<b>CABINA DI MONITORAGGIO</b>					
Presente/ assente			Presente		
Quota di installazione			A terra		
Sistema di condizionamento			Presente		
Sistema di taratura			Automatica – Manuale		
Bombole di taratura			Presenti		

**SCHEDA TECNICA 4: SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)**

**CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)**

<i>Costruttore</i>	<i>Modello</i>	<i>Parametri monitorati</i>	<i>Principio di misura</i>	<i>Fondo scala</i>
DADOLAB	QB1	SO <sub>x</sub>	Volumetrico	Campionamento
DADOLAB	ST5 EVO - ISO 2	Polveri	Isocinetismo	Campionamento
		Umidità	Volumetrico	Campionamento
		Portata	Pressione differenziale	3556 Pa
		Temperatura	Termocoppia K	1.200 °C
		Pressione	Piezoresistenza	1035 mbar
HORIBA	PG350	O <sub>2</sub>	Paramagnetico	25 % v/v
		NO <sub>x</sub>	Chemiluminescenza	25-50-100-250-500-1000 ppm
		SO <sub>2</sub>	NDIR	200-500-1000-3000 ppm
		CO	NDIR	25-50-100-250-500-1000 ppm

**METODI DI PROVA DI RIFERIMENTO (SRM)**

<i>Parametri sottoposti al test</i>	<i>Metodo di prova</i>
Polveri	UNI EN 13284-1:2017
Temperatura*, Pressione*	UNI EN 16911-1:2013
Umidità*	UNI EN 14790:2017
O <sub>2</sub>	UNI EN 14789:2017
NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017
SO <sub>2</sub>	UNI EN 14791:2017
CO	UNI EN 15058:2017

\* Parametri determinati per la normalizzazione ove necessario.

**SCHEDA TECNICA 5: REPORT TEST FUNZIONALE**

Nella tabella seguente si riportano schematicamente le verifiche effettuate ai fini del test funzionale ai sensi della Norma UNI EN 14181:2015.

Di seguito sono descritte nel dettaglio le singole "verifiche/ attività eseguite" sull'AMS.

TEST FUNZIONALE AI SENSI DELL'ALL. A NORMA UNI EN 14181:2015					
Verifica/ attività eseguite		AMS		Responsabilità	Eseguito in data
		Estrattivo	Non estrattivo		
1	Allineamento e pulizia		✓	Fornitore/installatore/ manutentore	06/07/2023
2	Sistema di campionamento	✓		Laboratorio di analisi/manutentore	06/07/2023
3	Documentazione e registrazioni	✓	✓	Gestore	06/07/2023
4	Funzionalità	✓	✓	Gestore	06/07/2023
5	Test di tenuta	✓		Laboratorio di analisi/manutentore	09/10/2023
6	Tempo di risposta	✓	✓	Laboratorio di analisi/manutentore	09/10/2023
7	Test di zero e span	✓	✓	Laboratorio di analisi/manutentore	09/10/2023
8	Report	✓	✓	Laboratorio di analisi/manutentore	09/10/2023

1 – Allineamento e pulizia: verifiche visive (AMS non estrattivi)

In data 06/07/2023 la società incaricata alla manutenzione del sistema di misura ha eseguito la manutenzione periodica delle componenti dell'AMS secondo quanto previsto dal Manuale dello strumento e certificazione QAL1 (EN 15267-3).

## 2 – Sistema di campionamento: verifiche visive

Le seguenti verifiche sono state eseguite in data 06/07/2023 soggette a verifica visiva durante la verifica di AST dai tecnici del Laboratorio di analisi.

Verifica visiva eseguita	Stato		
	A	B	C
Sonda di campionamento	✓		
Sistema di condizionamento campione	✓		
Pompe	✓		
Connessioni pneumatiche	✓		
Linea adduzione campione	✓		
Generatori/stabilizzatori di corrente	✓		
Filtri	✓		
Stato: A Buono; B Sufficiente; C Insufficiente			

## 3 – Documentazioni e RegISTRAZIONI

Documento	Collocazione	Riferimento
Manuale di gestione dell'AMS	Copia del Manuale di gestione dell'AMS è presente in formato cartaceo in sala controllo	Manuale di gestione dell'AMS Ed.01 rev.00 in corso di revisione
Caratteristiche dell'AMS e schema del sistema pneumatico	Copia del Manuale di gestione dell'AMS è presente in formato cartaceo in sala controllo	Sezione 1 "Descrizione dell'impianto e dello SME" del Manuale di gestione dell'AMS Ed.01 rev.00 in corso di revisione
Procedure di taratura e manutenzione dell'AMS	Le verifiche, tarature e gli interventi manutentivi dell'AMS, sono gestiti secondo quanto descritto nel Manuale di gestione dell'AMS	Sezione 3 "Gestione dello SME" del Manuale di gestione dell'AMS Ed.01 rev.00 in corso di revisione
Report, RegISTRAZIONI delle manutenzioni e schede di taratura.	Secondo quanto previsto dal Manuale di gestione dell'AMS è presente un quaderno di manutenzione che si compone di: o Raccoglitore in sala controllo: ove sono contenuti tutti i rapporti di intervento effettuati, sia di manutenzione che di verifica annuale, mantenuto nella sezione attiva per 3 anni e poi archiviato nella sezione storica. In sala Nel raccoglitore sono annotati gli interventi di manutenzione e controllo effettuati da tutto il personale interno coinvolto dalle operazioni di manutenzione, nonché i controlli periodici. o Software di sala controllo: che registra tutte le operazioni di taratura effettuate (sw WinDAS03) o Raccoglitore presso il Laboratorio Analisi, .	Sezione 2 "Modalità di trattamento dati" del Manuale di gestione dell'AMS Ed.01 rev.00 in corso di revisione
RegISTRAZIONI QAL3	Implementata nel sistema	Manuale di gestione dell'AMS Ed.01 rev.00. in corso di revisione

4 – Funzionalità

Descrizione	Stato		
	A	B	C
Qualità dell'ambiente di lavoro	✓		
Accesso ad AMS facile ed in condizioni di sicurezza	✓		
Collocazione e scorta per materiali di riferimento	✓		
Stato: A Adeguato; B Sufficiente; C Inadeguato			

5 – Leak Test: Test di tenuta

Descrizione	Esito del test
La verifica di tenuta della linea di trasporto gas (dal camino alla cabina analisi) è stata eseguita inviando azoto (da bombola) in "testa" alla linea di prelievo (a monte della sonda di prelievo), e registrando la risposta dell'analizzatore di O <sub>2</sub> . La verifica della tenuta della linea sarà verificata se la differenza tra le risposte degli analizzatori risulterà inferiore a 1% del fondo scala di ciascun composto misurato.	Test eseguito in data 09/10/2023 con esito positivo

6 – Tempo di risposta strumentale

Descrizione	Esito del test
Verifica del tempo di risposta certificato in QAL1 mediante l'uso di gas campione (da bombola gas campione).	Test eseguito in data 09/10/2023 con esito positivo

7 – Test di zero e span

Descrizione	Esito del test
Verifica dello zero e dello span dell'AMS con standard di riferimento (bombola gas campione) mediante ripetibilità della misura	Test eseguito in data 09/10/2023 con esito positivo

Parametro	STD di riferimento (Bombola gas campione)			Test di zero**		Test di span	
	N° certificato	Conc.	U.M.	Valore medio	Valore atteso	Valore medio	Valore atteso
NO	11999 (2023/4029)	986	mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	956	973
CO		502	mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	135,8	135,0
SO <sub>2</sub>		1136	mg/Nm <sup>3</sup>	0	0	691	682
O <sub>2</sub>	202008723	20,09	%	0,01	0,00	20,04	20,09

\*\* Il test di zero è stato eseguito con una bombola di azoto puro.

**SCHEDA TECNICA 6: VERIFICA LINEARITÀ STRUMENTALE**

Nelle pagine seguenti sono riportati i risultati della verifica di linearità come previsto dal D.Lgs. 152/06 Allegato VI alla Parte Quinta Punto 4 "Tarature e Verifiche".

La procedura seguita per la verifica della linearità riprende quanto indicato dalla norma UNI EN 14181:2015.

Gli analizzatori sono stati verificati su 5 (10 per CO) punti di concentrazione di cui il primo a concentrazione zero e gli altri a circa il (10), 20 %, (30), 40 %, (50), 60 %, (70), 80 %, (90) del fondo scala strumentale.

Le concentrazioni sono state ottenute mediante un diluatore dinamico BetaCAP30 della ditta Be.T.A. certificato ACCREDIA, in grado di diluire e miscelare proporzionalmente i materiali di riferimento (bombole di gas standard). Per ogni livello di concentrazione sono state eseguite 3 (5) misure seguendo una sequenza in ordine casuale. Per la verifica si è preso a riferimento il primo valore di concentrazione utile dopo la stabilizzazione del segnale.

I risultati sono stati elaborati secondo la procedura indicata in appendice B della norma UNI EN 14181:2015. E' stata costruita la retta di regressione lineare ed è quindi stato calcolato per ogni livello di concentrazione il residuo  $dc$  della media, inteso come differenza tra la media delle tre misure al livello di concentrazione indagato e il valore fornito dalla retta di regressione.

La verifica si considera superata quando il rapporto tra il residuo della media  $dc$  e il limite superiore dell'intervallo di misurazione  $Is$  risulta minore del 5 %.

Di seguito sono riportate le concentrazioni dei materiali di riferimento (bombole gas campione) utilizzate durante la verifica della linearità:

Fornitore	Certificato		Componente	Concentrazione	Metodo di preparazione
	N° certificato	Termine garanzia			
SIAD	11999 (2023/4029)	21/04/2025	SO <sub>2</sub>	1136 mg/Nm <sup>3</sup>	Gravimetrico secondo norme ISO 6142-6143
			CO	502 mg/Nm <sup>3</sup>	
SAPIO	202008723	01/12/2023	O <sub>2</sub>	20,09 %	
SIAD	18759 (2022/7139)	26/07/2024	NO	1072 mg/Nm <sup>3</sup>	

Nella tabella seguente sono riassunti i risultati della verifica di linearità dell'AMS per ciascun parametro.

VERIFICA LINEARITÀ AMS				
Parametro	Regressione lineare		Massimo Residuo* dc,rel = dc/l <sub>s</sub> %	Esito verifica
	Coefficiente angolare (b)	Intercetta (a)		
NO	0,992	-1,834	1,69	LINEARE
SO <sub>2</sub>	0,995	-3,273	2,33	LINEARE
O <sub>2</sub>	1,015	0,059	1,90	LINEARE
CO	1,007	-0,672	0,62	LINEARE

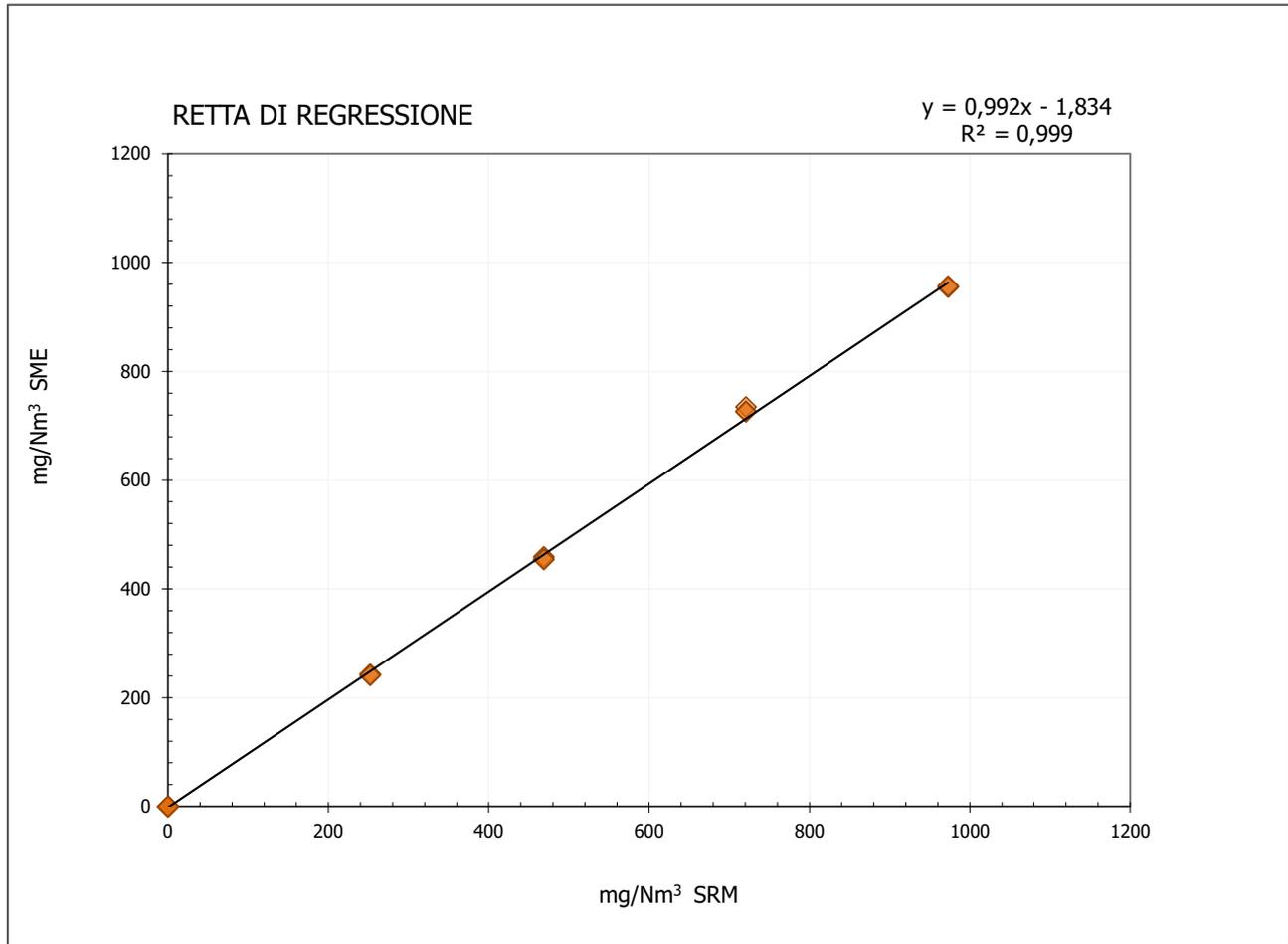
\* Valore assoluto del massimo residuo % ( $Dc,rel = dc/l_s$ ).

La risposta strumentale si considera lineare se per tutti i livelli di concentrazione investigati risulta  $dc,rel < 5\%$  (UNI EN 14181:2015 (B.4)).

Nelle pagine seguenti è riportata la verifica di linearità per ciascun parametro considerato.

Prova	Ossido di Azoto (NO) SRM	Tempo misura	O <sub>2</sub> residuo	Ossido di Azoto (NO) AMS
<i>% f. scala</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>minuti</i>	<i>%</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>
zero	0	3	0	0
40	468	3	0	459
60	721	3	0	735
zero	0	3	0	0
20	252	3	0	243
80	973	3	0	955
20	252	3	0	243
zero	0	3	0	0
60	721	3	0	727
80	973	3	0	955
zero	0	3	0	0
40	468	3	0	455
20	252	3	0	241
60	721	3	0	726
zero	0	3	0	0
40	468	3	0	454
80	973	3	0	957
zero	0	3	0	0
<i>Media</i>	<i>402</i>			<i>397</i>

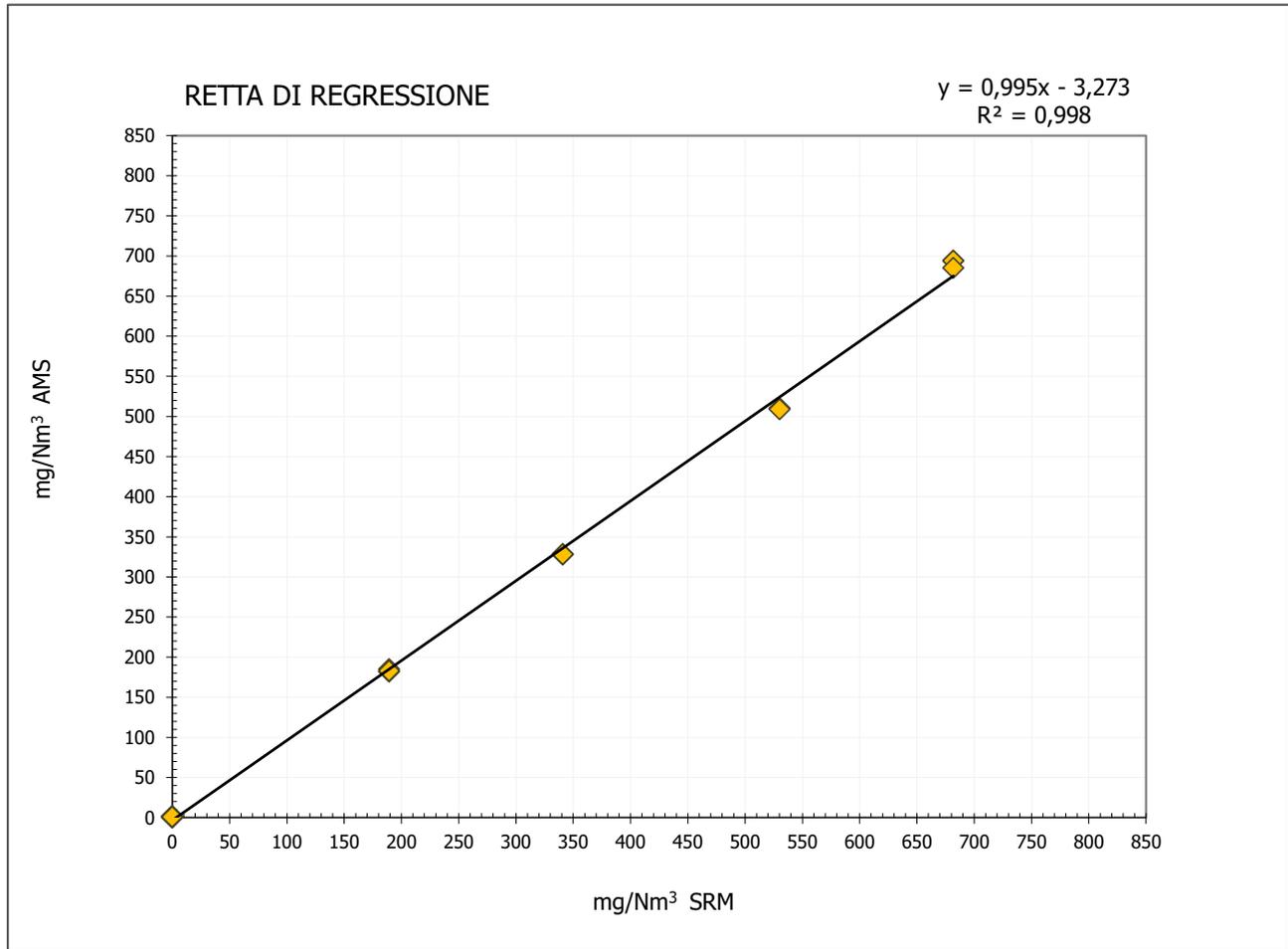
Livello misura	NO media 3 misure	NO valore atteso	Residuo delle medie dc	Rapporto dc/ls	Esito test Verifica condizione 5%
<i>% f. scala</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>%</i>	
<i>zero</i>	0	0	1,83	0,19	POSITIVO
<i>20</i>	242	252	-5,99	-0,62	POSITIVO
<i>40</i>	456	468	-6,74	-0,69	POSITIVO
<i>60</i>	729	721	16,44	1,69	POSITIVO
<i>80</i>	956	973	-7,38	-0,76	POSITIVO



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

Prova	Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> ) SRM	Tempo misura	O <sub>2</sub> residuo	Biossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> ) AMS
<i>% f. scala</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>minuti</i>	<i>%</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>
zero	0	3	0	1
40	341	3	0	328
zero	530	3	0	510
60	0	3	0	2
20	189	3	0	182
80	682	3	0	694
20	189	3	0	185
zero	0	3	0	0
60	530	3	0	510
zero	682	3	0	694
80	0	3	0	2
40	341	3	0	328
20	189	3	0	183
zero	530	3	0	509
60	0	3	0	0
40	341	3	0	328
80	682	3	0	685
zero	0	3	0	1
<i>media</i>	<i>290</i>			<i>286</i>

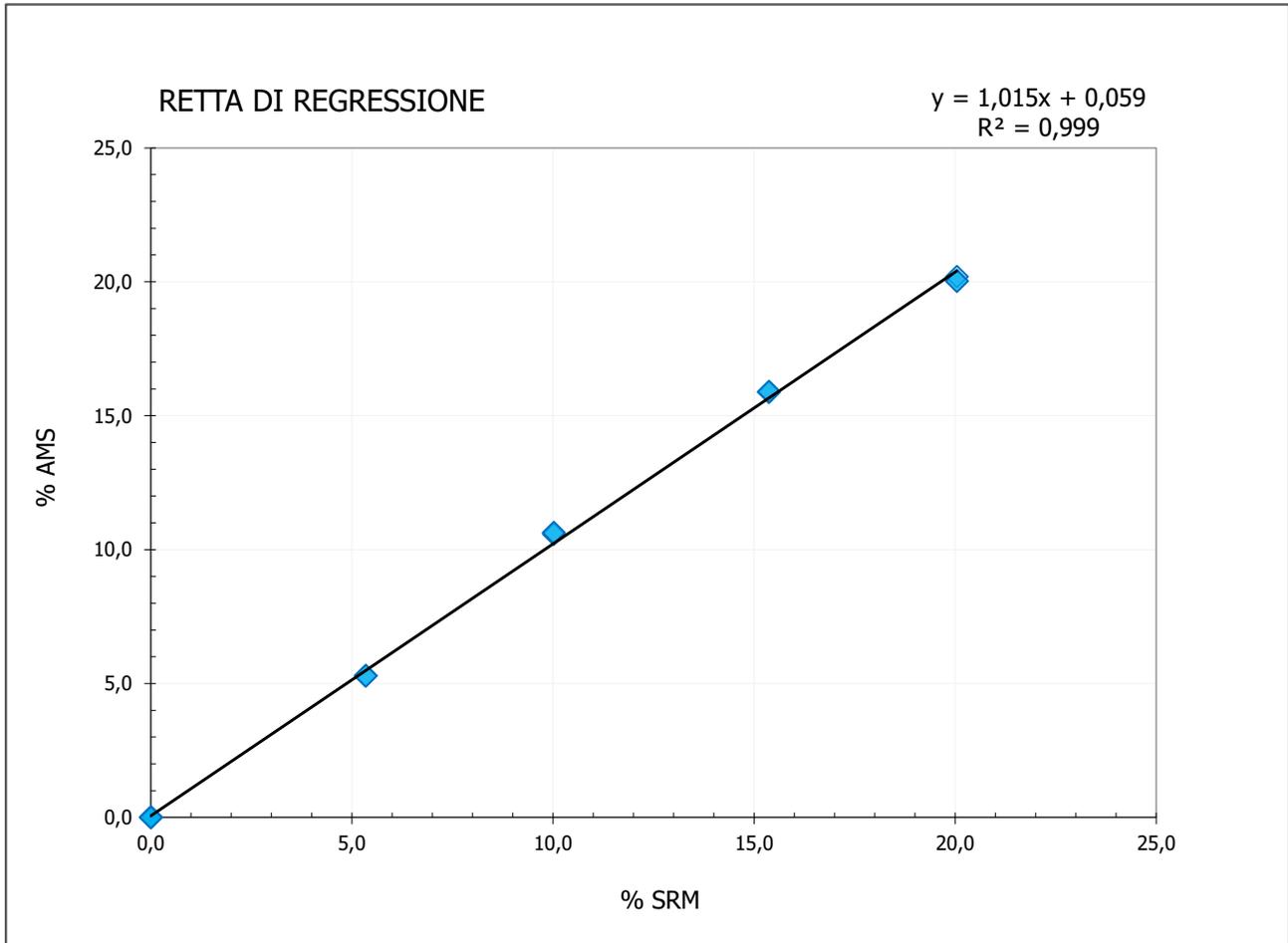
Livello misura	SO <sub>2</sub> media 3 misure	SO <sub>2</sub> valore atteso	Residuo delle medie dc	Rapporto dc/ls	Esito test Verifica condizione 5%
<i>% f. scala</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>%</i>	
<i>zero</i>	1	0	4,27	0,63	POSITIVO
<i>20</i>	183	189	-1,83	-0,27	POSITIVO
<i>40</i>	328	341	-7,92	-1,16	POSITIVO
<i>60</i>	510	530	-14,69	-2,15	POSITIVO
<i>80</i>	691	682	15,89	2,33	POSITIVO



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

Prova	O <sub>2</sub> SRM	Tempo misura	O <sub>2</sub> SME
<i>% f.scala</i>	<i>%</i>	<i>minuti</i>	<i>%</i>
zero	0,00	3	0,00
40	10,02	3	10,58
zero	0,00	3	0,00
60	15,36	3	15,88
20	5,34	3	5,30
80	20,04	3	20,20
20	5,34	3	5,30
zero	0,00	3	0,03
60	15,36	3	15,89
zero	0,00	3	0,00
80	20,04	3	20,03
40	10,02	3	10,63
20	5,34	3	5,29
zero	0,00	3	0,00
60	15,36	3	15,91
40	10,02	3	10,63
80	20,04	3	20,03
zero	0,00	3	0,00
<i>media</i>	<i>8,46</i>		<i>8,65</i>

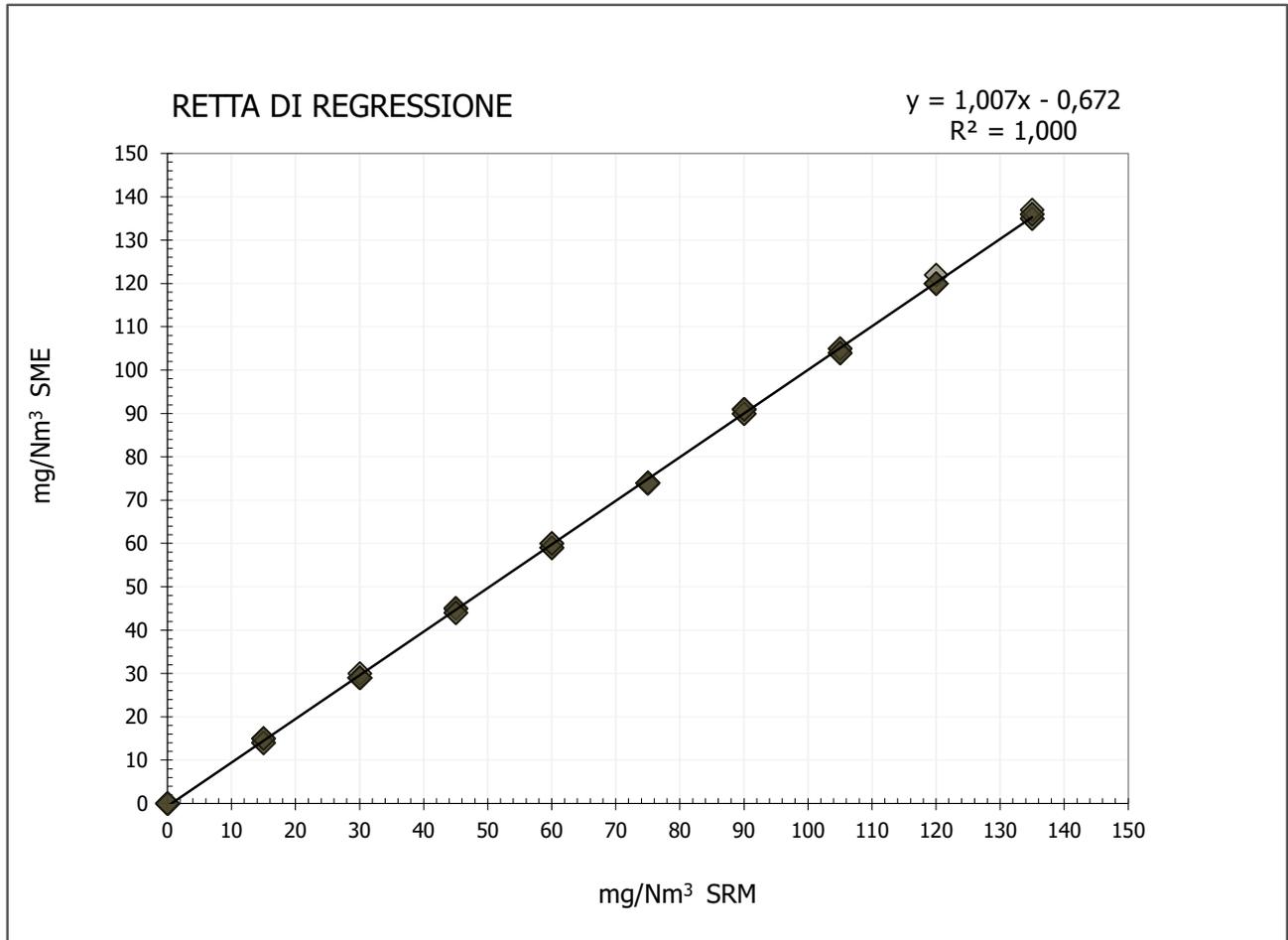
Livello misura	O <sub>2</sub> media 3 misure	O <sub>2</sub> valore atteso	Residuo delle medie <i>dc</i>	Rapporto <i>dc/l<sub>s</sub></i>	Esito test Verifica condizione 5%
<i>% f.scala</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	
<i>zero</i>	0,01	0,00	-0,05	-0,27	POSITIVO
<i>20</i>	5,30	5,34	-0,19	-0,94	POSITIVO
<i>40</i>	10,61	10,02	0,38	1,90	POSITIVO
<i>60</i>	15,89	15,36	0,23	1,17	POSITIVO
<i>80</i>	20,09	20,04	-0,32	-1,60	POSITIVO



Prova	CO SRM	Tempo misura	O <sub>2</sub> residuo	CO AMS
<i>% f. scala</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>minuti</i>	<i>%</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>
zero	0,0	3	0	0,0
80	120,0	3	0	120,0
90	135,0	3	0	135,0
60	90,0	3	0	90,0
70	105,0	3	0	105,0
30	45,0	3	0	45,0
50	75,0	3	0	74,0
40	60,0	3	0	60,0
10	15,0	3	0	15,0
20	30,0	3	0	29,0
zero	0,0	3	0	0,0
40	60,0	3	0	59,0
20	30,0	3	0	29,0
50	75,0	3	0	74,0
30	45,0	3	0	45,0
80	120,0	3	0	120,0
60	90,0	3	0	91,0
20	30,0	3	0	29,0
10	15,0	3	0	14,0
70	105,0	3	0	104,0
90	135,0	3	0	136,0
80	120,0	3	0	122,0
50	75,0	3	0	74,0
30	45,0	3	0	45,0
70	105,0	3	0	104,0
90	135,0	3	0	135,0
60	90,0	3	0	91,0
10	15,0	3	0	15,0
40	60,0	3	0	59,0
zero	0,0	3	0	0,0
40	60,0	3	0	59,0
20	30,0	3	0	30,0
50	75,0	3	0	74,0
30	45,0	3	0	44,0
80	120,0	3	0	120,0
60	90,0	3	0	90,0
20	30,0	3	0	29,0
10	15,0	3	0	14,0
70	105,0	3	0	105,0
90	135,0	3	0	137,0

Prova	CO SRM	Tempo misura	O <sub>2</sub> residuo	CO AMS
zero	0,0	3	0	0,0
80	120,0	3	0	120,0
90	135,0	3	0	136,0
60	90,0	3	0	91,0
70	105,0	3	0	104,0
30	45,0	3	0	44,0
50	75,0	3	0	74,0
40	60,0	3	0	60,0
10	15,0	3	0	15,0
20	30,0	3	0	29,0
zero	0,0	3	0	0,0
<i>media</i>	<i>66,8</i>			<i>66,5</i>

Livello misura	Monossido di Carbonio (CO) media 3 misure	Monossido di Carbonio (CO) valore atteso	Residuo delle medie dc	Rapporto dc/ls	Esito test Verifica condizione 5%
<i>% f. scala</i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>mg/Nm<sup>3</sup></i>	<i>%</i>	
<i>zero</i>	0,0	0,0	0,67	0,50	POSITIVO
<i>10</i>	14,6	15,0	0,17	0,13	POSITIVO
<i>20</i>	29,2	30,0	-0,37	-0,27	POSITIVO
<i>30</i>	44,6	45,0	-0,04	-0,03	POSITIVO
<i>40</i>	59,4	60,0	-0,34	-0,25	POSITIVO
<i>50</i>	74,0	75,0	-0,84	-0,62	POSITIVO
<i>60</i>	90,6	90,0	0,66	0,49	POSITIVO
<i>70</i>	104,4	105,0	-0,65	-0,48	POSITIVO
<i>80</i>	120,4	120,0	0,25	0,19	POSITIVO
<i>90</i>	135,8	135,0	0,55	0,41	POSITIVO



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

## SCHEDA TECNICA 7: FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITÀ

Nelle pagine seguenti sono riportati i risultati delle analisi ed i relativi calcoli eseguiti per la verifica della validità delle funzioni di taratura dell'AMS (AST) determinate durante la procedura QAL2 (25÷28/07/2022 RP 196480 del 29/09/2023 per i parametri O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e CO; 26÷28/10/2022 RP 198008 del 13/12/2022 per Polveri). Sono inoltre riportati i calcoli e gli esiti dei test di variabilità delle funzioni di taratura e dei range di validità per ogni parametro corredati dei relativi grafici dei valori misurati  $y_i$  dell'SRM rispetto ai segnali misurati  $x_i$  dell'AMS (i dati  $y_i$  sono riportati nelle stesse condizioni di misura di  $x_i$ ).

In tabella 1 sono riassunti i risultati delle elaborazioni per la determinazione delle funzioni di taratura dei singoli parametri monitorati con i relativi range di validità e, gli intervalli di confidenza sperimentali.

In tabella 1 sono riportate le funzioni di taratura QAL2 applicate all'AMS ed oggetto della verifica dei singoli parametri monitorati con i relativi range di validità e gli intervalli di confidenza sperimentali. Al fine della verifica AST sono state eseguite n°5 misurazioni valide parallele tra AMS ed SRM.

Legenda alle tabelle delle funzioni di taratura di seguito riportate:

- $y_i$  = i-esimo valore SRM (mg/m<sup>3</sup> t.q. per polveri e mg/Nm<sup>3</sup> per NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, % v/v anidro per O<sub>2</sub>)
- $x_i$  = i-esimo valore AMS (mg/Nm<sup>3</sup> per CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>; % v/v anidro per O<sub>2</sub>; % S.L. per polveri)
- $y_{i,s,rif}$  = i-esimo valore SRM (mg/Nm<sup>3</sup> riferiti all'8% O<sub>2</sub>)
- $\hat{y}_i$  = i-esimo valore AMS tarato
- $\hat{y}_{i,s,rif}$  = i-esimo valore AMS tarato (mg/Nm<sup>3</sup> rif.8% O<sub>2</sub>)
- $D_i$  =  $y_{i,s,rif} - \hat{y}_{i,s,rif}$
- ID<sub>mI</sub> = Valore medio assoluto degli scostamenti  $D_i$
- $S_d$  = Deviazione standard degli scostamenti  $D_i$
- $\sigma_o$  = Incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV ( $\sigma=P*E/1,96$ )
- $k_v$  = Parametro di test relativo al numero di prove effettuate (UNI EN 14181:2015, all. I, tab. I1)

Tabella 1

AMS – DETERMINAZIONE DELLA FUNZIONE DI TARATURA

VERIFICA FUNZIONI DI TARATURA QAL2 APPLICATE										
Parametro	PROCEDURA QAL2						PROCEDURA AST			
	Funzione di taratura		Tipo di elaborazione		Range di validità	Unità di misura del parametro "tarato"	Range di misura	Verifica funzione di taratura QAL2		
	Pendenza (m)	Intercetta (q)						Esito test variabilità $Sd < 1,5 * \sigma_0 * kv$	Esito test di validità $IDmI < t_{0,95(N-1)} * Sd / \sqrt{N} + \sigma_0$	Taratura AMS
Polveri	0,009	0,160	A	Senza estensione al limite	0 ÷ 13,9	S,L,, gas umido, O <sub>2</sub> processo	0 ÷ 0.91	Positivo	Positivo	Accettata
O <sub>2</sub>	0,926	1,172	A	Senza estensione al limite	0 ÷ 16,8	O <sub>2</sub> % v/v gas secco	0 ÷ 13,91	Positivo	Positivo	Accettata
NO <sub>x</sub>	0,953	-2,807	A	Senza estensione al limite	0 ÷ 1434	mg/Nm <sup>3</sup> , gas secco, O <sub>2</sub> processo	0 ÷ 763	Positivo	Positivo	Accettata
SO <sub>2</sub>	0,981	29,868	A	Senza estensione al limite	0 ÷ 629	mg/Nm <sup>3</sup> , gas secco, O <sub>2</sub> processo	0 ÷ 629	Positivo	Positivo	Accettata
CO	0,992	-4,929	C	Con estensione al limite	0 ÷ 20,0	mg/Nm <sup>3</sup> , gas secco, O <sub>2</sub> processo	0 ÷ -8.7	Positivo	Negativo	Non accettata

Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

Test outliers	Parametro O <sub>2</sub>		
<i>N</i>	<i>Diff = (Yi - Xi)</i>	<i> Diff - Dm </i>	<i>Test 2σ</i>
<i>1</i>	-0,18	0,02	0,04
<i>2</i>	-0,16	0,04	0,03
<i>3</i>	-0,20	0,00	0,06
<i>4</i>	-0,24	0,04	0,02
<i>5</i>	-0,21	0,01	0,05
<i>Dm</i>	-0,20		N° coppie valori 5
<i>Ds</i>	0,03		N° outliers 0

Non si evidenziano Outliers

Dove *Dm* = media delle differenze tra le coppie di valori *y<sub>i</sub>* (SRM) – *x<sub>i</sub>* (AMS)  
*Ds* = deviazione standard della media delle differenze tra le coppie di valori *y<sub>i</sub>* (SRM) - *x<sub>i</sub>* (AMS)

RAPPORTO DI AST

Parametro	O <sub>2</sub>		Equazione della funzione di taratura	Validità Range di taratura	Range di misura (AST)
ELV	21	%	$\hat{y}_i = 0,926 x_i + 1,172$	0,00 ≤ $\hat{y}_s$ ≤ 16,80	0,00 ≤ $\hat{y}_s$ ≤ 13,91
Incertezza	2,10	10 % ELV			

Campionamento			Sistema di riferimento (SRM)				Sistema Automatico di Misura (AMS)					
n°	Data e ora inizio	Durata	O <sub>2</sub> y <sub>i</sub>	t <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	Umidità fumi	x <sub>i</sub>	y <sub>i</sub>	t <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	Umidità fumi x <sub>i</sub>	O <sub>2</sub> tarato y <sub>i,s</sub>
		minuti	fumi secchi %vol	°C	hPa	%(v/v)	fumi secchi %vol	fumi secchi %vol	°C	hPa	%(v/v)	fumi secchi %vol
1	10/10/23 9:06	60	13,55				13,73	13,88				13,88
2	10/10/23 10:22	60	13,52				13,68	13,84				13,84
3	10/10/23 11:40	60	13,55				13,75	13,91				13,91
4	10/10/23 12:48	60	13,51				13,75	13,91				13,91
5	10/10/23 14:06	60	13,24				13,45	13,63				13,63

ym

13,47

xm

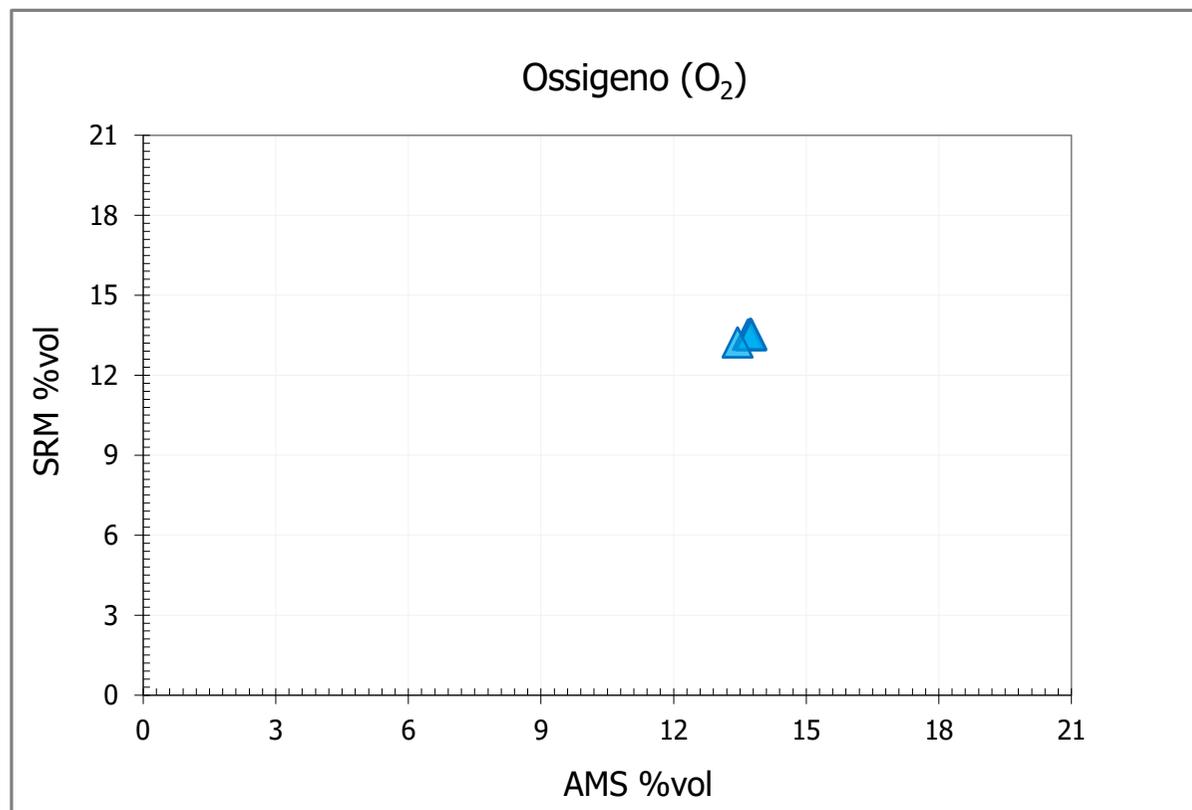
13,67

Intervallo confidenza sperimentale QAL2		
Valore	%ELV	limite%ELV
0,04	0,17	10,0

Test di variabilità	
Sd	0,032
kv	0,916
σ <sub>o</sub>	1,071
Esito Test	<b>POSITIVO</b>

Validità funzione di taratura (AST)	
	Valbre
Dm	0,36
t <sub>0,95(N-1)</sub> *Sd/√N+σ <sub>o</sub>	1,10
Esito Test	<b>POSITIVO</b>

Grafico 1: Ossigeno O<sub>2</sub>  
Valori misurati di O<sub>2</sub> yi dell'SRM rispetto ai segnali misurati xi dell'AMS nelle stesse condizioni di misura



Test outliers	Parametro POLVERI		
<i>N</i>	<i>Diff = (y<sub>i</sub> - x<sub>i</sub>)</i>	<i> Diff - D<sub>m</sub> </i>	<i>Test 2σ</i>
1	-0,13	0,07	0,03
2	-0,04	0,02	0,08
3	-0,08	0,02	0,08
4	-0,05	0,01	0,09
5	0,00	0,06	0,03
<i>D<sub>m</sub></i>	<i>-0,06</i>		<i>N° coppie valori 5</i>
<i>D<sub>s</sub></i>	<i>0,05</i>		<i>N° outliers 0</i>

Non si evidenziano Outliers

Dove  $D_m$  = media delle differenze tra le coppie di valori  $y_i$  (SRM) –  $x_i$  (AMS)  
 $D_s$  = deviazione standard della media delle differenze tra le coppie di valori  $y_i$  (SRM) –  $x_i$  (AMS)

RAPPORTO DI AST

Parametro	Polveri		Equazione della funzione di taratura		Validità Range di taratura	Range di misura (AST)
ELV	20	mg/Nm <sup>3</sup>				
O <sub>2</sub> rif.	8	%(v/v)				
Intervallo di confidenza	6,00	30 % ELV	$\hat{y}_i =$	0,009 xi 0,160	0,00 ≤ $\hat{y}_{s,rif}$ ≤ 13,9	0,00 ≤ $\hat{y}_{s,rif}$ ≤ 0,91

Campionamento			Sistema di riferimento (SRM)							Sistema Automatico di Misura (AMS)							
n°	Data e ora inizio	Durata	y <sub>i</sub>	Polveri y <sub>i</sub>	t <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	Umidità fumi	O <sub>2</sub> fumi	Polveri y <sub>i,s,rif</sub>	xi	ŷ <sub>i</sub>	t <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	ŷ <sub>s</sub>	Umidità fumi x <sub>i</sub>	O <sub>2</sub> tarato ŷ <sub>i,s</sub>	Polveri tarate ŷ <sub>i,s,rif</sub>
		minuti	fumi umidi mg/m <sup>3</sup>	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%(v/v)	%(v/v)	fumi secchi rif. mg/Nm <sup>3</sup>	fumi umidi S.L. %	fumi umidi mg/m <sup>3</sup>	°C	hPa	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	%(v/v)	%(v/v)	fumi secchi rif. mg/Nm <sup>3</sup>
1	10/10/23 9:06	60	0,10	0,21	267,3	980,3	8,10	13,55	0,37	6,753	0,22	273,7	980,7	0,50	8,10	13,88	0,91
2	10/10/23 10:22	60	0,18	0,39	268,2	980,7	8,17	13,52	0,69	6,618	0,22	274,3	980,7	0,50	8,17	13,84	0,90
3	10/10/23 11:40	60	0,14	0,31	269,1	980,6	7,79	13,55	0,53	6,332	0,22	274,3	980,3	0,49	7,79	13,91	0,89
4	10/10/23 12:48	60	0,17	0,38	270,0	980,0	7,80	13,51	0,65	6,777	0,22	274,6	979,4	0,50	7,80	13,91	0,91
5	10/10/23 14:06	60	0,22	0,49	270,4	979,6	7,65	13,24	0,82	6,223	0,22	276,7	978,6	0,49	7,65	13,63	0,86

ym

0,16

xm

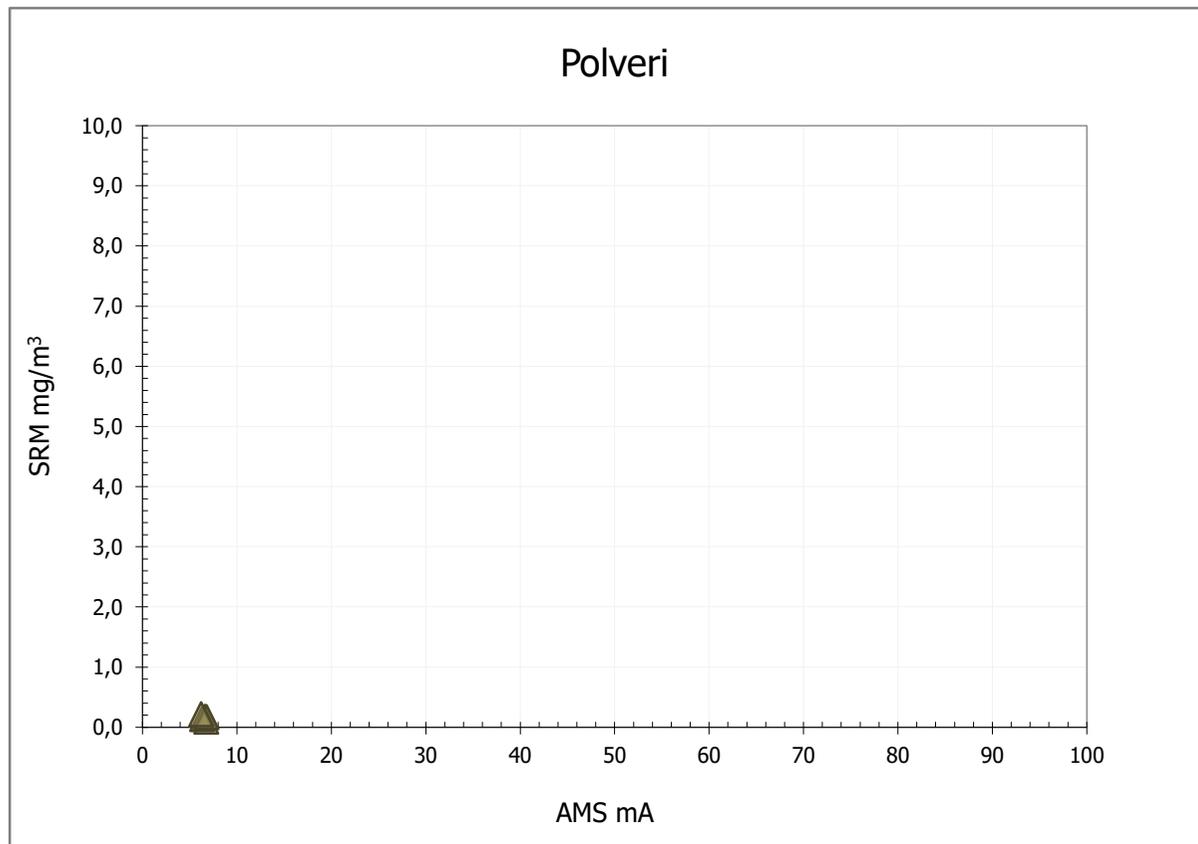
6,541

Intervallo confidenza sperimentale QAL2		
Valore	%ELV	limite%ELV
1,61	8,10	30,0

Test di variabilità	
Sd	0,184
kv	0,916
σ <sub>o</sub>	3,061
Esito Test	<b>POSITIVO</b>

Validità funzione di taratura (AST)	
Valore	
Dm	0,28
t <sub>0,95(N-1)</sub> *Sd/√N+σ <sub>o</sub>	3,24
Esito Test	<b>POSITIVO</b>

Grafico 2: Polveri  
Valori misurati  $y_i$  dell'SRM rispetto ai segnali misurati  $x_i$  (S,L,) dell'AMS nelle stesse condizioni di misura



Test outliers	Parametro NO <sub>x</sub>		
<i>N</i>	<i>Diff = (yi-Xi)</i>	<i> Diff -Dm </i>	<i>Test 2σ</i>
1	19,49	10,24	22,98
2	6,33	2,92	30,30
3	-18,36	27,62	5,60
4	16,13	6,87	26,34
5	22,68	13,42	19,79
<i>Dm</i>	<i>9,25</i>		<i>N° coppie valori 5</i>
<i>Ds</i>	<i>16,61</i>		<i>N° outliers 0</i>

Non si evidenziano Outliers

Dove  $Dm$  = media delle differenze tra le coppie di valori  $y_i$  (SRM) –  $x_i$  (AMS)  
 $Ds$  = deviazione standard della media delle differenze tra le coppie di valori  $y_i$  (SRM) –  $x_i$  (AMS)

RAPPORTO DI AST

Parametro	NOx		Equazione della funzione di taratura	Validità Range di taratura	Range di misura (AST)
ELV	700	mg/Nm <sup>3</sup>			
O <sub>2</sub> rif.	8	%(v/v)	$\hat{y}_i = 0,953 x_i - 2,807$	$0 \leq \hat{y}_{s,rif} \leq 1434$	$0 \leq \hat{y}_{s,rif} \leq 763$
Incertezza	140	20 % ELV			

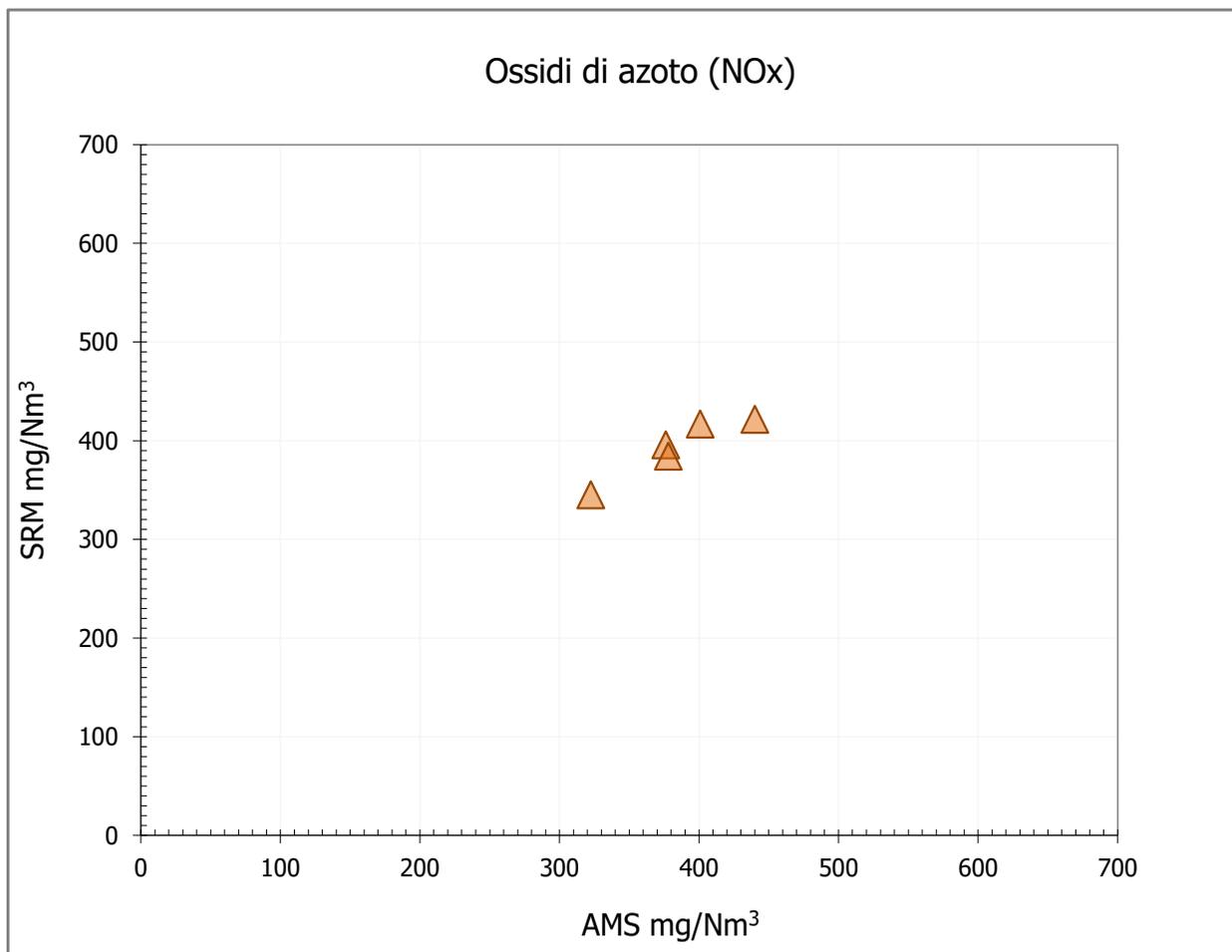
Campionamento			Sistema di riferimento (SRM)						Sistema Automatico di Misura (AMS)					
n°	Data e ora inizio	Durata	y <sub>i</sub>	NOx y <sub>i</sub>	T <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	O <sub>2</sub> fumi	NOx y <sub>i,s,rif</sub>	x <sub>i</sub>	y <sub>i</sub>	T <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	O <sub>2</sub> tarato y <sub>i,s</sub>	NOx tarato y <sub>i,s,rif</sub>
		minuti	fumi secchi ppm	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%(v/v)	fumi secchi rif. mg/Nm <sup>3</sup>	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%(v/v)	fumi secchi rif. mg/Nm <sup>3</sup>
1	10/10/23 9:06	60	192,8	396			13,55	690	376	356			13,88	650
2	10/10/23 10:22	60	187,3	384			13,52	668	378	357			13,84	649
3	10/10/23 11:40	60	205,4	422			13,55	736	440	416			13,91	763
4	10/10/23 12:48	60	203,2	417			13,51	724	401	379			13,91	695
5	10/10/23 14:06	60	168,2	345			13,24	578	323	305			13,63	537
			ym						xm					
			393						384					

Intervallo confidenza sperimentale QAL2		
Valore	%ELV	limite%ELV
29,0	4,1	20,0

Test di variabilità	
Sd	28,409
kv	0,916
σ <sub>o</sub>	71,429
Esito Test	<b>POSITIVO</b>

Validità funzione di taratura (AST)	
	Valore
Dm	20,3
t <sub>0,95(N-1)</sub> *Sd/√N+σ <sub>o</sub>	98,5
Esito Test	<b>POSITIVO</b>

Grafico 3: Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)  
Valori misurati di NO<sub>x</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>) yi dell'SRM rispetto ai segnali misurati xi dell'AMS nelle stesse condizioni di misura



Test outliers	Parametro SO <sub>2</sub>		
<i>N</i>	<i>Diff = (y<sub>i</sub> - X<sub>i</sub>)</i>	<i> Diff - D<sub>m</sub> </i>	<i>Test 2σ</i>
1	0,95	5,07	6,48
2	1,49	4,54	7,01
3	13,56	7,53	4,02
4	10,82	4,79	6,76
5	3,31	2,72	8,84
<i>D<sub>m</sub></i>	<i>6,03</i>		<i>N° coppie valori 5</i>
<i>D<sub>s</sub></i>	<i>5,78</i>		<i>N° outliers 0</i>

Non si evidenziano Outliers

Dove  $D_m$  = media delle differenze tra le coppie di valori  $y_i$  (SRM) –  $x_i$  (AMS)  
 $D_s$  = deviazione standard della media delle differenze tra le coppie di valori  $y_i$  (SRM) –  $x_i$  (AMS)

**RAPPORTO DI AST**

Parametro	SO <sub>2</sub>				
ELV	500	mg/Nm <sup>3</sup>	Equazione della funzione di taratura		Validità Range di taratura
O <sub>2</sub> rif.	8	%(v/v)	ŷ <sub>i</sub> = 0,981 xi 29,868		0,0 ≤ ŷ <sub>s,rif</sub> ≤ 629
Incertezza	100,0	20 % ELV			Range di misura (AST) 0,0 ≤ ŷ <sub>s,rif</sub> ≤ 502

Campionamento			Sistema di riferimento (SRM)					Sistema Automatico di Misura (AMS)					
n°	Data e ora inizio	Durata	y <sub>i</sub>	t <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	O <sub>2</sub> fumi	SO <sub>2</sub> y <sub>i,s,rif</sub>	x <sub>i</sub>	ŷ <sub>i</sub>	t <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	O <sub>2</sub> tarato ŷ <sub>i,s</sub>	SO <sub>2</sub> tarate ŷ <sub>i,s,rif</sub>
		minuti	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%(v/v)	fumi secchi rif. mg/Nm <sup>3</sup>	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%(v/v)	fumi secchi rif. mg/Nm <sup>3</sup>
1	10/10/23 9:06	60	236			13,55	412	235	260			13,88	476
2	10/10/23 10:22	60	242			13,52	420	241	266			13,84	483
3	10/10/23 11:40	60	238			13,55	416	225	250			13,91	459
4	10/10/23 12:48	60	259			13,51	450	248	274			13,91	501
5	10/10/23 14:06	60	263			13,24	441	260	285			13,63	502

ym

248

xm

428

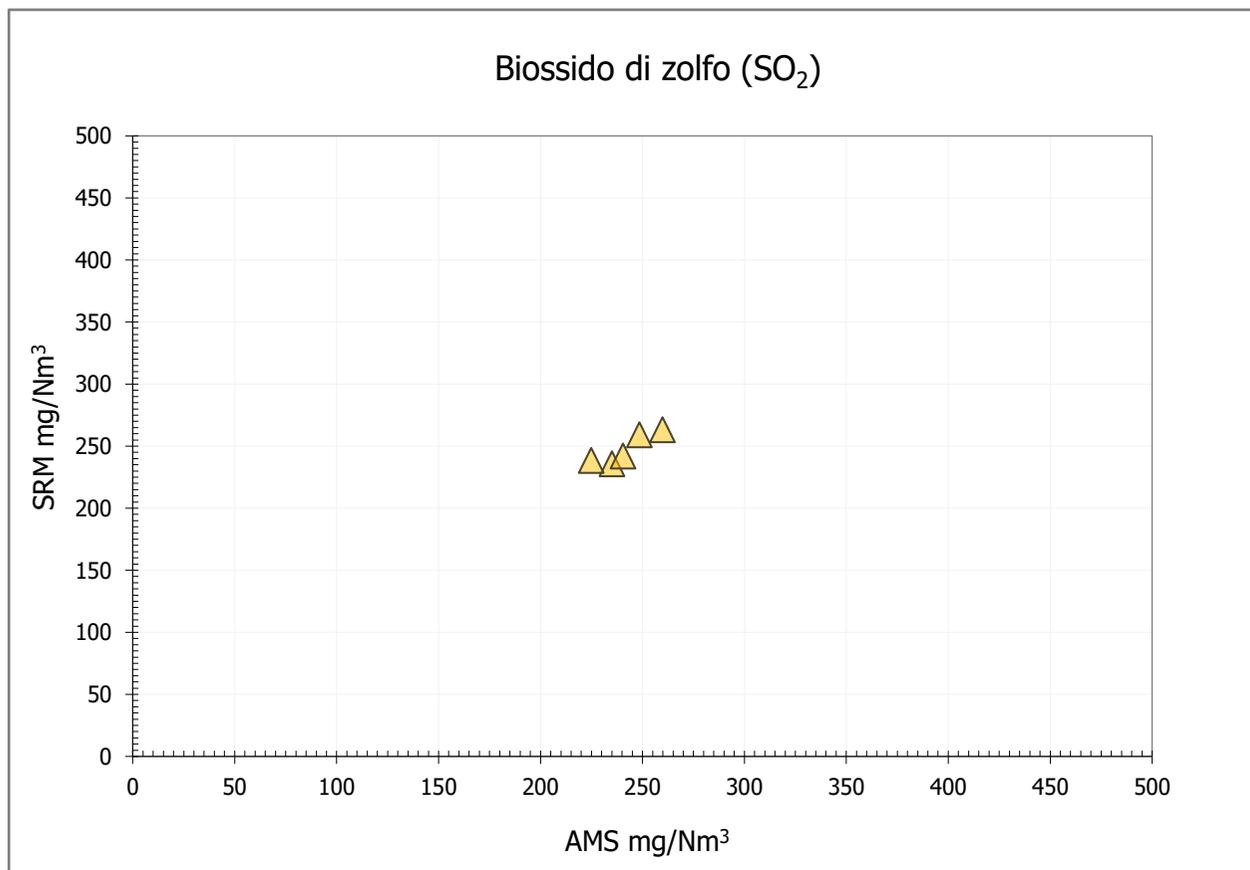
242

Intervallo confidenza sperimentale QAL2		
Valore	%ELV	limite%ELV
59,2	10,60	20,0

Test di variabilità	
Sd	8,939
kv	0,916
σ <sub>o</sub>	51,020
Esito Test	<b>POSITIVO</b>

Validità funzione di taratura (AST)	
	Valbre
Dm	56,4
t <sub>0,95(N-1)</sub> *Sd/√N+σ <sub>o</sub>	59,5
Esito Test	<b>POSITIVO</b>

Grafico 4: Biossido di zolfo (SO<sub>x</sub>)  
Valori misurati di SO<sub>2</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>) yi dell'SRM rispetto ai segnali misurati xi dell'AMS nelle stesse condizioni di misura



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

Test outliers		Parametro CO	
<i>N</i>	<i>Diff = (Yi - Xi)</i>	<i> Diff - Dm </i>	<i>Test 2σ</i>
1	-1,25	0,00	0,00
2	-1,25	0,00	0,00
3	-1,25	0,00	0,00
4	-1,25	0,00	0,00
5	-1,25	0,00	0,00
<i>Dm</i>	-1,25		<i>N° coppie valori 5</i>
<i>Ds</i>	0,00		<i>N° outliers 0</i>

Non si evidenziano Outliers

Dove  $D_m$  = media delle differenze tra le coppie di valori  $y_i$  (SRM) –  $x_i$  (AMS)  
 $D_s$  = deviazione standard della media delle differenze tra le coppie di valori  $y_i$  (SRM) –  $x_i$  (AMS)

RAPPORTO DI AST

Parametro	CO				
ELV	100	$mg/Nm^3$	Equazione della funzione di taratura		Validità Range di taratura
O <sub>2</sub> rif.	8	$\%(v/v)$	$\hat{y}_i =$	0,992 xi	-4,929
Incertezza	10,0	10 % ELV			0,0 ≤ $\hat{y}_{s,rif}$ ≤ 20,0
					Range di misura (AST)
					0,0 ≤ $\hat{y}_{s,rif}$ ≤ -8,7

Campionamento			Sistema di riferimento (SRM)						Sistema Automatico di Misura (AMS)					
n°	Data e ora inizio	Durata	CO yi	CO yi	t <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	O <sub>2</sub> fumi	CO yi,s,rif	xi	ŷi	t <sub>fumi</sub>	P <sub>fumi</sub>	O <sub>2</sub> tarato ŷi,s	CO tarato ŷi,s,rif
		minuti	fumi secchi ppm	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%(v/v)	fumi secchi rif. mg/Nm <sup>3</sup>	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	fumi secchi mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%(v/v)	fumi secchi rif. mg/Nm <sup>3</sup>
1	10/10/23 9:06	60	-1,0	-1,2			13,55	-2,18	0,0	-4,93			13,88	-9,0
2	10/10/23 10:22	60	-1,0	-1,2			13,52	-2,17	0,0	-4,93			13,84	-8,9
3	10/10/23 11:40	60	-1,0	-1,2			13,55	-2,18	0,0	-4,93			13,91	-9,0
4	10/10/23 12:48	60	-1,0	-1,2			13,51	-2,17	0,0	-4,93			13,91	-9,0
5	10/10/23 14:06	60	-1,0	-1,2			13,24	-2,09	0,0	-4,93			13,63	-8,7

ym

-1,0

xm

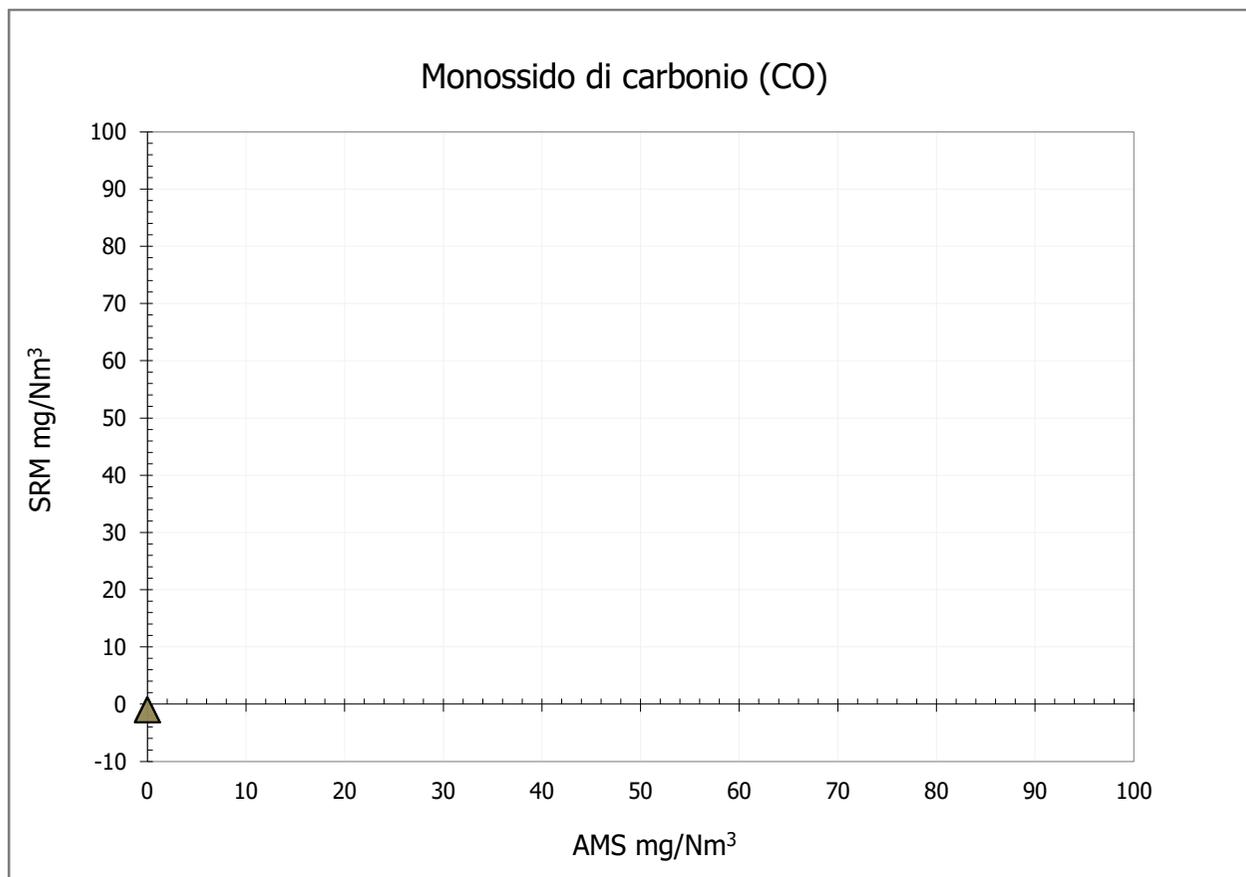
0,0

Intervallo confidenza sperimentale QAL2		
Valore	%ELV	limite%ELV
5,50	5,50	10,0

Test di variabilità	
Sd	0,109
kv	0,916
σ <sub>o</sub>	5,102
Esito Test	<b>POSITIVO</b>

Validità funzione di taratura (AST)	
	Valore
Dm	6,78
t <sub>0,95(N-1)</sub> * Sd / √N + σ <sub>o</sub>	5,21
Esito Test	negativo

Grafico 6: Monossido di carbonio (CO)  
Valori misurati di CO (mg/Nm<sup>3</sup>) yi dell'SRM rispetto ai segnali misurati xi dell'AMS nelle stesse condizioni di misura



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

ALLEGATI

ALLEGATO 1: DEFINIZIONI ED ABBREVIAZIONI

Di seguito si riportano alcune definizioni ed abbreviazioni della Norma UNI EN 14181:2015,

QAL2: *Quality Assurance Level 2*, Procedimento per la taratura dell'AMS e per determinare la variabilità dei valori misurati, in modo da dimostrare l'idoneità dell'AMS alla rispettiva applicazione, in seguito all'installazione;

QAL3: *Quality Assurance Level 3*, Procedimento per mantenere e dimostrare la qualità richiesta dei risultati di misurazione durante il normale funzionamento di un AMS, controllando che le caratteristiche di zero e span siano coerenti con quelle determinate durante la procedura QAL1;

AST: *Annual Suirveillance Test*, Procedimento per le prove di sorveglianza annuali dell'AMS al fine di valutare (i) che funzioni correttamente e che le sue prestazioni rimangano valide e (ii) che la sua funzione di taratura e variabilità rimanga come determinato dalla procedura QAL2;

AMS: *Automated Measuring System*, Sistema di misura per il monitoraggio in continuo delle emissioni presente nell'impianto da sottoporre alle verifiche della Norma UNI EN 14181:2015;

SRM: *Standard Reference Method*, Sistema di riferimento installato temporaneamente sull'impianto allo scopo di verifica dell'AMS;

ELV: *Emission Level Value*, Valore limite di emissione

**ALLEGATO 2: METODI DI RIFERIMENTO (SRM)**

<i>Parametri</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Definizione/ descrizione</i>
Polveri	UNI EN 13284-1:2017	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione di polveri in basse concentrazioni
Umidità	UNI EN 14790:2017	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione del vapore acqueo in condotti
O <sub>2</sub>	UNI EN 14789:2017	Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione in volume di Ossigeno (O <sub>2</sub> ), Metodo di riferimento - Paramagnetismo
NO <sub>x</sub>	UNI EN 14792:2017	Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> ), Metodo di riferimento: Chemiluminescenza
SO <sub>2</sub>	UNI EN 14791:2017	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di diossido di Zolfo (SO <sub>2</sub> ), Metodo strumentale (cromatografia ionica o titolazione con metodo titrimetrico) con campionamento estrattivo diretto
CO	UNI EN 15058:2017	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa dell' ossido di Carbonio (CO), Metodo di riferimento: Infrarosso non dispersivo ND-IR

Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

**ALLEGATO 3: DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO**

Di seguito si riportano i dati relativi alla strumentazione utilizzata per i campionamenti oltre ad alcuni dati tecnici relativi al punto di campionamento ed alle misure effettuate ai fini della verifica di QAL2, I risultati sperimentali sono stati riportati direttamente nel Paragrafo " *SCHEDA TECNICA 5: FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITÀ*", Presso il Laboratorio SSV sede di Murano (VE) è disponibile l'elenco completo della strumentazione e degli accessori utilizzati nel corso dell'intervento ed i relativi rapporti di taratura, i certificati degli standard di riferimento utilizzati (bombole gas campione), Sono inoltre archiviati in laboratorio i fogli di prelievo (vidimati e timbrati in duplice copia) per i parametri monitorati.

PERSONALE TECNICO CHE HA ESEGUITO IL CAMPIONAMENTO	
<i>NOME E COGNOME</i>	<i>QUALIFICA</i>
D. Marchese	Analista – Capo Squadra
M. Battaglia	Analista

CARATERISTICHE DELLA SEZIONE E DEL PUNTO DI PRELIEVO	
Camino	E01
Diametro condotto	1,58 m
Sezione condotto	1,96 m <sup>2</sup>
Numero diametri di campionamento	1

CARATERISTICHE STRUMENTAZIONE DI PRELIEVO		
PARAMETRI MISURATI: Temperatura, Pressione, Pressione differenziale		
<i>STRUMENTAZIONE</i>	<i>TIPO</i>	<i>TARATURA</i>
Termocoppia	Tipo k	Annuale centro ACCREDIA + verifiche interne periodiche con catena termometrica di riferimento certificata ACCREDIA
Tubo di Pitot (valore costante)	Tipo Darcy (0,69)	Verifica interne periodiche con Pitot di riferimento certificato ACCREDIA
Micromanometro	elettronico	Annuale centro ACCREDIA

PARAMETRI MISURATI: Polveri, umidità		
STRUMENTAZIONE	TIPO	TARATURA
Contatore volumetrico	DADOLAB ST5 EVO - ISO 2	Quadrimestrale
Substrato filtrante	Fibra di quarzo (Ø 47 mm)	Condizionati a 105°C e pesati con bilancia a 6 cifre Mettler Toledo (Certificata da centro ACCREDIA) in box a temperatura e umidità controllata fino a peso costante
Ugello	Ø 10 mm	Verifica quadrimestrale stato e diametri bocca dell'ugello mediante calibro certificato ACCREDIA
Bilancia	Elettronica Sartorius PT 600 e/o Elettronica Ohaus Scout Pro	Verifica quadrimestrale con serie masse STD TARATE DA Centro ACCREDIA (risoluzione 0,05g, precisione misura ≤ 1% della pesata)

PARAMETRI MISURATI: SO <sub>x</sub>		
STRUMENTAZIONE	TIPO	TARATURA
Contatore volumetrico	DADOLAB QB1	Quadrimestrale
Sonda di campionamento	Riscaldata termoregolata	Verifica quadrimestrale termoregolatore
Filtro di separazione	Lana di quarzo	N.A.
Assorbitori a gorgogliamento	2/3 in vetro	N.A.
Linee di raccordo	PTFE	N.A.

PARAMETRI MISURATI: O <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO						
STRUMENTAZIONE	PRINCIPIO DI MISURA		FONDO SCALA	TARATURA	Ripetibilità	Linearità
HORIBA PG-350	O <sub>2</sub>	Paramagnetico	25 % v/v	Ad ogni campagna di misura con STD di riferimento (bombola gas campione)	± 0,5 % fondo scala	± 0,2 % fondo scala
	NO <sub>x</sub>	Chemiluminescenza	25-50-100-250-500-1000 ppm			
	CO	ND-IR	100 – 500 – 1000 ppm			

Prova eseguita presso i nostri laboratori di Murano.

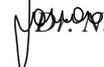
--- FINE DELLA RELAZIONE ---

I risultati contenuti nella presente relazione si riferiscono esclusivamente al campione esaminato, così come ricevuto, salvo diversamente specificato. L'istituto non è responsabile per le informazioni fornite dal cliente ivi contenute. La presente relazione non può essere riprodotta parzialmente salvo nostra autorizzazione scritta.

L'INCARICATO DELLA PROVA

Lugato Andrea  


IL DIRETTORE DEI LABORATORI

 Dr. Nicola Favaro

digitally signed by Nicola Favaro according to current legislation  
certificate issued by INFOCAMERE QES, N. 7420106003789247

Spett.  
**VERALLIA ITALIA SpA**  
Località Colletto, 4  
17058 DEGO (SV)

**Rapporto di prova n°: 23IR00134  
del 13/02/2023**

**DATI CAMPIONE**

Data accettazione campione: 10/01/2023  
Matrice campione: Acqua sotterranea  
Denominazione campione : Piezometro P2 - Stabilimento Verallia - Carcare (SV)  
Campionamento a cura di <sup>(2)</sup> IREOS Laboratori del 10/01/2023 - Scheda n. 23IR00134  
Aspetto liquido  
Colore incolore  
Odore inodore  
Data inizio prove 10/01/2023  
Data fine prove 20/01/2023  
Allegati: 1



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

segue Rapporto di prova n°: 23IR00134 del 13/02/2023

Resultati analitici

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza (*)	Limite 1	Data inizio Data fine
*Colore (1:20)		incolore			10/01/2023 12/01/2023
Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 5		200	10/01/2023 16/01/2023
Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	2,5	±0,8	10	10/01/2023 16/01/2023
Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	23	±8	1000	10/01/2023 16/01/2023
Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 0,1		5	10/01/2023 16/01/2023
Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 1		50	10/01/2023 16/01/2023
Cromo totale <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 1		50	10/01/2023 16/01/2023
*Cromo esavalente <i>PAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003</i>	µg/l	< 0,5		5	10/01/2023 16/01/2023
Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	6	±2	200	10/01/2023 16/01/2023
Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	2	±1	20	10/01/2023 16/01/2023
Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 0,1		10	10/01/2023 16/01/2023
Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 0,5		10	10/01/2023 16/01/2023
Vanadio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 5			10/01/2023 16/01/2023
Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	12	±4	3000	10/01/2023 16/01/2023
Composti organici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
Benzene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,05		1	12/01/2023 13/01/2023
Toluene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	0,26	±0,09	15	12/01/2023 13/01/2023
Etilbenzene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1		50	12/01/2023 13/01/2023
Xileni (m+p) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,2		10	12/01/2023 13/01/2023
o-Xilene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1			12/01/2023 13/01/2023
Stirene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1		25	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi policiclici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
37 Pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	0,003	±0,002	50	12/01/2023 13/01/2023
34 Crisene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	0,003	±0,001	5	12/01/2023 13/01/2023
29 Benzo(a)antracene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	0,003	±0,001	0,1	12/01/2023 13/01/2023

Riproduzione del documento n° 23IR00134 del 13/02/2023



segue Rapporto di prova n°: **23IR00134** del **13/02/2023**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza (*)	Limite1	Data inizio Data fine
31 Benzo(b+j)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,003</b>	±0,001	0,1	12/01/2023 13/01/2023
32 Benzo(k)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,05	12/01/2023 13/01/2023
30 Benzo(a)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,004</b>	±0,002	0,01	12/01/2023 13/01/2023
36 Indeno(1,2,3-cd)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,1	12/01/2023 13/01/2023
35 Dibenzo(a,h)antracene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,01	12/01/2023 13/01/2023
33 Benzo(g,h,i)perilene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,01	12/01/2023 13/01/2023
*38 Sommatoria (31, 32, 33, 36) <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,004</b>		0,1	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi totali (da calcolo) <i>EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2014 + UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	µg/l	<b>&lt; 35</b>		350	10/01/2023 20/01/2023

Limite1: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 2 Acque sotterranee

(2) Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla Guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura K=2.  
 (3) Il campionamento è escluso dall'Accreditamento.  
 I risultati sopra citati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova e così come ricevuto, nel caso in cui sia fornito dal cliente. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti considerando i dati di campionamento forniti dal cliente.  
 Nel caso in cui il campione si presenti con alterazioni tali da poter influenzare i risultati analitici ma il cliente ne chieda comunque l'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità.  
 Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.  
 Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.  
 Qualora sia presente una specifica o una norma con cui sono stati confrontati i risultati analitici, le dichiarazioni di conformità/non conformità eventualmente riportate si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento considerando l'incertezza associata al risultato (Guida ISO/IEC 98-4 CAPITOLO 8.3).  
 L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del Laboratorio.  
 Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA.  
 Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (\*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei  
Fisici della Liguria n°951

Fine del rapporto di prova n° 23IR00134



Allegato 1 al Rapporto di prova n°: **23IR00134 del 13/02/2023**

**Dichiarazione di conformità**

Visti i risultati analitici ottenuti sui parametri prescelti in base alle informazioni ricevute dal richiedente, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tabella 2 dell'Allegato 5 al titolo V della parte quarta del DLgs. n. 152 del 03/04/06.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e  
dei Fisici della Liguria n°951



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

## SCHEDA DI CAMPIONAMENTO

### Allegata al Rapporto di Prova N° 23IR00134

Cantiere VERALLIA ITALIA SpA

Punto di prelievo Via Nazionale, 2 - CARCARE - (SV)

Denominazione campione Piezometro P 2 Profondità (m) 8,2 Diametro (in") 3

#### INFORMAZIONI SUL CAMPIONE

Matrice Acqua di falda Metodo utilizzato Pompa ad immersione

Data e ora inizio operazioni 10/01/23 09,30

Portata media spurgo (l/min) 2 Durata spurgo (min) 30

Data e ora prelievo 10/01/23 10,05

Soggiacenza falda inizio -5,21 m da testa piezometro fine -5,21 m da testa piezometro

Presenza surnatante NO

Temperatura ambiente °C 11

#### N° contenitori

	<b>Quantità</b>
<input checked="" type="checkbox"/> vetro	<u>2 litri + 1 litro smerigliato</u>
<input checked="" type="checkbox"/> polietilene	<u>250 ml + 1 falcon filtrato</u>
<input checked="" type="checkbox"/> altro	<u>3 vials</u>

#### Conservazione:

ambiente

+ 4÷6 °C

congelato

#### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Sereno  Pioggia  Variabile  Nuvoloso

#### DETERMINAZIONI ANALITICHE ALL'ATTO DEL PRELIEVO

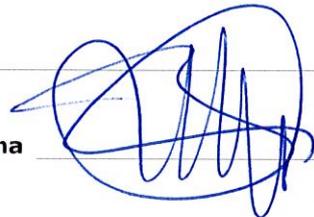
Temperatura	°C	11,8
Ossigeno disciolto	mg/l	2,57
Conducibilità elettrica	µS/cm	486
pH	upH	6,78
Potenziale Redox (ORP)	mV	236

#### NOTE

Campionamento eseguito anche da ARPAL.

Responsabile prelievo Brunetti

Firma



Data 10/01/2023

Spett.  
**VERALLIA ITALIA SpA**  
Località Colletto, 4  
17058 DEGO (SV)

**Rapporto di prova n°: 23IR00135  
del 13/02/2023**

**DATI CAMPIONE**

Data accettazione campione: 10/01/2023  
Matrice campione: Acqua sotterranea  
Denominazione campione : Piezometro NP1 - Stabilimento Verallia - Carcare (SV)  
Campionamento a cura di <sup>(2)</sup> IREOS Laboratori del 10/01/2023 - Scheda n. 23IR00135

Aspetto liquido  
Colore incolore  
Odore inodore

Data inizio prove 10/01/2023  
Data fine prove 20/01/2023

Allegati: 1



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

segue Rapporto di prova n°: 23IR00135 del 13/02/2023

Resultati analitici

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza (*)	Limite 1	Data inizio Data fine
*Colore (1:20)		incoloro			10/01/2023 12/01/2023
Alluminio UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 5		200	10/01/2023 16/01/2023
Arsenico UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	1,4	±0,4	10	10/01/2023 16/01/2023
Boro UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	32	±10	1000	10/01/2023 16/01/2023
Cadmio UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,1		5	10/01/2023 16/01/2023
Cobalto UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	2	±1	50	10/01/2023 16/01/2023
Cromo totale UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 1		50	10/01/2023 16/01/2023
*Cromo esavalente PAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003	µg/l	< 0,5		5	10/01/2023 16/01/2023
Ferro UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	316	±96	200	10/01/2023 16/01/2023
Nichel UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	6	±2	20	10/01/2023 16/01/2023
Piombo UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,1		10	10/01/2023 16/01/2023
Selenio UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,5		10	10/01/2023 16/01/2023
Vanadio UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 5			10/01/2023 16/01/2023
Zinco UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	14	±4	3000	10/01/2023 16/01/2023
Composti organici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		1	12/01/2023 13/01/2023
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	0,25	±0,09	15	12/01/2023 13/01/2023
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		50	12/01/2023 13/01/2023
Xileni (m+p) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,2		10	12/01/2023 13/01/2023
o-Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1			12/01/2023 13/01/2023
Stirene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		25	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi policiclici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
37 Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,165	±0,053	50	12/01/2023 13/01/2023
34 Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,065	±0,025	5	12/01/2023 13/01/2023
29 Benzo(a)antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	0,028	±0,010	0,1	12/01/2023 13/01/2023

Pagina 2 di 3



segue Rapporto di prova n°: **23IR00135** del **13/02/2023**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza (¹)	Limite1	Data inizio Data fine
31 Benzo(b+j)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,007</b>	±0,003	0,1	12/01/2023 13/01/2023
32 Benzo(k)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,05	12/01/2023 13/01/2023
30 Benzo(a)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,006</b>	±0,002	0,01	12/01/2023 13/01/2023
36 Indeno(1,2,3-cd)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,1	12/01/2023 13/01/2023
35 Dibenzo(a,h)antracene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,01	12/01/2023 13/01/2023
33 Benzo(g,h,i)perilene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,01	12/01/2023 13/01/2023
*38 Sommatoria (31, 32, 33, 36) <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,009</b>		0,1	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi totali (da calcolo) <i>EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2014 + UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	µg/l	<b>60</b>	±29	350	10/01/2023 20/01/2023

Limite1: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 2 Acque sotterranee

1) Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla Guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura K=2.

2) Il campionamento è escluso dall'Accreditamento.

I risultati sopra citati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova e così come ricevuto, nel caso in cui sia fornito dal cliente. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti considerando i dati di campionamento forniti dal cliente.

3) Nel caso in cui il campione si presenti con alterazioni tali da poter influenzare i risultati analitici ma il cliente ne chieda comunque l'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità.

4) Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.

5) Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.

6) Qualora sia presente una specifica o una norma con cui sono stati confrontati i risultati analitici, le dichiarazioni di conformità/non conformità eventualmente riportate si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento considerando l'incertezza associata al risultato (Guida ISO/IEC 98-4 CAPITOLO 8.3).

7) Eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del Laboratorio.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA.

Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (\*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei  
Fisici della Liguria n°951

Fine del rapporto di prova n° 23IR00135



Allegato 1 al Rapporto di prova n°: **23IR00135 del 13/02/2023**

**Dichiarazione di conformità**

Visti i risultati analitici ottenuti sui parametri prescelti in base alle informazioni ricevute dal richiedente, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "non conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tabella 2 dell'Allegato 5 al titolo V della parte quarta del DLgs. n. 152 del 03/04/06.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e  
dei Fisici della Liguria n°951



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

## SCHEDA DI CAMPIONAMENTO

### Allegata al Rapporto di Prova N° 23IR00135

Cantiere VERALLIA ITALIA SpA

Punto di prelievo Via Nazionale, 2 - CARCARE - (SV)

Denominazione campione Piezometro NP 1 Profondità (m) 5,6 Diametro (in") 3

#### INFORMAZIONI SUL CAMPIONE

Matrice Acqua di falda Metodo utilizzato Pompa ad immersione

Data e ora inizio operazioni 10/01/23 10,20

Portata media spurgo (l/min) 2 Durata spurgo (min) 25

Data e ora prelievo 10/01/23 10,45

Soggiacenza falda inizio -3,31 m da testa piezometro fine -3,35 m da testa piezometro

Presenza surnatante NO

Temperatura ambiente °C 11

N° contenitori

Conservazione:

- |   |          |                                      |
|---|----------|--------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> vetro       | Quantità | <u>2 litri + 1 litro smerigliato</u> |
| <input checked="" type="checkbox"/> polietilene |          | <u>250 ml + 1 falcon filtrato</u>    |
| <input checked="" type="checkbox"/> altro       |          | <u>3 vials</u>                       |

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> ambiente            |
| <input checked="" type="checkbox"/> + 4÷6 °C |
| <input type="checkbox"/> congelato           |

#### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Sereni <input checked="" type="checkbox"/>	Pioggia <input type="checkbox"/>	Variabile <input type="checkbox"/>	Nuvoloso <input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

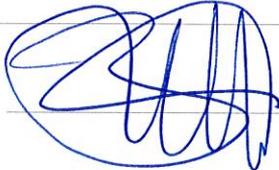
#### DETERMINAZIONI ANALITICHE ALL'ATTO DEL PRELIEVO

Temperatura	°C	17,1
Ossigeno disciolto	mg/l	0,32
Conducibilità elettrica	µS/cm	757
pH	upH	6,57
Potenziale Redox (ORP)	mV	72,4

#### NOTE

Campionamento eseguito anche da ARPAL.

Responsabile prelievo Brunetti

Firma 

Data 10/01/2023

Spett.  
**VERALLIA ITALIA SpA**  
Località Colletto, 4  
17058 DEGO (SV)

**Rapporto di prova n°: 23IR00136  
del 13/02/2023**

**DATI CAMPIONE**

Data accettazione campione: 10/01/2023  
Matrice campione: Acqua sotterranea  
Denominazione campione : Piezometro P1 - Stabilimento Verallia - Carcare (SV)  
Campionamento a cura di (²) IREOS Laboratori del 10/01/2023 - Scheda n. 23IR00136  
Aspetto liquido  
Colore incolore  
Odore inodore  
Data inizio prove 10/01/2023  
Data fine prove 20/01/2023  
Allegati: 1



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

segue Rapporto di prova n°: **23IR00136** del **13/02/2023**

Risultati analitici

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza (%)	Limite1	Data inizio Data fine
*Colore (1:20)		<b>incoloro</b>			10/01/2023 12/01/2023
Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 5		200	10/01/2023 16/01/2023
Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	<b>18,2</b>	±6,9	10	10/01/2023 16/01/2023
Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	<b>91</b>	±42	1000	10/01/2023 16/01/2023
Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 0,1		5	10/01/2023 16/01/2023
Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 1		50	10/01/2023 16/01/2023
Cromo totale <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	<b>9</b>	±3	50	10/01/2023 16/01/2023
Cromo esavalente <i>PAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003</i>	µg/l	<b>9</b>	±5	5	10/01/2023 16/01/2023
Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 5		200	10/01/2023 16/01/2023
Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	<b>1</b>		20	10/01/2023 16/01/2023
Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 0,1		10	10/01/2023 16/01/2023
Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	<b>5,3</b>	±2,6	10	10/01/2023 16/01/2023
Vanadio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 5			10/01/2023 16/01/2023
Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	<b>6</b>	±2	3000	10/01/2023 16/01/2023
Composti organici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
Benzene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,05		1	12/01/2023 13/01/2023
Toluene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	<b>0,23</b>	±0,08	15	12/01/2023 13/01/2023
Etilbenzene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1		50	12/01/2023 13/01/2023
Xileni (m+p) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,2		10	12/01/2023 13/01/2023
o-Xilene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1			12/01/2023 13/01/2023
Stirene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1		25	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi policiclici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
37 Pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,004</b>	±0,002	50	12/01/2023 13/01/2023
34 Crisene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		5	12/01/2023 13/01/2023
29 Benzo(a)antracene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,1	12/01/2023 13/01/2023

Riproduzione del documento.  
Prodotto il 13/02/2023  
da ilac-MRA



segue Rapporto di prova n°: **23IR00136** del **13/02/2023**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza (*)	Limite1	Data inizio Data fine
31 Benzo(b+j)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,1	12/01/2023 13/01/2023
32 Benzo(k)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,05	12/01/2023 13/01/2023
30 Benzo(a)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	0,001		0,01	12/01/2023 13/01/2023
36 Indeno(1,2,3-cd)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,1	12/01/2023 13/01/2023
35 Dibenzo(a,h)antracene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,01	12/01/2023 13/01/2023
33 Benzo(g,h,i)perilene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,01	12/01/2023 13/01/2023
*38 Sommatoria (31, 32, 33, 36) <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,002		0,1	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi totali (da calcolo) <i>EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2014 + UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	µg/l	< 35		350	10/01/2023 20/01/2023

Limite1: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 2 Acque sotterranee

(\*) Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla Guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura K=2.  
(\*) Il campionamento è escluso dall'Accreditamento.  
I risultati sopra citati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova e così come ricevuto, nel caso in cui sia fornito dal cliente. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti considerando i dati di campionamento forniti dal cliente.  
Nel caso in cui il campione si presenti con alterazioni tali da poter influenzare i risultati analitici ma il cliente ne chieda comunque l'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità.  
Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.  
Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.  
Qualora sia presente una specifica o una norma con cui sono stati confrontati i risultati analitici, le dichiarazioni di conformità/non conformità eventualmente riportate si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento considerando l'incertezza associata al risultato (Guida ISO/IEC 98-4 CAPITOLO 8.3).  
Eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del Laboratorio.  
Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA.  
Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (\*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei  
Fisici della Liguria n°951

Fine del rapporto di prova n° 23IR00136



Allegato 1 al Rapporto di prova n°: **23IR00136 del 13/02/2023**

**Dichiarazione di conformità**

Visti i risultati analitici ottenuti sui parametri prescelti in base alle informazioni ricevute dal richiedente, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "non conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tabella 2 dell'Allegato 5 al titolo V della parte quarta del DLgs. n. 152 del 03/04/06.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e  
dei Fisici della Liguria n°951



## SCHEDA DI CAMPIONAMENTO

### Allegata al Rapporto di Prova N° 23IR00136

Cantiere VERALLIA ITALIA SpA

Punto di prelievo Via Nazionale, 2 - CARCARE - (SV)

Denominazione campione Piezometro P 1 Profondità (m) 7,9 Diametro (in") 3

#### INFORMAZIONI SUL CAMPIONE

Matrice Acqua di falda Metodo utilizzato Pompa ad immersione

Data e ora inizio operazioni 10/01/23 12,30

Portata media spurgo (l/min) 2 Durata spurgo (min) 20

Data e ora prelievo 10/01/23 12,55

Soggiacenza falda inizio -5,18 m da testa piezometro fine -5,18 m da testa piezometro

Presenza surnatante NO

Temperatura ambiente °C 11

N° contenitori

Conservazione:

Quantità

vetro 2 litri + 1 litro smerigliato

polietilene 250 ml + 1 falcon filtrato

altro 3 vials

ambiente

+ 4÷6 °C

congelato

#### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

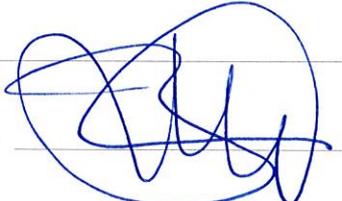
Sereno  Pioggia  Variabile  Nuvoloso

#### DETERMINAZIONI ANALITICHE ALL'ATTO DEL PRELIEVO

Temperatura	°C	<u>16</u>
Ossigeno disciolto	mg/l	<u>1,99</u>
Conducibilità elettrica	µS/cm	<u>756</u>
pH	upH	<u>6,96</u>
Potenziale Redox (ORP)	mV	<u>103</u>

#### NOTE

Responsabile prelievo Brunetti

Firma 

Data 10/01/2023

## SCHEDA DI CAMPIONAMENTO Allegata al Rapporto di Prova N°

Cantiere VERALLIA ITALIA SpA

Punto di prelievo Via Nazionale, 2 - CARCARE - (SV)

Denominazione campione Piezometro P 5 Profondità (m) 4,9 Diametro (in") 4

### INFORMAZIONI SUL CAMPIONE

Matrice Acqua di falda Metodo utilizzato Pompa ad immersione

Data e ora inizio operazioni 10/01/23 15,30

Portata media spurgo (l/min) 2 Durata spurgo (min) 7

Data e ora prelievo / /

Soggiacenza falda inizio -2,98 m da testa piezometro fine          fondo          m da testa piezometro

Presenza surnatante /

Temperatura ambiente °C 11

N° contenitori

Conservazione:

Quantità

vetro /

polietilene /

altro /

ambiente

+ 4÷6 °C

congelato

### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Sereno

Pioggia

Variabile

Nuvoloso

### DETERMINAZIONI ANALITICHE ALL'ATTO DEL PRELIEVO

Temperatura	°C	/
Ossigeno disciolto	mg/l	/
Conducibilità elettrica	µS/cm	/
pH	upH	/
Potenziale Redox (ORP)	mV	/

### NOTE

Campionamento non eseguito, non è stato possibile eseguire uno spurgo tale da ottenere un campione rappresentativo.

Responsabile prelievo Brunetti

Firma 

Data / /

Spett.  
**VERALLIA ITALIA SpA**  
Località Colletto, 4  
17058 DEGO (SV)

## Rapporto di prova n°: 23IR00157 del 13/02/2023

### DATI CAMPIONE

Data accettazione campione: 11/01/2023  
Matrice campione: Acqua sotterranea  
Denominazione campione : Piezometro NP2 - Stabilimento Verallia - Carcare (SV)  
Campionamento a cura di (²) IREOS Laboratori del 11/01/2023 - Scheda n. 23IR00157  
Aspetto liquido con fase eterogenea sottostante  
Colore incolore  
Odore inodore  
Data inizio prove 11/01/2023  
Data fine prove 20/01/2023  
Allegati: 1



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

segue Rapporto di prova n°: 23IR00157 del 13/02/2023

Risultati analitici

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza (%)	Limite1	Data inizio Data fine
*Colore (1:20)		<b>incolore</b>			11/01/2023 12/01/2023
Alluminio UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	6	±3	200	11/01/2023 16/01/2023
Arsenico UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	8,7	±3,3	10	11/01/2023 16/01/2023
Boro UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	81	±37	1000	11/01/2023 16/01/2023
Cadmio UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	0,1		5	11/01/2023 16/01/2023
Cobalto UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	3	±1	50	11/01/2023 16/01/2023
Cromo totale UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	6	±2	50	11/01/2023 16/01/2023
Cromo esavalente PAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	µg/l	6	±3	5	11/01/2023 16/01/2023
Ferro UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	7	±2	200	11/01/2023 16/01/2023
Nichel UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	48	±22	20	11/01/2023 16/01/2023
Piombo UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 0,1		10	11/01/2023 16/01/2023
Selenio UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	4,3	±2,1	10	11/01/2023 16/01/2023
Vanadio UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 5			11/01/2023 16/01/2023
Zinco UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	< 5		3000	11/01/2023 16/01/2023
Composti organici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
Benzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,05		1	12/01/2023 13/01/2023
Toluene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		15	12/01/2023 13/01/2023
Etilbenzene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		50	12/01/2023 13/01/2023
Xileni (m+p) EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,2		10	12/01/2023 13/01/2023
o-Xilene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1			12/01/2023 13/01/2023
Stirene EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	µg/l	< 0,1		25	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi policiclici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
37 Pirene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	-		50	12/01/2023 13/01/2023
34 Crisene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,001		5	12/01/2023 13/01/2023
29 Benzo(a)antracene EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018	µg/l	< 0,001		0,1	12/01/2023 13/01/2023

Riproduzione del documento.  
Prodotto il 13/02/2023  
02/08/2023



segue Rapporto di prova n°: **23IR00157** del **13/02/2023**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza (*)	Limite1	Data inizio Data fine
31 Benzo(b+j)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,1	12/01/2023 13/01/2023
32 Benzo(k)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,05	12/01/2023 13/01/2023
30 Benzo(a)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	0,002	±0,001	0,01	12/01/2023 13/01/2023
36 Indeno(1,2,3-cd)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,1	12/01/2023 13/01/2023
35 Dibenzo(a,h)antracene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,01	12/01/2023 13/01/2023
33 Benzo(g,h,i)perilene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,01	12/01/2023 13/01/2023
*38 Sommatoria (31, 32, 33, 36) <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,002		0,1	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi totali (da calcolo) <i>EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2014 + UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	µg/l	< 35		350	11/01/2023 20/01/2023

Limite1: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 2 Acque sotterranee

Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla Guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura K=2.

Il campionamento è escluso dall'Accreditamento.

I risultati sopra citati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova e così come ricevuto, nel caso in cui sia fornito dal cliente. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti considerando i dati di campionamento forniti dal cliente.

Nel caso in cui il campione si presenti con alterazioni tali da poter influenzare i risultati analitici ma il cliente ne chieda comunque l'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità.

Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.

Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.

Qualora sia presente una specifica o una norma con cui sono stati confrontati i risultati analitici, le dichiarazioni di conformità/non conformità eventualmente riportate si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento considerando l'incertezza associata al risultato (Guida ISO/IEC 98-4 CAPITOLO 8.3).

Eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del Laboratorio.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA.

Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (\*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei  
Fisici della Liguria n°951

Fine del rapporto di prova n° 23IR00157



Allegato 1 al Rapporto di prova n°: **23IR00157 del 13/02/2023**

#### Dichiarazione di conformità

Visti i risultati analitici ottenuti sui parametri prescelti in base alle informazioni ricevute dal richiedente, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "non conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tabella 2 dell'Allegato 5 al titolo V della parte quarta del DLgs. n. 152 del 03/04/06.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e  
dei Fisici della Liguria n°951



Riproduzione del documento .  
Protocollo n. 0020873/2024 del 30/04/2024

## SCHEDA DI CAMPIONAMENTO

### Allegata al Rapporto di Prova N° 23IR00157

Cantiere VERALLIA ITALIA SpA

Punto di prelievo Via Nazionale, 2 - CARCARE - (SV)

Denominazione campione Piezometro NP 2 Profondità (m) 5,1 Diametro (in") 3

#### INFORMAZIONI SUL CAMPIONE

Matrice Acqua di falda Metodo utilizzato Pompa ad immersione

Data e ora inizio operazioni 10/01/23 16,05

Portata media spurgo (l/min) 2 Durata spurgo (min) 5

Data e ora prelievo 11/01/23 15,50

Soggiacenza falda inizio -3,58 m da testa piezometro fine fondo m da testa piezometro

Presenza surnatante NO

Temperatura ambiente °C 8

#### N° contenitori

	Quantità
<input checked="" type="checkbox"/> vetro	<u>2 litri + 1 litro smerigliato</u>
<input checked="" type="checkbox"/> polietilene	<u>250 ml + 1 falcon filtrato</u>
<input checked="" type="checkbox"/> altro	<u>3 vials</u>

#### Conservazione:

<input type="checkbox"/> ambiente
<input checked="" type="checkbox"/> + 4÷6 °C
<input type="checkbox"/> congelato

#### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Sereno <input type="checkbox"/>	Pioggia <input type="checkbox"/>	Variabile <input type="checkbox"/>	Nuvoloso <input checked="" type="checkbox"/>
---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	--

#### DETERMINAZIONI ANALITICHE ALL'ATTO DEL PRELIEVO

Temperatura	°C	<u>13,4</u>
Ossigeno disciolto	mg/l	<u>6,50</u>
Conducibilità elettrica	µS/cm	<u>882</u>
pH	upH	<u>7,31</u>
Potenziale Redox (ORP)	mV	<u>105</u>

#### NOTE

Falda al momento del campionamento risalita a -3,95 m. da t.p.

Responsabile prelievo Brunetti

Firma 

Data 11/01/2023

Spett.  
**VERALLIA ITALIA SpA**  
Località Colletto, 4  
17058 DEGO (SV)

## Rapporto di prova n°: 23IR00158 del 13/02/2023

### DATI CAMPIONE

Data accettazione campione: 11/01/2023

Matrice campione: Acqua sotterranea

Denominazione campione : Piezometro NP3 - Stabilimento Verallia - Carcare (SV)

Campionamento a cura di <sup>(2)</sup> IREOS Laboratori del 11/01/2023 - Scheda n.23IR00158

Aspetto liquido con fase eterogenea sottostante

Colore incolore

Odore inodore

Data inizio prove 11/01/2023

Data fine prove 20/01/2023

Allegati: 1



segue Rapporto di prova n°: 23IR00158 del 13/02/2023

Risultati analitici

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza (*)	Limite1	Data inizio Data fine
*Colore (1:20)		incolore			11/01/2023 12/01/2023
Alluminio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	23	±7	200	11/01/2023 16/01/2023
Arsenico <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	29,2	±11,1	10	11/01/2023 16/01/2023
Boro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	84	±39	1000	11/01/2023 16/01/2023
Cadmio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	0,2	±0,1	5	11/01/2023 16/01/2023
Cobalto <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 1		50	11/01/2023 16/01/2023
Cromo totale <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 1		50	11/01/2023 16/01/2023
Cromo esavalente <i>APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003</i>	µg/l	< 0,5		5	11/01/2023 16/01/2023
Ferro <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	15	±5	200	11/01/2023 16/01/2023
Nichel <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	2	±1	20	11/01/2023 16/01/2023
Piombo <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	0,1		10	11/01/2023 16/01/2023
Selenio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	5,6	±2,8	10	11/01/2023 16/01/2023
Vanadio <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	7	±2		11/01/2023 16/01/2023
Zinco <i>UNI EN ISO 17294-2:2016</i>	µg/l	< 5		3000	11/01/2023 16/01/2023
Composti organici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
Benzene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,05		1	12/01/2023 13/01/2023
Toluene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1		15	12/01/2023 13/01/2023
Etilbenzene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1		50	12/01/2023 13/01/2023
Xileni (m+p) <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,2		10	12/01/2023 13/01/2023
o-Xilene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1			12/01/2023 13/01/2023
Stirene <i>EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018</i>	µg/l	< 0,1		25	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi policiclici aromatici		-			12/01/2023 13/01/2023
37 Pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		50	12/01/2023 13/01/2023
34 Crisene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	0,002	±0,001	5	12/01/2023 13/01/2023
29 Benzo(a)antracene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	< 0,001		0,1	12/01/2023 13/01/2023

Riproduzione del documento. Protocollo n° 0020083/2024 del 30/04/2024



segue Rapporto di prova n°: **23IR00158** del **13/02/2023**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza (*)	Limite1	Data inizio Data fine
31 Benzo(b+j)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,001</b>		0,1	12/01/2023 13/01/2023
32 Benzo(k)fluorantene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,05	12/01/2023 13/01/2023
30 Benzo(a)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,001</b>		0,01	12/01/2023 13/01/2023
36 Indeno(1,2,3-cd)pirene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,1	12/01/2023 13/01/2023
35 Dibenzo(a,h)antracene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,01	12/01/2023 13/01/2023
33 Benzo(g,h,i)perilene <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>&lt; 0,001</b>		0,01	12/01/2023 13/01/2023
*38 Sommatoria (31, 32, 33, 36) <i>EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018</i>	µg/l	<b>0,003</b>		0,1	12/01/2023 13/01/2023
Idrocarburi totali (da calcolo) <i>EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2014 + UNI EN ISO 9377-2:2002</i>	µg/l	<b>&lt; 35</b>		350	11/01/2023 20/01/2023

Limite1: D.Lgs. 152/06 Parte quarta Titolo V All 5 Tab 2 Acque sotterranee

(\*) Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla Guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura K=2.

(†) Il campionamento è escluso dall'Accreditamento.

I risultati sopra citati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova e così come ricevuto, nel caso in cui sia fornito dal cliente. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti considerando i dati di campionamento forniti dal cliente.

Nel caso in cui il campione si presenti con alterazioni tali da poter influenzare i risultati analitici ma il cliente ne chieda comunque l'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità.

Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.

Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.

Qualora sia presente una specifica o una norma con cui sono stati confrontati i risultati analitici, le dichiarazioni di conformità/non conformità e eventualmente riportate si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento considerando l'incertezza associata al risultato (Guida ISO/IEC 98-4 CAPITOLO 8.3).

L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del Laboratorio.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA.

Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (\*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei  
Fisici della Liguria n°951

Fine del rapporto di prova n° 23IR00158



Allegato 1 al Rapporto di prova n°: **23IR00158 del 13/02/2023**

#### Dichiarazione di conformità

Visti i risultati analitici ottenuti sui parametri prescelti in base alle informazioni ricevute dal richiedente, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "non conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tabella 2 dell'Allegato 5 al titolo V della parte quarta del DLgs. n. 152 del 03/04/06.

Direttore Tecnico

**Dott. Petit-Bon Paolo**  
Ordine Interprovinciale dei Chimici e  
dei Fisici della Liguria n°951



## SCHEDA DI CAMPIONAMENTO

### Allegata al Rapporto di Prova N° 23IR00158

Cantiere VERALLIA ITALIA SpA

Punto di prelievo Via Nazionale, 2 - CARCARE - (SV)

Denominazione campione Piezometro NP 3 Profondità (m) 6 Diametro (in") 3

#### INFORMAZIONI SUL CAMPIONE

Matrice Acqua di falda Metodo utilizzato Pompa ad immersione

Data e ora inizio operazioni 10/01/23 11,30

Portata media spurgo (l/min) 2 Durata spurgo (min) 2

Data e ora prelievo 11/01/23 15,00

Soggiacenza falda inizio -4,99 m da testa piezometro fine fondo m da testa piezometro

Presenza surnatante NO

Temperatura ambiente °C 8

N° contenitori

Conservazione:

Quantità

vetro 2 litri + 1 litro smerigliato

polietilene 250 ml + 1 falcon filtrato

altro 3 vials

ambiente

+ 4÷6 °C

congelato

#### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Sereno

Pioggia

Variabile

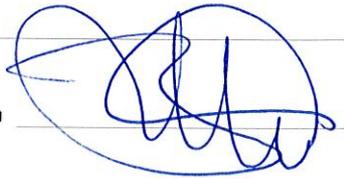
Nuvoloso

#### DETERMINAZIONI ANALITICHE ALL'ATTO DEL PRELIEVO

Temperatura	°C	<u>12,4</u>
Ossigeno disciolto	mg/l	<u>2,30</u>
Conducibilità elettrica	µS/cm	<u>613</u>
pH	upH	<u>8,06</u>
Potenziale Redox (ORP)	mV	<u>86,3</u>

#### NOTE

Falda al momento del campionamento risalita a -5,09 m. da t.p.

Responsabile prelievo Brunetti Firma 

Data 11/01/2023