

Spett.li

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**  
Direzione Generale per la Crescita sostenibile e la Qualità dello Sviluppo  
Divisione IV – Qualità dello sviluppo  
[cress@pec.minambiente.it](mailto:cress@pec.minambiente.it)

**ISPRA**

Dipartimento valutazione, controlli e sostenibilita' ambientale  
Servizio per i rischi e la sostenibilita' ambientale  
delle tecnologie, delle sostanze chimiche, dei cicli produttivi  
e dei servizi idrici e per le attivita' ispettive  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

**Regione Calabria**

Dipartimento Ambiente e territorio  
[dipartimento.ambienteterritorio@pec.regione.calabria.it](mailto:dipartimento.ambienteterritorio@pec.regione.calabria.it)

**Provincia di Crotone**

[protocollogenerale@pec.provincia.crotone.it](mailto:protocollogenerale@pec.provincia.crotone.it)

**Comune di Scandale**

[protocollo.scandale@asmepec.it](mailto:protocollo.scandale@asmepec.it)

**ARPACAL Dipartimento di Catanzaro**

[catanzaro@pec.arpacalabria.it](mailto:catanzaro@pec.arpacalabria.it)

**ARPACAL Dipartimento di Crotone**

[crotone@pec.arpacalabria.it](mailto:crotone@pec.arpacalabria.it)

Scandale, Prot. n.

**Oggetto: DVA-DEC-2011-31 del 31.01.2011 – Autorizzazione ambientale integrata per l'esercizio della centrale termoelettrica di Ergosud S.p.A., sita a Scandale (KR) – Trasmissione del Rapporto annuale di esercizio dell'impianto relativo al 2021 e della dichiarazione di conformita' dell'esercizio alle prescrizioni contenute nell'AIA.**

Con la presente si trasmette il Rapporto di esercizio per l'anno 2021 dell'impianto Ergosud di Scandale (KR) in ottemperanza agli obblighi di comunicazione annuale richiesti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, di cui in oggetto.

In ottemperanza a quanto richiesto al paragrafo P) "Contenuti della relazione annuale" del documento "Definizione di modalità per l'attuazione dei piani di monitoraggio e controllo (PMC) TERZA Emanazione", il sottoscritto Ing. Pastori Gabriele, in qualità di gestore dell'impianto, dichiara che nel corso dell'anno 2021 l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Scandale è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'autorizzazione integrata ambientale.

Si riportano nel seguito i superi dei VLE emissioni in aria (sintetizzati al capitolo 4 del Rapporto allegato), eventi di durata molto limitata i cui valori risultano tipicamente nell'intorno del 10% dei VLE stessi:

- 05/01/2021: supero VLE NOx su TG1 (comunicato con prot. n.2 del 05/01/2021). La causa di tale evento è da attribuirsi alla variazione della concentrazione C2+ nel gas naturale che alimentava la Turbina a Gas e che ha comportato un'alterazione della combustione con aumento dell'emissione di NOx oltre il VLE. Per ovviare all'inconveniente si è provveduto a portare la Turbina a Gas su un punto di funzionamento con emissioni NOx compatibili con il VLE ed a richiedere al costruttore un'analisi per ottimizzare i parametri di combustione nelle condizioni in cui si è verificato il problema
- 19/02/2021: supero VLE NOx su TG1 (comunicato con prot. N°50 del 19/02/2021). L'evento è da attribuirsi alle esigenze di regolazione primaria e secondaria della rete che ha comportato un profilo di carico per Turbina a Gas tale da non consentire una regimazione della combustione nei tempi attesi. Le azioni correttive intraprese dalla conduzione sono consistite nel portare la Turbina a Gas su punti di funzionamento con emissioni NOx compatibili con il VLE
- 22/02/2021: supero VLE NOx su TG1 (comunicato con prot. N°53 del 25/02/2021). L'evento è da attribuirsi alla mancata regimazione della combustione nei tempi attesi a fronte del particolare profilo di carico necessario a garantire regolazione primaria e secondaria della rete. Le azioni correttive intraprese dalla conduzione per portare la Turbina a Gas su punti di funzionamento con emissioni NOx compatibili con il VLE hanno mitigato il problema senza tuttavia essere pienamente risolutive.
- 29/03/2021: supero VLE NOx su TG1 (comunicato con prot. N°86 del 01/04/2021) durante esecuzione prove funzionali dell'unità produttiva (prove programmate e comunicate in anticipo con prot. N°50 del 19/02/2021 e prot. N°76 del 28/03/2021), causato dal protrarsi della fase di regimazione temperature di combustione, legato ad un profilo di carico specifico necessario per le prove funzionali.
- 31/03/2021: supero VLE CO su TG2 (comunicato con prot. N°85 del 01/04/2021). L'evento è da attribuirsi alla variazione della composizione del gas combustibile alimentato. L'esercizio dell'unità è stato temporaneamente sospeso nelle more degli approfondimenti tecnici richiesti al costruttore, e delle conseguenti prove funzionali previste
- 09/04/2021: supero VLE CO su TG2 (comunicato con prot. N°92 del 09/04/2021). L'evento è da attribuirsi alla concomitanza di variazione della composizione del gas combustibile alimentato e variazioni repentine di carico generato richieste dal gestore della rete elettrica (entrambi i fattori non sono dipendenti nè operabili dal Gestore). L'esercizio dell'unità è stato nuovamente temporaneamente sospeso nelle more degli interventi tecnici previsti dal costruttore (ispezioni boroscopiche e caricamento OPC), e delle conseguenti prove funzionali necessarie

- 16/05/2021: supero VLE CO su TG2 (comunicato con prot. N°125 del 19/05/2021). L'evento è da attribuirsi alla concomitanza di variazione della concentrazione C2+ nel gas naturale alimentato e riduzione repentina di carico generato legato al servizio di regolazione primaria della frequenza di rete (entrambi i fattori non sono dipendenti nè operabili dal Gestore). È stata richiesta al costruttore una ottimizzazione dei parametri di combustione nel range operativo nel quale si è verificato l'evento
- 20-21/08/2021: superi VLE CO ed NOx su TG2 (comunicati con prot. N°198 del 23/08/2021), avvenuti durante l'esecuzione del mapping dell'unità produttiva (prova programmata e comunicata in anticipo con prot. N°195 del 12/08/2021)

Si segnala inoltre quanto riscontrato nelle campagne di monitoraggio acque sotterranee e superficiali di Giugno 2021 (relazione trasmessa con Prot. n. 218 del 03/09/2021) e Dicembre 2021 (relazione trasmessa con Prot n. 47 del 24/02/2021), come meglio descritto al paragrafo 8 del rapporto annuale di esercizio, allegato alla presente.

Nel rimanere a disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti o integrazioni, porgiamo cordiali saluti.


Il Capo Centrale

Gabr



Allegati:

Rapporto annuale di esercizio dell'impianto Ergosud relativo all'anno 2021.

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

## **AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

**DM 418 del 13.10.2021**

# **Rapporto annuale di esercizio dell'impianto anno 2021**

## SOMMARIO

1	INTRODUZIONE .....	3
2	GENERALITÀ DELL'IMPIANTO .....	3
2.1	NOTE AGGIUNTIVE .....	4
3	DATI SUL FUNZIONAMENTO, ENERGIA GENERATA E RENDIMENTO ELETTRICO.....	4
3.1	NUMERO DI ORE DI EFFETTIVO FUNZIONAMENTO DEI GRUPPI .....	4
3.2	RENDIMENTO ELETTRICO MEDIO EFFETTIVO .....	4
3.3	ENERGIA GENERATA SU BASE TEMPORALE MENSILE.....	4
3.4	ENERGIA GENERATA SU BASE TEMPORALE SETTIMANALE .....	5
4	CONFORMITÀ DELL'ESERCIZIO ALLA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE .....	7
4.1	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALLA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE .....	7
4.2	RIASSUNTO DELLE ANOMALIE RILEVATE .....	7
4.3	RIASSUNTO DEGLI EVENTI INCIDENTALI .....	8
5	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	8
5.1	EMISSIONI MASSICHE ANNUALI (COMPRESI TRANSITORI E LA CALDAIA AUSILIARIA).....	8
5.2	CONCENTRAZIONI MEDIE MENSILI() .....	8
5.3	CONCENTRAZIONE MISURATA IN MG/NM3 DEL COT .....	9
5.4	EMISSIONE SPECIFICA ANNUALE (COMPRESI AVVII/SPEGNIMENTI) PER MWh DI ENERGIA GENERATA LORDA.....	9
5.5	EMISSIONE SPECIFICA ANNUALE (COMPRESI AVVII/SPEGNIMENTI) PER KSMC DI METANO BRUCIATI.....	9
5.6	N° DI AVVII E SPEGNIMENTI ANNO E RELATIVE EMISSIONI IN TONNELLATE DEGLI EVENTI .....	9
5.7	EMISSIONI FUGGITIVE .....	9
6	IMMISSIONI IN ATMOSFERA .....	10
7	SCARICHI IN ACQUA.....	10
8	IMMISSIONI IN ACQUA.....	10
9	RIFIUTI .....	13
9.1	CRITERIO DI GESTIONE DEL DEPOSITO TEMPORANEO DI RIFIUTI PER L'ANNO 2021 .....	13
9.2	PRODUZIONE RIFIUTI NON PERICOLOSI .....	13
9.3	PRODUZIONE RIFIUTI PERICOLOSI.....	14
9.4	PRODUZIONE SPECIFICA RIFIUTI .....	14
10	RUMORE - MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI .....	14
11	CONSUMI SPECIFICI.....	15
11.1	ACQUA, GASOLIO, GAS NATURALE.....	15
11.2	ENERGIA ELETTRICA AUTOCONSUMI .....	15
12	ALLEGATI. ....	15

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce il rapporto annuale di esercizio relativo all'anno 2021, in adempimento a quanto richiesto nel Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale, DVA-DEC- 2011 - 31 del 31.01.2011 – Autorizzazione ambientale integrata per l'esercizio della centrale termoelettrica di Ergosud S.p.A, sita a Scandale (KR).

Il rapporto annuale di esercizio relativo all'anno 2022 verrà stilato in adempimento a quanto richiesto nel Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al Riesame Complessivo di cui al DM 418 del 13/10/2021.

## 2 GENERALITÀ DELL'IMPIANTO

Ragione sociale	Ergosud Spa
Indirizzo	Via Vittorio Veneto 74 00187 Roma
contatti	06 88985111
Gruppo di riferimento controllante la società	EPH (50%) e A2A SPA (50%)
<b>Impianto</b>	
Denominazione impianto	Centrale Termoelettrica di Scandale
Indirizzo impianto	S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica
Comune	Scandale
CAP Comune	88831
Provincia	KR
Telefono	0962 931435
Fax	0962 931456
N certificato conformità ISO 45001:2018	OHS-3596
N certificato conformità ISO 14001:2015	EMS-7558/S
N registrazione EMAS	IT-001609
<b>Gestore dell'impianto</b>	
Cognome	Pastori
Nome	Gabriele
Ruolo/funzione	Capo Centrale
Indirizzo e-mail	<a href="mailto:g.pastori.ext@eproduzione.it">g.pastori.ext@eproduzione.it</a>
Indirizzo e-mail PEC Ergosud	<a href="mailto:ergosud@legalmail.it">ergosud@legalmail.it</a>
<b>Rappresentante legale</b>	
Cognome	Monteforte
Nome	Giuseppe
Indirizzo e-mail	<a href="mailto:g.monteforte.ext@eproduzione.it">g.monteforte.ext@eproduzione.it</a>
<b>Referente per l'autorizzazione</b>	
Cognome	Fiore
Nome	Alessia
Ruolo/funzione	Resp. Permitting
Indirizzo e-mail	<a href="mailto:alessia.fiore@eproduzione.it">alessia.fiore@eproduzione.it</a>

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

## 2.1 Note aggiuntive

Si segnala che, nel corso del 2021, sono state regolarmente eseguite le attività di verifica conformità del sistema di gestione integrato ambiente e sicurezza della centrale di Scandale agli standard alla norma BS ISO 45001 e ISO 14001, nonché la conformità al regolamento EMAS.

## 3 DATI SUL FUNZIONAMENTO, ENERGIA GENERATA E RENDIMENTO ELETTRICO

### 3.1 Numero di ore di effettivo funzionamento dei gruppi


	Scandale 1 (Ore)	Scandale 2 (Ore)	Totale (Scandale 1 + Scandale 2) [ore]
Tempo di funzionamento	4126	3143	7269

### 3.2 Rendimento elettrico medio effettivo

mese	Scandale 1 (%)	Scandale 2 (%)
gennaio	52,1	53,4
febbraio	53,0	51,1
marzo	52,0	53,7
aprile	53,2	52,7
maggio	52,6	52,2
giugno	52,4	53,2
luglio	52,4	54,3
agosto	49,1	52,3
settembre	50,3	53,4
ottobre	51,7	51,7
novembre	51,5	49,8
dicembre	51,5	49,1
<b>Globale Anno</b>	<b>52,2</b>	<b>52,9</b>

### 3.3 Energia generata su base temporale mensile

mese	Scandale 1 (MWh)	Scandale 2 (MWh)
gennaio	123.024,40	138.539,69
febbraio	151.502,22	18.839,66
marzo	71.789,19	174.693,16
aprile	148.241,60	49.547,98
maggio	127.909,67	55.496,37
giugno	106.967,76	118.989,92
luglio	160.058,99	53.525,17
agosto	29.015,99	90.206,49
settembre	20.328,80	189.235,59
ottobre	66.785,49	16.947,53
novembre	110.628,66	56.617,95

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

dicembre	60.878,70	24.621,86
<b>Totali per Unità</b>	1.177.131,48	987.261,36
<b>En. Lorda totale</b>	2.164.392,84	

### 3.4 Energia generata su base temporale settimanale

mese	Settimana	Periodo	Scandale 1 (MWh)	Scandale 2 (MWh)
Gennaio	1	1-3 gen	17.305,98	12.978,77
Gennaio	2	4-10 gen	32.027,00	43.745,28
Gennaio	3	11-17 gen	28.008,87	27.590,13
Gennaio	4	18-24 gen	17.723,40	48.589,61
Gennaio	5	25-31 gen	27.959,15	5.635,89
Febbraio	6	1-7 feb	38.370,37	12.716,56
Febbraio	7	8-14 feb	38.502,81	0,00
Febbraio	8	15-21 feb	45.923,96	2.196,84
Febbraio	9	22-28 feb	28.705,08	3.926,26
Marzo	10	1-7 mar	7.810,98	48.741,00
Marzo	11	8-14 mar	36.225,68	34.117,04
Marzo	12	15-21 mar	18.169,44	33.782,85
Marzo	13	22-28 mar	46,79	50.257,12
Mar/Apr	14	29 mar-4 apr	36.976,43	7.795,14
Aprile	15	5-11 apr	15.832,09	15.552,69
Aprile	16	12-18 apr	21.457,42	17.641,04
Aprile	17	19-25 apr	50.475,94	2.925,23
Apr/Mag	18	26 apr-2 mag	45.586,65	13.429,02
Maggio	19	3-9 mag	44.916,85	9.939,66
Maggio	20	10-16 mag	30.829,41	25.862,69
Maggio	21	17-23 mag	6.418,39	19.589,02
Maggio	22	24-30 mag	33.194,39	105,00
Mag/Giu	23	31 mag-6 giu	6.604,90	21.085,86
Giugno	24	7-13 giu	26.188,50	30.128,18
Giugno	25	14-20 giu	37.736,95	21.294,08
Giugno	26	21-27 giu	30.893,18	25.516,82
Giu/Lug	27	28 giu-4 lug	25.389,89	35.602,84
Luglio	28	5-11 lug	49.089,49	38.887,30
Luglio	29	12-18 lug	42.099,49	0,00
Luglio	30	19-25 lug	10.566,90	0,00
Lug/Ago	31	26 lug-1 ago	45.129,04	0,00
Agosto	32	2-8 ago	22.129,43	0,00



	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

Agosto	33	9-15 ago	126,27	0,00
Agosto	34	16-22 ago	88,71	21.157,26
Agosto	35	23-29 ago	0,00	52.622,33
Ago/Set	36	30 ago-5 set	0,00	51.368,28
Settembre	37	06-12 set	0,00	33.804,74
Settembre	38	13-19 set	0,00	41.750,22
Settembre	39	20-26 set	0,47	50.851,94
Set/Ott	40	27 set-3 ott	29.922,38	34.246,08
Ottobre	41	4-10 ott	28.518,87	0,00
Ottobre	42	11-17 ott	10.268,65	0,00
Ottobre	43	18-24 ott	1.681,23	4.264,39
Ott/Nov	44	25-31 ott	16.722,69	6.324,38
Novembre	45	1-7 nov	23.656,22	8.066,80
Novembre	46	8-14 nov	19.383,29	13.755,04
Novembre	47	15-21 nov	23.637,02	11.854,23
Novembre	48	22-28 nov	37.895,80	18.931,62
Nov/Dic	49	29 nov-5 dic	11.743,09	5.911,93
Dicembre	50	6-12 dic	4.165,95	1.803,46
Dicembre	51	13-19 dic	12.399,42	3.634,87
Dicembre	52	20-26 dic	25.384,05	17.281,87
Dicembre	53	27-31 dic	13.242,51	0,00
<b>TOTALE PER UNITA' (MWh)</b>			<b>1.177.131,48</b>	<b>987.261,36</b>
<b>EN.LORDA TOTALE (MWh)</b>			<b>2.164.392,84</b>	

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

## 4 CONFORMITÀ DELL'ESERCIZIO ALLA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE


### 4.1 Dichiarazione di conformità alla Autorizzazione Integrata Ambientale

Contestualmente all'invio del presente documento il gestore dell'impianto Pastori Gabriele, dichiara che, nel corso dell'anno 2021, l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Scandale è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'autorizzazione integrata ambientale con le precisazioni riportate nella tabella al punto 4.2.

### 4.2 Riassunto delle anomalie rilevate

Nella tabella seguente vengono riassunte le anomalie rilevate nell'anno di riferimento e comunicate agli enti in attuazione degli adempimenti richiesti dall'AIA.

Data	oggetto	riferimento
05/01/2021	Comunicazione superamento limite media oraria NOx delle ore 13:00 del giorno 05 gennaio 2021 sull'Unità Produttiva 1.	Prot. N. 2 del 05.01.2021
03/02/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 36 del 03.02.2021
19/02/2021	Comunicazione superamento limite oraria NOx delle ore 06:00 del giorno 19 febbraio 2021 sull'Unità Produttiva 1	Prot. N. 50 del 19.02.2021
25/02/2021	Comunicazione superamento limite oraria NOx delle ore 16:00 del giorno 22 febbraio 2021 sull'Unità Produttiva 1	Prot. N. 53 del 25.02.2021
04/03/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 58 del 04.03.2021
01/04/2021	Comunicazione dati stimati ora 18:00 sul Sistema di Monitoraggio Emissioni C.le di Scandale (KR) Unità produttiva 2 nel giorno 31/03/2021. Supero CO 33.9mg/Nm3 ora 20:00	Prot. N. 85 del 01.04.2021
01/04/2021	Comunicazione di superamento del limite di media oraria del parametro NO, durante le prove funzionali per regolazione parametri di combustione Turbogas UP1	Prot. N. 86 del 01.04.2021
07/04/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 90 del 07.04.2021
09/04/2021	Supero CO ora 01:00 durante esercizio Turbogas 2	Prot. N. 92 del 09.04.2021
06/05/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 112 del 06.05.2021
19/05/2021	Supero CO ora 24:00 durante esercizio Turbogas 2	Prot. N. 125 del 19.05.2021
01/06/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 133 del 01.06.2021
06/07/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 155 del 06.07.2021
02/08/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 187 del 02.08.2021
23/08/2021	Comunicazione superi CO ed Nox durante esecuzione mapping su TG2 in seguito ad avviamento unità dopo manutenzione generale	
02/09/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 212 del 02.09.2021
01/10/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 242 del 01.10.2021
03/11/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 265 del 03.11.2021
03/12/2021	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 280 del 03.12.2021

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

### 4.3 Riassunto degli eventi incidentali

Nel corso del 2021 non si sono registrati eventi incidentali significativi.

## 5 EMISSIONI IN ATMOSFERA

### 5.1 Emissioni massiche annuali (compresi transitori e la caldaia ausiliaria)

Parametro	Scandale 1 (t)	Scandale 2 (t)	Aux (t)	Tot (t)
NOx	145,9	95,5	0,0*	242,4
CO	45,7	70,4	0,0*	116,1

\* nel corso del 2021 la caldaia ausiliaria non è stata esercita. Inviata comunicazione di temporanea messa fuori esercizio nota prot.172 del 23/07/2019

### 5.2 Concentrazioni medie mensili

mese	Nox		CO	
	Scandale 1 [mg/Nm3]	Scandale 2 [mg/Nm3]	Scandale 1 [mg/Nm3]	Scandale 2 [mg/Nm3]
Gennaio	21,2	19,5	7,9	2,0
Febbraio	21,6	22,1	11,8	6,3
Marzo	20,1	22,2	4,3	5,9
Aprile	22,1	14,8	4,2	20,4
Maggio	16,2	13,2	11,9	20,5
Giugno	16,2	8,0	4,9	16,6
Luglio	14,6	7,1	4,1	16,8
Agosto	N.A.	22,6	N.A.	6,5
Settembre	N.A.	20,0	N.A.	5,3
Ottobre	13,8	N.A.	7,5	N.A.
Novembre	14,9	12,7	6,6	1,3
Dicembre	21,7	N.A.	3,0	N.A.

Le apparecchiature sono esercite, verificate e calibrate a intervalli regolari secondo le modalità previste dall'Allegato VI della parte V del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. I sistemi di misurazione continua sono soggetti a controllo secondo quanto stabilito dalla norma UNI EN 14181:2015.

Nel corso del 2021 sono state effettuate le seguenti prove:

- 12-15/01/2021 QAL2 sul Turbogas 1
- 15/01/2021 AST sul Turbogas 2
- 31/08/2021-03/09/2021 QAL2 sul Turbogas 2

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

In "allegato D" al presente Rapporto Annuale di esercizio sono riportati i rapporti di prova relativi all'anno 2021.

### 5.3 Concentrazione misurata in mg/Nm<sup>3</sup> del COT

Si fa presente che, con nota prot.n. 0016668 del 15 luglio 2013, il MATTM ha approvato la richiesta di modifica non sostanziale avanzata dal Gestore in merito all'eliminazione dell'obbligo di monitoraggio semestrale di emissioni in atmosfera di SO<sub>2</sub>, polveri, aldeide formica e COV (prot. Ergosud n 133 del 23 giugno 2011).

Nel corso del 2021 non sono quindi state effettuate tali determinazioni.

### 5.4 Emissione specifica annuale (compresi avvii/spegnimenti) per MWh di energia generata lorda

	Scandale 1 [Kg/MWh]	Scandale 2 [Kg/MWh]
NOx	0,124	0,098
CO	0,039	0,071

### 5.5 Emissione specifica annuale (compresi avvii/spegnimenti) per KSmc di metano bruciati

	Scandale 1 (Kg/KSm <sup>3</sup> )	Scandale 2 (Kg/KSm <sup>3</sup> )	AUX (Kg/KSm <sup>3</sup> )
Nox	0,648	0,516	0
CO	0,203	0,377	0


### 5.6 N° di avvii e spegnimenti anno e relative emissioni in Tonnellate degli eventi

	Scandale 1	Scandale 2	Tot (t)
N. Start	111	91	202
N. Fermate	110	92	202
Emissioni CO (t)	3,1	29,8	32,9
Emissioni NOx (t)	28,0	15,3	43,3

### 5.7 Emissioni fuggitive

In applicazione a quanto richiesto al punto l) del documento "Definizione di modalità per l'attuazione dei Piani di Monitoraggio e controllo (PMC) II emanazione" (prot. ISPRA 0018712 del 1/6/2011), Ergosud ha attuato un programma di manutenzione mensile, finalizzato all'individuazione di perdite e alla stima di emissioni fuggitive legate ad attività manutentive, mediante controllo sensoriale e con l'ausilio di rilevatori portatili di gas.

Sulla base di tali verifiche la stima di emissioni fuggitive di gas del 2021 per attività manutentive (spiazzamenti gas naturale da tubazioni) è di circa 460 kg.

	<p align="center"><b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b></p>	<p><b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)</p>
---	--	--

## 6 IMMISSIONI IN ATMOSFERA

Il software di gestione del Sistema Monitoraggio Immissioni risponde ai requisiti indicati nel D.M. 60 del 02/04/2002 e successivamente al D.Lgs. 155 del 13 Agosto 2010 ed è stato modificato al fine di produrre, oltre alle medie orarie, anche le medie settimanali e mensili come espressamente richiesto dal PMC al paragrafo 9.

I dati registrati nell'anno 2021 dalle tre Cabine ecologiche, come richiesto dal D.Lgs. 155 del 13 Agosto 2010, sono tutti superiori al 90%, e sono riportati nell'allegato C.

## 7 SCARICHI IN ACQUA

Il sistema di trattamento delle acque reflue della Centrale di Scandale è di tipo a "zero discharge" per cui, in condizioni di normale esercizio, non viene previsto nessuno scarico verso i corpi ricettori esterni tranne per l'acqua piovana superiore ai primi 5 mm di pioggia, non inquinata da olio, che eccede la vasca di prima pioggia. Scarichi verso i corpi ricettori esterni possono verificarsi solo in caso di fermata prolungata della Centrale e di svuotamento dei circuiti o riduzione dei volumi accumulati nel rispetto di quanto prescritto nel par. 8.4 del PMC.

Nel corso dell'anno 2021 ad eccezione dell'acqua piovana superiore ai primi 5 mm, non si sono registrati scarichi verso i corpi ricettori; tutti i reflui prodotti sono stati trattati dagli impianti preposti e riutilizzati, con conseguente riduzione del consumo di acqua prelevata dall'esterno, nel ciclo produttivo e pertanto non si registrano emissioni di inquinanti in nei corpi recettori.

## 8 IMMISSIONI IN ACQUA


Le attività di monitoraggio ambientale della qualità delle acque superficiali e sotterranee è iniziata nelle prime fasi di progettazione della Centrale Termoelettrica di Scandale e sono proseguite durante le fasi di costruzione e di avviamento, secondo quanto previsto nei piani di monitoraggio elaborati sulla base delle prescrizioni del Decreto autorizzativo MAP n° 55/08/04. Si riporta di seguito l'aggiornamento, relativamente all'anno 2021, di quanto più dettagliatamente descritto nel presente paragrafo, nonché nei report degli anni precedenti.

Nel corso del 2021 sono state eseguite n°2 campagne di monitoraggio, come brevemente di seguito riepilogato:

- **Campagna n°79**, relativa al primo semestre 2021, inviata con prot. N.0000215-2021-20-15 P del 03/09/2021, in cui si evidenziano valori superiori alle CSC degli analiti piombo (sui punti di prelievo W2-W3-P1-P3-P4), arsenico (sui punti di prelievo P1-P2 bis), conducibilità (sui punti di prelievo P1-P2 bis-P4), cloruri (sui punti di prelievo P1-P2 bis-P3), solfati (sui punti di prelievo P1-P2 bis-P3-P4) e nichel (sul punto di prelievo W1)
- **Campagna n°80**, relativa al secondo semestre 2021, inviata con prot. N.0000047-2022-20-15 P del 24/02/2022, in cui si evidenziano valori superiori alle CSC degli analiti conducibilità (sui punti di prelievo P1-P2 bis-P4), cloruri (sui punti di prelievo P1-P2 bis-P4), solfati (sui punti di prelievo P1-P2 bis-P3-P4), arsenico (sui punti di prelievo W1-P1-P2 bis) e piombo (sul punto di prelievo W1).

In "allegato A" al presente Rapporto Annuale di esercizio sono riportati gli esiti delle campagne di monitoraggio relative all'anno 2021, che contengono le considerazioni a commento della fattispecie.

Segue un riepilogo generale delle attività di monitoraggio effettuate recentemente (dal 2014) per inquadrare lo stato attuale.

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

Nel corso del 2014 sono state eseguite campagne di monitoraggio della qualità delle acque superficiali e sotterranee nei mesi di Giugno (comunicata con Prot. N. 0000377-2014-20-6 del 18/08/2014) e Dicembre (comunicata con Prot N.0000080-2015-20-15 del 13/02/2015); sulla base dei risultati ottenuti, ossia un riscontro di valori appena superiori alle CSC, si è ritenuto opportuno riprogrammare i campionamenti (come da ns. comunicazione prot. n°0000100-2015-20-15 del 24/02/2015) sulla rete piezometrica, collocata all'esterno della proprietà fiscale della scrivente società, ma relativa all'area d'influenza della Centrale di Scandale (Kr) e il successivo avvio di uno specifico studio riepilogativo sulla matrice acqua di falda, al fine di determinare le indicazioni utili all'individuazione dell'origine della contaminazione, ovvero alla tipizzazione di un fondo naturale.

In data 05/05/2015, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento straordinario summenzionato, inviando comunicazione prot. n°0000225-2015-20-6; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui piezometri P1 (solfati), P2 (solfati, alluminio, arsenico) e P3 (solfati, piombo, alluminio, nichel).

In data 25/05/2015, il gestore ha comunicato gli esiti relativi alle analisi supplementari del solo parametro alluminio, effettuate con una filtrazione a 0,22 µm (in luogo di 0,45 µm), al fine di accertare la possibilità che tale analita sia presente in forma colloidale; i risultati ottenuti, inferiori al limite di legge, sono stati comunicati con prot. n°0000260-2015-20-6.

In data 28/05/2015, il gestore ha inviato (con prot. n°0000263-2015-20-15) i risultati del summenzionato studio geologico, idrogeologico e geochimico, finalizzato ad investigare l'origine della contaminazione e la determinazione di una situazione di fondo, per la matrice acqua di falda, nell'area di influenza della Centrale. Lo studio dimostra come si possa escludere che il funzionamento della Centrale abbia potuto determinare alcun impatto negativo sulle matrici ambientali monitorate.

In data 31/07/2015, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Giugno 2015) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000350-2015-20-15; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W1 (cloruri, solfati), W2 (cloruri, solfati, arsenico), W3 (cloruri, solfati, arsenico) e sui piezometri P1 (solfati, nichel, arsenico), P2 (solfati) e P3 (solfati).

In data 01/02/2016, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Dicembre 2015) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000058-2016-20-23; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W1 (cromo totale, cloruri, solfati), W2 (cloruri, solfati, piombo), e sui piezometri P1 (solfati), P2 (solfati, arsenico) e P3 (piombo).

In data 26/07/2016, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Giugno 2016) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000392-2016-20-15; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W1 (cloruri, solfati), W2 (cloruri, solfati), e sui piezometri P1 (solfati), P2 (solfati) e P3 (solfati).

In data 24/01/2017, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Dicembre 2016) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000026-2017-20-15; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W1 (solfati), W2 (solfati), W3 (solfati), W4 (cloruri, solfati), e sui piezometri P1 (solfati), P2 (solfati) e P3 (solfati).

In data 10/08/2017, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Giugno 2017) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000268-2017-20-15; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W1 (cloruri, solfati), W2 (cloruri, solfati), W3 (cloruri, solfati) e sui piezometri P1 (solfati), P2 (solfati) e P3 (solfati).

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

In data 29/12/2017, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Dicembre 2017) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000447-2017-20-23; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W1 (cloruri, solfati), W2 (cloruri, solfati), W3 (cloruri, solfati), W4 (cloruri, solfati), e sui piezometri P1 (solfati), P2 (solfati) e P3 (solfati).

In data 30/07/2018, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Giugno 2018) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000240-2018-20-15; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W1 (cloruri, solfati), W2 (cloruri, solfati), W3 (cloruri, solfati), e sui piezometri P1 (solfati), P2 (solfati) e P3 (solfati).


In data 10/01/2019, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Dicembre 2018) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000009-2019-20-23; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W1 (solfati), W2 (solfati), W4 (solfati), e sui piezometri P1 (solfati), P2 (solfati) e P3 (solfati).

In data 20/09/2019, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Giugno 2019) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000199-2019-20-15; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W3 (piombo, arsenico), W4 (piombo, arsenico), e sui piezometri P1 (arsenico, conducibilità, cloruri, solfati), P2 (arsenico, cloruri, solfati) e P3 (solfati).

In data 17/01/2020, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Dicembre 2019) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. n°0000017-2020-20-15; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo W3 (piombo, nichel), W4 (nichel), e sui piezometri P1 (conducibilità, cloruri, solfati, arsenico), P2 (arsenico, alluminio, solfati) e P3 (cloruri, solfati, alluminio).

In data 12/08/2020, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Giugno 2020) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. N°0000185-2020-20-23; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo P1 (piombo, arsenico, conducibilità, cloruri, solfati), P3 (piombo, cloruri, solfati, alluminio), W1 (arsenico), W2 (arsenico) e W3 (arsenico).

In data 20/01/2021, il gestore ha comunicato gli esiti relativi al campionamento semestrale (Dicembre 2020) delle acque superficiali e sotterranee, con prot. N°0000024-2021-20-15; si sono riscontrati valori superiori alle CSC sui punti di prelievo P1 (arsenico, conducibilità, cloruri, solfati) e P3 (solfati).

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

## 9 RIFIUTI

### 9.1 Criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti per l'anno 2021

La Centrale di Scandale gestisce i depositi temporanei di rifiuti con il criterio temporale e, pertanto, i rifiuti vengono avviati alle operazioni di recupero o smaltimento con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito.

### 9.2 Produzione rifiuti non pericolosi

Rifiuto non pericoloso	CER	Giacenza al 31/12/2020 (Kg)	Quantità prodotta (Kg)	Quantità Smaltita (Kg)	Quantità a recupero (Kg)	Giacenza al 31/12/2021 (Kg)	Origine del Rifiuto <sup>(1)</sup>
080318 / toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	080318	0	160	0	160	0	E – M
150101 / imballaggi in carta e cartone	150101	0	2280	0	2280	0	E – M
150102 / imballaggi in plastica	150102	0	1060	0	1060	0	E – M
150103 / imballaggi in legno	150103	0	2360	0	2360	0	E – M
150203 / assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, div. da 15 02 02	150203	0	5540	5540	0	0	E – M
160216 / componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	160216	0	3440	0	3440	0	M
160306 / rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	160306	0	890	890	0	0	M
161002 / rifiuti liquidi acquosi, div. da 16 10 01	161002	0	970	970	0	0	E
170101 / cemento	170101	0	80	0	80	0	M
170203 / plastica	170203	0	1220	0	1220	0	E - M
170302 / miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	170302	0	600	600	0	0	M
170407 / metalli misti	170407	0	9910	0	9910	0	M
170411 / cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	170411	0	100	0	100	0	M
170604 / materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	170604	0	140	140	0	0	M
170904 / rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, div. da 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	170904	0	100	60	40	0	M
190814 / fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	190814	0	4160	4160	0	0	E – M
200101 / carta e cartone	200101	0	2540	0	2540	0	E – M
200201 / rifiuti biodegradabili	200201	0	700	0	700	0	M
200307 / rifiuti ingombranti	200307	0	180	0	180	0	E - M
<b>Totale</b>		0	36430	12360	24070	0	

<sup>(1)</sup> Legenda: M= Manutenzione E= esercizio



	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

### 9.3 Produzione rifiuti pericolosi

Rifiuto pericoloso	CER	Giacenza al 31/12/2020 (Kg)	Quantità Prodotta (Kg)	Quantità Smaltita (Kg)	Quantità a recupero (Kg)	Giacenza al 31/12/2021 (Kg)	Origine <sup>(2)</sup> del Rifiuto
130208* / altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	130208*	0	11240	0	11240	0	M
150110* / imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	0	2800	1320	1480	0	E - M
150111* / imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	150111*	0	20	20	0	0	M
150202* / assorb. mat. filtranti (incl. filtri olio n.s.a.),stracci e indum. prot.,cont.sost.peric.	150202*	0	1540	0	1540	0	M
160601* / batterie al piombo	160601*	0	80	0	80	0	M
160602* / batterie al nichel-cadmio	160602*	0	80	0	80	0	M
170603* / altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	170603*	0	5140	5140	0	0	M
200121* / tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	200121*	0	220	0	220	0	M
<b>Totale</b>		0	21120	6480	14640	0	

### 9.4 Produzione specifica rifiuti

Totale rifiuti non pericolosi prodotti	t	36,430
Totale rifiuti non pericolosi avviati a recupero	t	24,070
Totale rifiuti pericolosi prodotti	t	21,120
Totale rifiuti pericolosi avviati a recupero	t	14,640
Produzione specifica di rifiuti pericolosi	kg/GWh	9,758
Produzione specifica di rifiuti pericolosi	Kg/KSm3	0,051

## 10 RUMORE - MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI

Al paragrafo 6 del PMC dell'autorizzazione integrata ambientale, si prescrive di eseguire un aggiornamento della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'esterno un anno dal rilascio dell'Autorizzazione e, ad esito conforme, ogni 4 anni dall'ultima campagna di misura effettuata.

Nel rispetto di quanto sopra, nel corso del 2015 e del 2019 sono state eseguite le campagne di rilevazione dei parametri acustici richiesti in periodo diurno e notturno durante le fasi di avvio, normale funzionamento e fermata della centrale.

<sup>(2)</sup>: Legenda: M= Manutenzione E= esercizio

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2021</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

Dai risultati dei rilievi eseguiti e delle elaborazioni effettuate risulta che nei punti e nei tempi di misura non si è mai avuto superamento dei limiti di legge e degli obiettivi di qualità in ambiente esterno, sia nel periodo diurno che notturno, per le attività e le lavorazioni relative alla Centrale.

## 11 CONSUMI SPECIFICI

Di seguito, si riassumono i dati di consumo specifico riferiti alla produzione lorda di energia elettrica realizzata dall'insieme di tutti i gruppi.

### 11.1 Acqua, gasolio, gas naturale

	Acqua <sup>(3)</sup> (m <sup>3</sup> /MWh)	Gasolio (kg/GWh)	Gas Naturale (sm <sup>3</sup> /MWh)
Consumo specifico	0,0308	0,2495	190,3643

### 11.2 Energia elettrica autoconsumi

Ausiliari (KWh)	Avviatori Statici(KWh)	Alimentazione Rete Locale (KWh stimati)	Totale (KWh)	Consumo specifico autoconsumi (KWh/MWh)
42069600	302261,7	66155,1	42438016,8	19,6074

## 12 ALLEGATI.

Allegato A) - Relazioni Campagne di monitoraggio acque superficiali e sotterranee n.79-n.80

Allegato B) - Verbale di misura mensili gas naturale anno 2021

Allegato C) - Report medie RRQA anno 2021

Allegato D) – Report QAL2-AST 2021

<sup>(3)</sup> m3 acqua = acqua grezza + potabile

# ALLEGATO A

**MONITORAGGIO DELLE ACQUE PROFONDE E SUPERFICIALI  
NEI SITI INTERESSATI DALL'ESERCIZIO DELLA CENTRALE  
A CICLO COMBINATO DI SCANDALE.**

**RAPPORTO INDAGINE ANALITICA  
campagna di campionamento I semestre 2021**

**Committente:**

**Ergosud S.p.A. Centrale di Scandale**

S.S. 107 bis - dir. Papanice loc. S.Domenica

88831 - Scandale (KR)

## **INDICE**

<b>1 INTRODUZIONE E OBIETTIVI DEL LAVORO.....</b>	<b>pag. 02</b>
<b>2 ATTIVITA' REALIZZATE .....</b>	<b>pag. 02</b>
2.1 Campionamento acque superficiali.....	pag, 04
2.2 Campionamento acque di falda .....	pag. 04
<b>3. ANALISI DEI RISULTATI .....</b>	<b>pag. 05</b>
<b>3.1 Analisi delle acque superficiali .....</b>	<b>pag. 08</b>
3.1.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque superficiali .....	pag. 08
3.1.2 Qualità delle acque superficiali .....	pag. 10
3.1.3 Sostanze prioritarie nelle acque superficiali.....	pag. 11
<b>3.2 Analisi delle Acque Sotterranee .....</b>	<b>pag. 12</b>
3.2.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque di falda.....	pag. 12
3.2.2 Descrizione delle sostanze inquinanti delle acque di falda.....	pag. 13

## **ELENCO ALLEGATI**

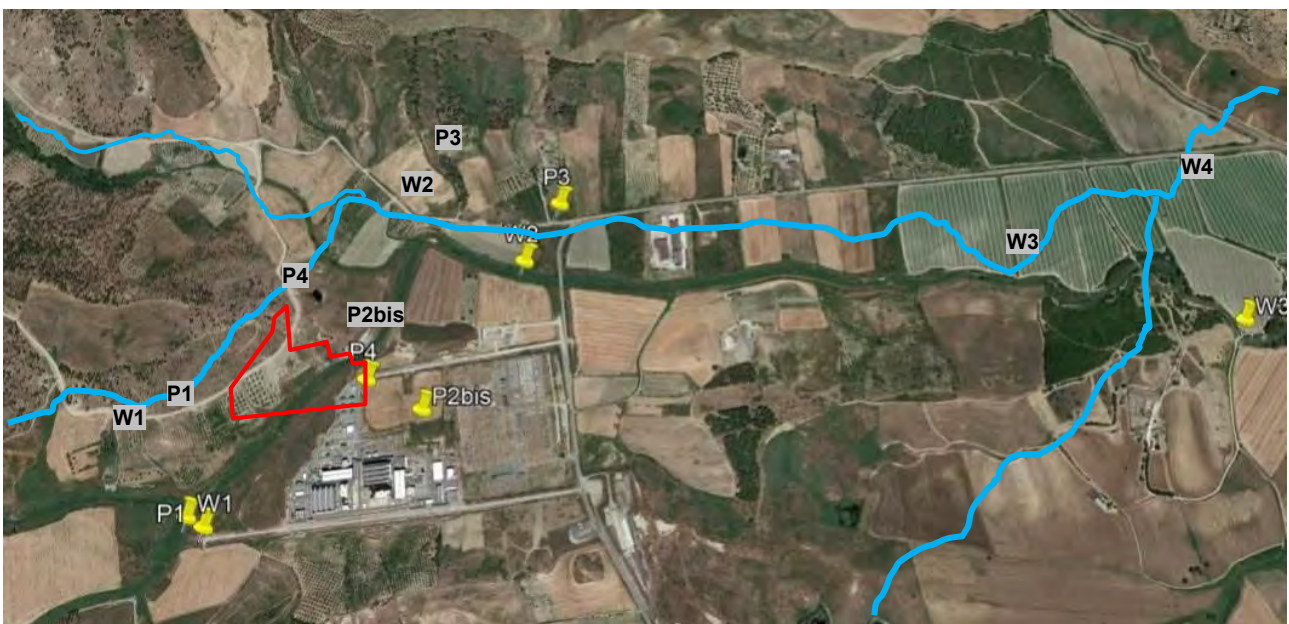
Allegato 1 – Documentazione Fotografica

## 1 INTRODUZIONE ED OBIETTIVI DEL LAVORO

Il presente documento descrive le attività di campionamento ed analisi delle acque superficiali e profonde realizzate per conto di ERGOSUD S.p.A. presso la Centrale di Scandale (KR). Queste attività s’inseriscono nel quadro delle attività indicate nel Decreto AIA prot. N. DVA\_DEC 2011 – 0000031 del 31/01/2011, in riferimento al Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).

## 2 ATTIVITA’ REALIZZATE

In data 23 giugno 2021 i tecnici Fabrizio Pesoli e Roberto Franco, rispettivamente Geologo e Ingegnere Chimico, accompagnati dal Dott. Flavio Strigaro e Dott. Giuseppe Albi della Ergosud S.p.A. hanno prelevato otto campioni di acqua: quattro in corrispondenza dei piezometri P1, P2bis, P3 e P4 per la caratterizzazione delle acque sotterranee e quattro per l’analisi delle acque superficiali in corrispondenza dei punti W1, W2, W3, W4 la cui ubicazione è stata definita nel Piano di Monitoraggio e Controllo. In questa campagna di campionamento i punti di prelievo delle acque di falda sono passati da 3 a 4 con l’aggiunta di un nuovo piezometro il P4 mentre il piezometro P2 che era stato danneggiato è stato sostituito dal P2bis.



Ubicazione su foto satellitare dei punti di campionamento (Google Earth)

Coordinate dei punti di prelievo Campionamento 23 giugno 2021			
	Punto di Prelievo	Latitudine WGS84	Longitudine WGS84
1	<b>P1</b>	39.101216	17.028174
2	<b>P2bis</b>	39.103187	17.034114
3	<b>P3</b>	39.107674	17.038359
4	<b>P4</b>	39.104030	17.032623
5	<b>W1</b>	39.101486	17.027712
6	<b>W2</b>	39.106380	17.037215
7	<b>W3</b>	39.102897	17.057399
8	<b>W4</b>	39.104763	17.064553

Al fine di assicurare la rappresentatività del campione prevenendo fenomeni di cross-contamination sono state seguite le seguenti procedure:

- I prelievi sono stati realizzati utilizzando:
  - Vetreteria nuova inviata direttamente dal laboratorio analitico;
  - Materiali usa e getta (guanti) sostituiti per ogni singolo prelievo;
- Le aliquote prelevate sono state immediatamente etichettate e confezionate per il trasporto in contenitori refrigerati;
- L'invio dei campioni è stato accompagnato da una documentazione di sintesi indicante i campioni inviati e gli accertamenti analitici necessari riportati nel PMC fornitaci dalla committenza.
- I campioni prelevati e confezionati sono stati trasportati al laboratorio di analisi Biochimica Control di Crotone (KR), accreditato secondo la norma UNI CEN EN ISO / IEC 17025:2005 (N.° Accr. 0869).

## 2.1 Campionamento acque superficiali

Il campionamento delle acque superficiali è avvenuto a circa 10 cm dal pelo libero evitando sia i punti morti, sia quelli particolarmente turbolenti, gli ammassi di alghe o di detriti organici cercando di sollevare il meno possibile i sedimenti, le alghe o altro materiale organico che ricopre il fondo ed evitando nella maniera più assoluta che questi venissero raccolti nel contenitore.

## 2.2 Campionamento acque di falda

Per il prelievo dei campioni di acqua nei piezometri si è proceduto con un campionamento dinamico come indicato nel D.L.gs 152/06 e s.m.i. all'All. 2 Titolo V P.te IV § "Acque sotterranee". Le operazioni seguite sono state sintetizzate nei punti seguenti:

1. Misura mediante freatometro del livello statico dell'acqua riportandolo ad un punto di riferimento facilmente identificabile (B.F.);



2. Misura della profondità del piezometro;
3. Misura del diametro del pozzo;
4. Calcolo del volume di acqua all'interno del pozzo (V1);
5. Assemblaggio della pompa, per lo spurgo ed il successivo campionamento;
6. Posizionamento a circa metà della zona fenestrata;
7. Allontanamento dell'acqua di spurgo per evitare che possa ritornare nell'acquifero;
8. Utilizzo di basse portate ( $< 0,5$  l/min) durante lo spurgo e il successivo campionamento in modo da produrre il minimo abbassamento nel livello del pozzo e la riduzione della turbolenza;
9. Minimizzazione dei fattori di disturbo sulla colonna d'acqua stagnante al di sopra dell'intervallo fessurato durante le operazioni di misura del livello e di inserimento del mezzo campionante;
10. Effettuazione degli aggiustamenti del flusso per stabilizzare la portata il più velocemente possibile.



### 3 ANALISI DEI RISULTATI

I risultati delle indagini analitiche sono stati confrontati con le tabelle di riferimento individuate dalla normativa in vigore. In particolare per la qualità dei corpi idrici superficiali si è fatto riferimento al D.M. 260/2010, recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo. In particolare è stata utilizzata la tab.4.1.2/a e 4.1.2./b per la classificazione di qualità dell'indice LIMeco e le Tab.1/A e Tab.1/B per gli Standard di Qualità delle sostanze prioritarie e pericolose. Mentre per le acque di falda si è fatto riferimento al D.Lgs 30/09 che integra le disposizioni del decreto legislativo n. 152 del 2006 e definisce misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee. I parametri da ricercare per ciascun campione sono definiti alle tabelle 13 e 14 del Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alla vigente AIA e sono di seguito riportati:

<b>Tab.1 ELENCO DEI PARAMETRI ANALIZZATI PER CIASCUN CAMPIONE DI ACQUA</b>
pH
Solidi Sedimentabili
Temperatura al campionamento
Conducibilità
Ossigeno disciolto
Potenziale Redox
Torbidità
Durezza Totale
Azoto Ammoniacale
Azoto Nitrico
COD
BOD5
Fosforo Totale
Cloruri
Solfati
Cadmio
Cromo Totale
Cromo
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Alluminio
Arsenico
Cobalto
Idrocarburi Totali
BTEX
Conta di Escheria Coli

Nelle tabelle 2 e 3 si riporta il quadro sinottico dei risultati analitici:



Tab. 2 - Tabella di sintesi dei risultati analitici delle acque superficiali giugno 2021

Parametro	Unità	W1	W2	W3	W4	Metodica analitica applicata
pH	unità	7,8	7,7	7,79	7,9	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Solidi Sedimentabili	ml/l	85,0	37,0	21,0	10,0	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003
Temperatura al campionamento	°C	27,0	27,6	29,2	29,1	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Conducibilità	mS/cm	3,8	3,8	4	0,54	ASTM D1125-25(2005)
Ossigeno disciolto	% saturazione	78,5	77,3	76,2	73,9	METODO INTERNO ELETTROCHIMICO
Potenziale Redox	mV	-44,9	-45,7	-47,9	-51,7	METODO INTERNO
Torbidità	NTU	31,0	20,0	18,0	8,0	APAT CNR IRSA 2110 MAN 29 2003
Durezza Totale	°F	6,0	8,0	8,0	3,0	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Azoto Totale	mg/l	0,4	0,4	0,5	0,8	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003
Azoto Nitrico	mg/l	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/l	12,0	15,0	16,0	20	APAT CNR IRSA 5130 A Man 29 2003
BOD5	mg/l	<10	<10,0	<10	<10	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003
<b>Cloruri</b>	mg/l	<b>458</b>	<b>606</b>	<b>754</b>	51	UNI EN ISO 10304-1:2009
<b>Solfati</b>	mg/l	<b>141</b>	<b>400</b>	<b>644</b>	56	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cadmio	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	APAT CNR IRSA 3120 B1 Man 29 2003
Cromo Totale	mg/l	0,002	<0,0005	0,004	0,001	APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29 2003
Cromo <sup>IV</sup>	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	ISO 11885:2007
<b>Nichel</b>	mg/l	<b>0,02</b>	0,01	0,01	0,004	APAT CNR IRSA 3220 B Man 29 2003
<b>Piombo</b>	mg/l	0,004	<b>0,008</b>	<b>0,01</b>	0,006	APAT CNR IRSA 3230 B Man 29 2003
Rame	mg/l	0,005	0,006	0,01	0,009	APAT CNR IRSA 3250 B Man 29 2003
Zinco	mg/l	0,02	0,01	0,01	0,01	ISO 11885:2007
Alluminio	mg/l	0,2	0,2	0,04	0,08	APAT CNR IRSA 3050 B MAN 29 2003
Arsenico	mg/l	<b>0,07</b>	<b>0,03</b>	0,009	<0,0035	APAT CNR IRSA 3080 A MAN 29 2003
Cobalto	mg/l	0,001	<0,0006	<0,0002	<0,0006	APAT CNR IRSA 3140 A MAN 29 2003
Idrocarburi Totali	mg/l	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003
BTEX	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
Conta di Escheria Coli	UFC/100ml	1,0* 10 <sup>2</sup>	2,1* 10 <sup>2</sup>	8,0* 10	1,0* 10 <sup>2</sup>	UNI EN ISO 9308-1:2017

**Tab. 3 - Tabella di sintesi dei risultati analitici delle acque di falda\_giugno 2021**

Parametro	Unità	P1	P2bis	P3	P4	Metodica analitica applicata
pH	unità	7,2	7,2	7,1	7,1	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Solidi Sedimentabili	ml/l	12,0	14,0	10,0	16,0	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003
Temperatura al campionamento	°C	20,7	22,1	20,5	20,7	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
<b>Conducibilità</b>	mS/cm	<b>4,2</b>	<b>3,5</b>	2,2	<b>3,2</b>	ASTM D1125-25(2005)
Ossigeno disciolto	% saturazione	13,2	30,9	15,2	14,5	METODO INTERNO ELETTROCHIMICO
Potenziale Redox	mV	-12,9	-3,1	-5,2	-4,8	METODO INTERNO
Torbidità	NTU	10,0	10,0	15,0	15,0	APAT CNR IRSA 2110 MAN 29 2003
Durezza Totale	°F	12,0	10,0	8,0	8,0	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Azoto Totale	mg/l	0,9	0,8	1	1,1	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003
Azoto Nitrico	mg/l	3,0	3,0	<0,08	23,0	UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/l	30,0	20,0	30,0	25,0	APAT CNR IRSA 5130 A Man 29 2003
BOD5	mg/l	<10,0	<10,0	<10	<10,0	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003
<b>Cloruri</b>	mg/l	<b>472</b>	<b>275,0</b>	<b>352</b>	183	UNI EN ISO 10304-1:2009
<b>Solfati</b>	mg/l	<b>965</b>	<b>858,0</b>	<b>779</b>	<b>520</b>	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cadmio	mg/l	<0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	APAT CNR IRSA 3120 B1 Man 29 2003
Cromo Totale	mg/l	<0,0009	<0,0009	<0,009	<0,002	APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29 2003
Cromo <sup>IV</sup>	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	ISO 11885:2007
Nichel	mg/l	0,007	0,006	0,006	0,008	APAT CNR IRSA 3220 B Man 29 2003
<b>Piombo</b>	mg/l	<b>0,01</b>	0,003	<b>0,008</b>	<b>0,007</b>	APAT CNR IRSA 3230 B Man 29 2003
Rame	mg/l	0,02	0,010	0,007	0,004	APAT CNR IRSA 3250 B Man 29 2003
Zinco	mg/l	0,02	0,006	0,03	0,01	ISO 11885:2007
Alluminio	mg/l	0,02	0,01	0,02	0,08	APAT CNR IRSA 3050 B MAN 29 2003
<b>Arsenico</b>	mg/l	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	0,005	0,006	APAT CNR IRSA 3080 A MAN 29 2003
Cobalto	mg/l	<0,0006	<0,001	<0,0006	<0,0006	APAT CNR IRSA 3140 A MAN 29 2003
Idrocarburi Totali	mg/l	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003
BTEX	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
Conta di Escheria Coli	UFC/100ml	8,0*10	5,0*10	8,0*10	1,5*10	UNI EN ISO 9308-1:2017

Le tabelle seguenti riportano le sostanze con concentrazioni superiori o uguali ai limiti di legge:

**Tab. 4 - Superamenti nella acque superficiali\_giugno 2021**

Parametri	Unità	W1	W2	W3	W4
Nichel	mg/l	0,02			
Piombo	mg/l		0,0080	0,0100	

Valore limite	Riferimento
0,0200	DL 260/10
0,0072	DL 260/10

**Tab. 5 - Superamenti nelle acque di falda giugno 2021**

Parametro	Unità	P1	P2bis	P3	P4
Conducibilità	mS/cm	4,2	3,5		3,2
Cloruri	mg/l	472	275,0	352,0	
Solfati	mg/l	965	858,0	779,0	388,0
Piombo	mg/l	0,01		0,008	0,007
Arsenico	mg/l	0,02	0,01		

Valore limite	Valore limite interazione con acque superficiali	Riferimento
2,5		DL 30/09
250		DL 30/09
250		DL 30/09
0,01	0,0072	DL 30/09
0,01		DL 30/09

### 3.1 Analisi delle acque superficiali

Per la definizione dello "stato chimico" del corpo idrico superficiale si procederà con la descrizione dei principali parametri fisico-chimici definiti come parametri Macrodescrittori che danno importanti informazioni sullo stato qualitativo ed in particolare sull'influenza dell'attività antropica sullo stato di salute del corpo idrico. Successivamente si procederà con la comparazione delle sostanze inquinanti ricercate nei campioni prelevati con le tabelle predisposti a livello comunitario e riprese nella normativa italiana vigente.

#### 3.1.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque superficiali

**Conducibilità** – La conducibilità delle acque correnti, in assenza di significativi apporti inquinanti, è rappresentativo della facies litologica del bacino imbrifero da cui si originano i corpi idrici: la Conducibilità è il parametro che meglio sintetizza il contenuto ionico totale. I valori da noi misurati nel campionamento di giugno 2021 risultano avere valori di 3.8 e 4 per tutti i punti di prelievo ad eccezione del campione prelevato in W4 che presenta valori pari 0.54 mS/cm.

**Durezza** – La durezza fornisce indicazioni del contenuto di ioni di Calcio e Magnesio dovuti alla presenza di sali solubili nell'acqua e di eventuali metalli pesanti. Viene misurata in Gradi Francesi ( °f) dove 1 grado °f rappresenta 10 mg. di Carbonato di Calcio per litro di acqua.

Le acque, in base alla durezza, vengono così classificate:

fino a 5 °f	molto dolci
da 5 °f a 15 °f	dolci
da 15 °f a 25 °f	medie
da 25 °f a 35 °f	medio dure
da 35 °f a 50 °f	dure
oltre 50 °f	molto dure

In questo campionamento la durezza delle acque dei campioni esaminati è risultata essere molto dolce in W4 e dolce in tutti gli altri punti di prelievo (W1 W2 e W3).

**pH, O2%** - I valori del pH variano da 7,7 a 7,9 rientrando sempre nell'intervallo di legge (6,5 e 9,5). L'andamento dell'Ossigeno presenta valori più alti rispetto alle campagne di campionamento precedenti e sono rispettivamente pari a 78.5, 77.3, 76.2 e 73.9.

**Parametri di deossigenazione B.O.D.5, C.O.D.** – Il parametro BOD<sub>5</sub> (domanda biologica di ossigeno) si definisce come la quantità di O<sub>2</sub> che viene utilizzata in 5 giorni dai microorganismi aerobici (inoculati o già presenti nella soluzione da analizzare) per decomporre (ossidare) al buio e alla temperatura di 20 °C le sostanze organiche presenti in un litro d'acqua. Il COD (domanda chimica di ossigeno), espresso in milligrammi di ossigeno per litro (mgO<sub>2</sub>/l), rappresenta la quantità di ossigeno necessaria per la completa ossidazione per via chimica dei composti organici ed inorganici presenti in un campione di acqua.

I BOD5 risultano sempre inferiori al limite di quantificazione (LOQ) del metodo analitico utilizzato mentre i COD variano da 12 in W1 a 20 in W4.

**Sostanze Azotate N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub> e Fosfati** – Questi parametri sono utili per valutare l'inquinamento da parte dei nutrienti, sono degli indicatori dello stato di trofismo dei corsi d'acqua. La normativa vigente prevede la classificazione dei corsi d'acqua attraverso l'espressione della concentrazione media annuale. Il confronto con i valori normativi di riferimento, consente di ottenere una parziale classificazione delle acque rispetto unicamente al contenuto di azoto nitrico, utile per valutare l'entità dell'inquinamento da nutrienti mentre i valori di azoto ammoniacale permettono di effettuare alcune valutazioni sulla capacità autodepurativa delle stesse in merito agli scarichi ad essa afferenti.

Nei campioni da noi prelevati, l'azoto ammoniacale (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) è sempre inferiore a 0,4 mg/l e si mantiene costante lungo tutto il tratto del percorso fluviale analizzato. L'azoto nitrico è presente con concentrazioni pari a 28,00 mg/l in W1 mentre in W2, W3 e W4 si hanno concentrazioni rispettivamente di 78, 7 e 19 mg/l.

**Cloruri e solfati** – Questi due parametri erano inseriti nel DM 152/99 tra gli elementi macrodescrittori ma non sono stati inseriti nel DM 260/10. I cloruri nell'acqua derivano dalla composizione dei suoli, da scarichi industriali e urbani o dall'uso dei Sali utilizzati per sciogliere il ghiaccio sulle strade. Concentrazioni eccessive di cloruri in un'acqua in funzione dell'alcalinità o dell'acidità dell'acqua stessa accelerano la corrosione dei metalli nelle reti di acquedotto. Concentrazioni di cloruri superiori a 250 mg/l possono causare un sapore indesiderabile all'acqua e alle bevande. I cloruri sono presenti in tutte le acque fluviali, lacustri e sotterranee grazie alla mobilità e solubilità di questo ione. I solfati sono tra gli anioni meno tossici, tuttavia alte concentrazioni di solfati possono causare effetti lassativi e irritazioni gastrointestinali. La presenza dei solfati nelle acque deriva da numerosi minerali, soprattutto depositi di gesso e dalle deposizioni atmosferiche. In

concentrazioni superiori a 250 mg/l i solfati provocano un sapore amaro all'acqua. I solfati sono presenti in tutte le acque fluviali, lacustri e sotterranee. Nelle tabelle si riporta l'andamento dei valori dei parametri Macrodescrittori per ciascun punto di prelievo a partire da giugno 2019 a giugno 2021.

W1		Unità	giu-19	dic-19	giu-20	dic-20	giu-21
pH	unità		7,3	7,0	7,0	6,9	7,8
Ossigeno disciolto	% saturazione		74,8	37,8	33,7	37,5	78,5
Azoto Ammoniacale	mg/l		<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Azoto Nitrico	mg/l		<0,05	3	31	28,0	<0,08
Fosforo Totale	mg/l		<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
COO	mg/l		15	15	15	<10	12,0
BOD5	mg/l		<10	<10	<10	<10	<10
Cloruri	mg/l		124	246	566	200,0	458
Solfati	mg/l		198	412	881	356,0	141

W2		Unità	giu-19	dic-19	giu-20	dic-20	giu-21
pH	unità		7,0	6,7	6,9	6,8	7,7
Ossigeno disciolto	% saturazione		73,6	38,7	33,6	28,3	77,3
Azoto Ammoniacale	mg/l		<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Azoto Nitrico	mg/l		<0,05	3,0	6,0	78,0	<0,08
Fosforo Totale	mg/l		<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
COO	mg/l		30,0	30,0	20,0	<10	15,0
BOD5	mg/l		12,0	12,0	<10	<0,14	<10
Cloruri	mg/l		192	187	443	213,0	606
Solfati	mg/l		323	322	748	441,0	400

W3		Unità	giu-19	dic-19	giu-20	dic-20	giu-21
pH	unità		6,8	6,8	7,1	6,9	7,8
Ossigeno disciolto	% saturazione		68,1	38,4	35,8	30,2	76,2
Azoto Ammoniacale	mg/l		<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Azoto Nitrico	mg/l		<0,05	3,0	<0,08	7,0	<0,08
Fosforo Totale	mg/l		<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
COO	mg/l		30,0	20,0	20,0	<10	12,0
BOD5	mg/l		12,0	<10	<10	<10	<10
Cloruri	mg/l		560	208	273	236,0	754
Solfati	mg/l		311	281	3,8	366,0	644

W4		Unità	giu-19	dic-19	giu-20	dic-20	giu-21
pH	unità		7,0	6,9	7,4	7,0	7,9
Ossigeno disciolto	% saturazione		63,2	37,5	31,8	26,7	73,9
Azoto Ammoniacale	mg/l		<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Azoto Nitrico	mg/l		<0,05	6,4	5	19,0	<0,08
Fosforo Totale	mg/l		<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
COO	mg/l		15,0	15,0	15,0	12,0	20,0
BOD5	mg/l		<10	<10	<10	<10	<10
Cloruri	mg/l		445	258	81	252,0	51
Solfati	mg/l		370	473	97	468,0	56

**Tabella 6:** - andamento dei parametri Macrodescrittori

### 3.1.2 Qualità delle acque superficiali

Ai fini della classificazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua il D.Lgs.152/99 prevedeva la valutazione degli elementi chimico-fisici di base attraverso il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM). Il DM 260/2010, attuativo del D.Lgs. 152/06, introduce, con l'indice LIMeco, un nuovo sistema di valutazione della qualità chimico-fisica dei corsi d'acqua utile alla classificazione dello Stato Ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (% sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20	≤ 0,40	> 0,40

**Tabella 7** – Schema di classificazione per l'indice LIMeco

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
≥0,66	≥0,50	≥0,33	≥0,17	< 0,17

**Tabella 8** – Conversione del valore medio di LIMeco in classe di qualità del sito

Questo sistema si differenzia dal precedente per molteplici aspetti. Il nuovo indice LIMeco si basa sulla valutazione dei soli nutrienti e dell'ossigeno disciolto, configurandosi come indice di stato trofico, mentre sono esclusi dalla valutazione gli aspetti legati al carico organico (C.O.D. e B.O.D.<sub>5</sub>) e all'inquinamento microbiologico (Escherichia coli).

Il sistema di calcolo si basa sull'attribuzione di un punteggio definito tra 0 e 1, risultante della media dei punteggi "istantanei" dei singoli campionamenti, a loro volta ottenuti come media dei punteggi dei singoli parametri assegnati in relazione alle concentrazioni rilevate.

Per il monitoraggio di sorveglianza, si fa riferimento al LIMeco dell'anno di controllo, qualora il monitoraggio venisse effettuato per periodi più lunghi la qualità dell'acquifero viene ottenuta dalla media dei LIMeco dei diversi anni di osservazione. Nel nostro caso il valore dell'indice viene fornito come indicazione dello stato di qualità delle acque nel tratto posta nell'intorno della centrale pur essendo consapevoli che questo valore è il risultato dei processi idro-chimici che avvengono in tutto il bacino idrografico a monte dell'area d'indagine. In questo campionamento abbiamo registrato un valore dell'indice LIMeco di 1,500 mentre il valore medio calcolato sui cinque campionamenti effettuati fino ad oggi risulta essere di 0,599.

	W1	W2	W3	W4	
<b>100-O2%</b>	21,5	22,7	23,8	26,1	valori
	0,25	0,25	0,25	0,25	punteggio
<b>N-NH4</b>	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	valori
	0	0	0	0	punteggio
<b>N-NO3</b>	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	valori
	1	1	1	1	punteggio
<b>Fosforo T.</b>	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	valori
	0,25	0,25	0,25	0,25	punteggio

**Tabella 9:** - valori utilizzati per la definizione dei livelli necessari nel calcolo dell'indice LIMeco

ANDAMENTO VALORI DI INDICE LIMeco	
giu-19	0,420
dic-19	0,125
giu-20	0,625
dic-20	0,325
giu-21	1,500
<b>Valore medio</b>	<b>0,599</b>

**Tabella 10:** - andamento dei valori dell'indice LiMeco

L'alto valore dell'indice LIMeco in questo campionamento è dovuto ad alti valori della percentuale di ossigenazione e alle basse concentrazioni dell'acido Nitrico (N-NO<sub>3</sub>)

### 3.1.3 Sostanze prioritarie nelle acque superficiali

La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali definito in base alla media aritmetica annuale delle concentrazioni di sostanze pericolose, è effettuata in base ai valori soglia riportati nella tabella 1/A del DL 260/2010 in cui vengono riportate le sostanze prioritarie da ricercare. Le autorità competenti possono aggiungere il rilevamento di altri parametri inquinanti specifici elencati nella tabella 1/B, individuati in funzione delle informazioni e delle analisi di impatto dell'attività antropica.

Nella tabella 4 di solito sono riportate le sostanze prioritarie che, tra quelle ricercate, risultano avere una concentrazione superiore a quella indicata dagli Standard di Qualità della Tabella 1/A del DM 260/10. In questa fase sono stati registrati dei superamenti con il Nichel in W1 ed il Piombo in W2 e W3 con valori uguali o di poco superiore al limite di legge.

### 3.2 Analisi delle acque sotterranee

Per la valutazione della qualità delle acque sotterranee connesse al corpo idrico sotterraneo oggetto del monitoraggio, sono stati utilizzati come limiti assoluti le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) della



tab.2, all.5 alla Parte Quarta del Dlgs 152/06 smi e come limiti di riferimento gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) e i Valori Soglia (VS) riportati nelle tabelle 2 e 3, parte A, all.5 al Dlgs 30/09 smi.

Nella Tabella seguente vengono riportati i valori dei livelli statici, il volume di acqua presente, e la profondità di campionamento.

Tab. 11 - Caratteristiche geometriche dei piezometri e livelli statici della falda					
Piezometro	Diametro Pollici/cm	Livello (*) statico (m)	Profondità (*) fondo foro (m)	Volume acqua V1 (l)	Profondità (*) Campionamento (m)
Pz1	4"/ 10	4,63	21,70	136\	10
Pz2bis	4"/ 10	4,21	18,00	116	10
Pz3	4"/ 10	4,32	18,73	115	10
Pz4	4"/ 10	2,45	20,21	142	10

(\*) Il livello statico e le profondità sono state misurate rispetto al bocca foro (B.F.) del piezometro

### 3.2.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque di falda

**Conducibilità** – La Conducibilità elettrica di un'acqua è funzione del contenuto di sali disciolti e può quindi essere indicativa di eventuali alterazioni antropiche del corpo idrico monitorato. I valori misurati superano i 2.5 mS/cm che rappresenta il limite di legge indicato dal DL 30/09 ad eccezione del campione P3 pari a 2,2 mS/cm

**Potenziale Redox** - Il Potenziale Redox di un'acqua sotterranea, espresso in millivolts, rappresenta la capacità ossido-riduttiva del corpo idrico monitorato. Acquiferi ad elevata permeabilità hanno normalmente valori positivi mentre acque circolanti in acquitardi ricchi in sostanza organica hanno valori molto negativi.

I valori da noi misurati sono pari a -12.9, -3.1, -5.2, -4.8 mV rispettivamente in P1, P2bis, P3 e P4.

**pH** – I pH delle acque sotterranee oscillano in un range di valori abbastanza ridotto, normalmente compreso tra 6,5 e 8,0. Valori al di fuori di questo range indicano, normalmente, condizioni peculiari del corpo idrico o presenza di alterazioni geogeniche o antropiche. Quelli da noi misurati oscillano tra 7.1 e 7.2.

**Ossigeno disciolto** - Il contenuto di ossigeno nelle acque sotterranee risulta essere, in genere, più basso di quello riscontrato nelle acque superficiali. I valori sono sempre molto bassi, con valori prossimi allo zero, nei corpi idrici isolati a lenta circolazione.

Nella tabella seguente sono riportati i valori da noi misurati

Tab. 12 – Ossigeno in acqua di falda_giugno 2020					
Parametro	Unità	P1	P2bis	P3	P4
Ossigeno disciolto	%	13,2	30,9	15,2	14,5

### 3.2.2 Descrizione delle sostanze inquinanti delle acque di falda

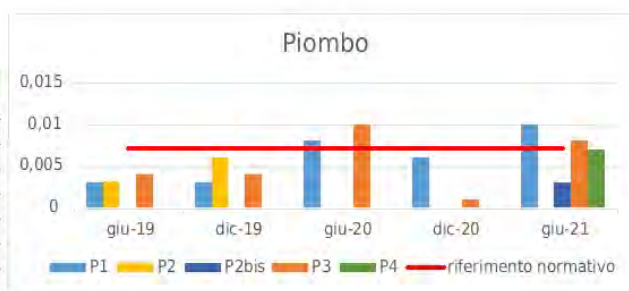
Sulla base dell'art. 4 comma 2 del Dlgs 30/2009 i corpi idrici sotterranei sono considerati in buono stato chimico quando viene rispettata una delle seguenti condizioni:

- sono rispettate le condizioni riportate all'Allegato 3, Parte A, tabella 1;
- gli standard di qualità ed i valori soglia indicati nelle tabelle 2 e 3, Parte A, dell'Allegato 3 sono rispettati per ciascuna sostanza controllata in ognuno dei punti individuati per il monitoraggio;
- quando lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio, ma non oltre il 20 per cento dell'area totale o del volume del corpo idrico, oppure quando per una o più sostanze viene eseguita un'appropriata indagine svolta in conformità all'Allegato 5 che conferma che non ci sia un rischio ambientale significativo, o un peggioramento della qualità del corpo idrico.

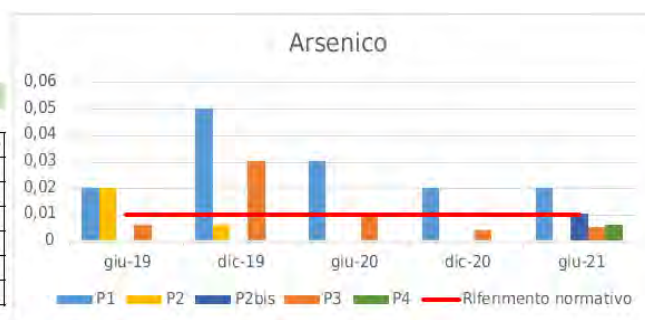
Dall'analisi dei risultati analitici di questa campagna di campionamenti si osserva che il piombo supera il valore limite in P1 ed in P3 mentre in P4 la concentrazione misurata è pari al valore di legge. L'arsenico ha superamenti soltanto nel piezometro P3, è uguale alla concentrazione limite in P2bis ed inferiore negli altri. Per i Cloruri si registra il superamento per tutti i piezometri tranne che in P4 mentre per i solfati si registrano sempre valori di concentrazione maggiori del valore soglia indicato dalla normativa. (vedi tab.5).

Dalla lettura delle tabelle e dei grafici di correlazione, di seguito riportati, si nota come gli sforamenti non siano legati ad una posizione geografica ma risultano generalizzati ed il valore maggiore spesso si registra in P1 posto a monte della Centrale di Scandale. Il Piombo presenta delle oscillazioni nelle concentrazioni sia tra i diversi piezometri che nello stesso piezometro a differenza dell'Arsenico, dei Cloruri e dei Solfati che dopo un picco a dicembre 2019 nelle campagne successive mostrano una tendenza alla diminuzione.

Piombo (mg/l)						
	P1	P2	P2bis	P3	P4	rifer
giu-19	0,003	0,0032		0,004		0,0072
dic-19	0,003	0,006		0,004		0,0072
giu-20	0,008			0,01		0,0072
dic-20	0,006			0,001		0,0072
giu-21	0,01		0,003	0,008	0,007	0,0072

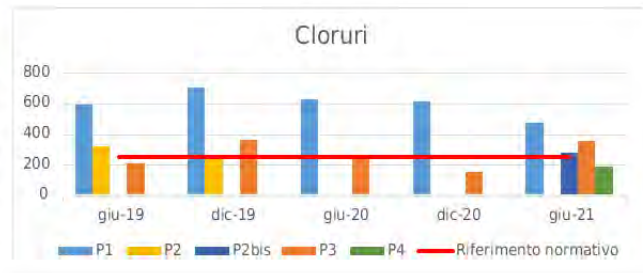


Arsenico (mg/l)						
	P1	P2	P2bis	P3	P4	rifer
giu-19	0,02	0,02		0,006		0,01
dic-19	0,05	0,006		0,03		0,01
giu-20	0,03			0,01		0,01
dic-20	0,02			0,004		0,01
giu-21	0,02		0,01	0,005	0,006	0,01



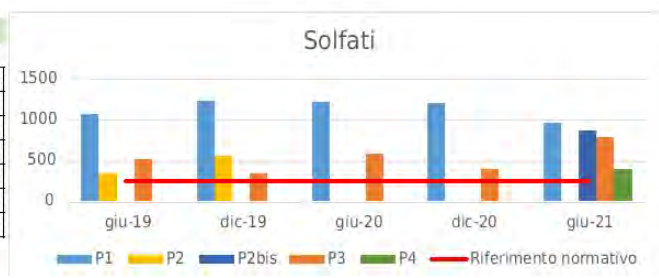
**Cloruri (mg/l)**

	P1	P2	P2bis	P3	P4	rifer
giu-19	588	315		205		250
dic-19	700	240		361		250
giu-20	624			253		250
dic-20	608			145		250
giu-21	472		275	352	183	250



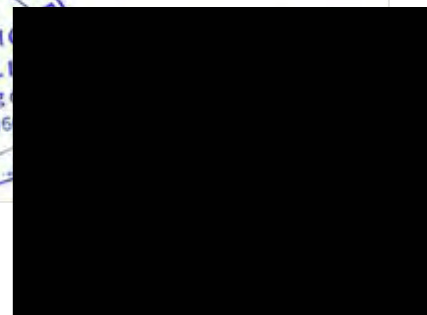
**Solfati (mg/l)**

	P1	P2	P2bis	P3	P4	rifer
giu-19	1068	334		509		250
dic-19	1229	556		338		250
giu-20	1218			578		250
dic-20	1195			388		250
giu-21	965		858	779	388	250



Roma, 29 luglio 2021

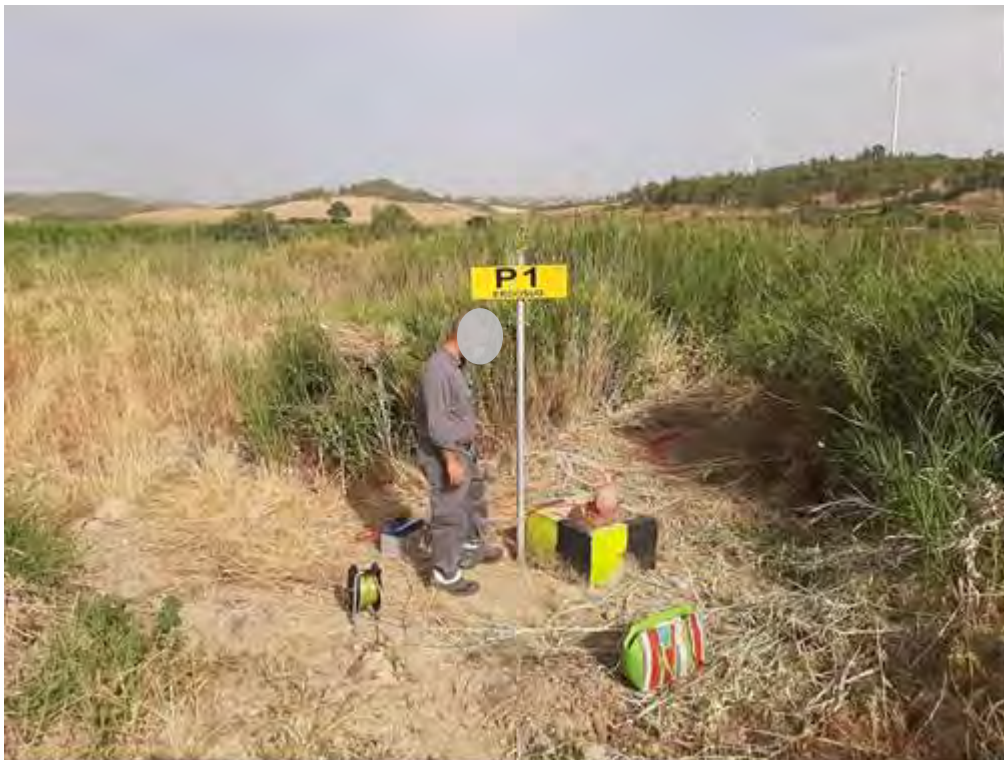
Polo Geologico Srl  
Geol Fabrizio Pesoli





---

**ALLEGATO 1**  
**Documentazione Fotografica**



**Foto 1:** campionamento di P1- giugno 2021



**Foto 2:** campionamento di P2bis – giugno 2021



Foto 3: campionamento di P3- giugno 2021



Foto 4: campionamento di P4- giugno 2021



Foto 5: campionamento di W1- giugno2021



Foto 6: campionamento di W2 - giugno2021



Foto 7: campionamento di W3- giugno2021



Foto 8: campionamento di W4- giugno2021



**MONITORAGGIO DELLE ACQUE PROFONDE E SUPERFICIALI NEI  
SITI INTERESSATI DALL'ESERCIZIO DELLA CENTRALE A CICLO  
COMBINATO DI SCANDALE.**

**RAPPORTO INDAGINE ANALITICA  
campagna di campionamento II semestre 2021**

**Committente:**

**Ergosud S.p.A. Centrale di Scandale**

S.S. 107 bis - dir. Papanice loc. S.Domenica

88831 - Scandale (KR)

## **INDICE**

<b>1 INTRODUZIONE E OBIETTIVI DEL LAVORO.....</b>	<b>pag. 02</b>
<b>2 ATTIVITA' REALIZZATE .....</b>	<b>pag. 02</b>
2.1 Campionamento acque superficiali.....	pag, 04
2.2 Campionamento acque di falda .....	pag. 04
<b>3. ANALISI DEI RISULTATI .....</b>	<b>pag. 05</b>
<b>3.1 Analisi delle acque superficiali .....</b>	<b>pag. 08</b>
3.1.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque superficiali .....	pag. 08
3.1.2 Qualità delle acque superficiali .....	pag. 10
3.1.3 Sostanze prioritarie nelle acque superficiali.....	pag. 11
<b>3.2 Analisi delle Acque Sotterranee .....</b>	<b>pag. 12</b>
3.2.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque di falda.....	pag. 12
3.2.2 Descrizione delle sostanze inquinanti delle acque di falda.....	pag. 13

## **ELENCO ALLEGATI**

Allegato 1 – Documentazione Fotografica

## 1 INTRODUZIONE ED OBIETTIVI DEL LAVORO

Il presente documento descrive le attività di campionamento ed analisi delle acque superficiali e profonde realizzate per conto di ERGOSUD S.p.A. presso la Centrale di Scandale (KR). Queste attività s’inseriscono nel quadro delle attività indicate nel Decreto AIA prot. N. DVA\_DEC 2011 – 0000031 del 31/01/2011, in riferimento al Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC).

## 2 ATTIVITA’ REALIZZATE

In data 14 dicembre 2021 i tecnici Fabrizio Pesoli e Roberto Franco, rispettivamente Geologo e Ingegnere Chimico, accompagnati dal sig. Flavio Strigaro della Ergosud S.p.A. hanno prelevato otto campioni di acqua: quattro in corrispondenza dei piezometri P1, P2bis, P3 e P4 per la caratterizzazione delle acque sotterranee e quattro per l’analisi delle acque superficiali in corrispondenza dei punti W1, W2, W3, W4 la cui ubicazione è stata definita nel Piano di Monitoraggio e Controllo.



Ubicazione su foto satellitare dei punti di campionamento (Google Earth)

Coordinate dei punti di prelievo Campionamento 14 dicembre 2021			
	Punto di Prelievo	Latitudine WGS84	Longitudine WGS84
1	<b>P1</b>	39.101216	17.028174
2	<b>P2bis</b>	39.103187	17.034114
3	<b>P3</b>	39.107674	17.038359
4	<b>P4</b>	39.104030	17.032623
5	<b>W1</b>	39.101486	17.027712
6	<b>W2</b>	39.106380	17.037215
7	<b>W3</b>	39.102897	17.057399
8	<b>W4</b>	39.104763	17.064553

Al fine di assicurare la rappresentatività del campione prevenendo fenomeni di cross-contamination sono state seguite le seguenti procedure:

- I prelievi sono stati realizzati utilizzando:
  - Vetreria nuova inviata direttamente dal laboratorio analitico;
  - Materiali usa e getta (guanti) sostituiti per ogni singolo prelievo;
- Le aliquote prelevate sono state immediatamente etichettate e confezionate per il trasporto in contenitori refrigerati;
- L'invio dei campioni è stato accompagnato da una documentazione di sintesi indicante i campioni inviati e gli accertamenti analitici necessari riportati nel PMC fornitaci dalla committenza.
- I campioni prelevati e confezionati sono stati trasportati al laboratorio di analisi Biochimica Control di Crotone (KR), accreditato secondo la norma UNI CEN EN ISO / IEC 17025:2005 (N.º Accr. 0869).

## **2.1 Campionamento acque superficiali**

Il campionamento delle acque superficiali è avvenuto a circa 10 cm dal pelo libero evitando sia i punti morti, sia quelli particolarmente turbolenti, gli ammassi di alghe o di detriti organici cercando di sollevare il meno possibile i sedimenti, le alghe o altro materiale organico che ricopre il fondo ed evitando nella maniera più assoluta che questi venissero raccolti nel contenitore.

## **2.2 Campionamento acque di falda**

Per il prelievo dei campioni di acqua nei piezometri si è proceduto con un campionamento dinamico come indicato nel D.L.gs 152/06 e s.m.i. all'All. 2 Titolo V P.te IV § "Acque sotterranee". Le operazioni seguite sono state sintetizzate nei punti seguenti:

1. Misura mediante freatometro del livello statico dell'acqua riportandolo ad un punto di riferimento facilmente identificabile (B.F.);
2. Misura della profondità del piezometro;
3. Misura del diametro del pozzo;
4. Calcolo del volume di acqua all'interno del pozzo (V1);
5. Assemblaggio della pompa, per lo spurgo ed il successivo campionamento;
6. Posizionamento a circa metà della zona fenestrata;
7. Allontanamento dell'acqua di spurgo per evitare che possa ritornare nell'acquifero;
8. Utilizzo di basse portate (< 0,5 l/min) durante lo spurgo e il successivo campionamento in modo da produrre il minimo abbassamento nel livello del pozzo e la riduzione della turbolenza;

9. Minimizzazione dei fattori di disturbo sulla colonna d'acqua stagnante al di sopra dell'intervallo fessurato durante le operazioni di misura del livello e di inserimento del mezzo campionante;
10. Effettuazione degli aggiustamenti del flusso per stabilizzare la portata il più velocemente possibile.

### 3 ANALISI DEI RISULTATI

I risultati delle indagini analitiche sono stati confrontati con le tabelle di riferimento individuate dalla normativa in vigore. In particolare per la qualità dei corpi idrici superficiali si è fatto riferimento al D.M. 260/2010, recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo. In particolare è stata utilizzata la tab.4.1.2/a e 4.1.2./b per la classificazione di qualità dell'indice LIMeco e le Tab.1/A e Tab.1/B per gli Standard di Qualità delle sostanze prioritarie e pericolose. Mentre per le acque di falda si è fatto riferimento al D.Lgs 30/09 che integra le disposizioni del decreto legislativo n. 152 del 2006 e definisce misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee

I parametri da ricercare per ciascun campione sono definiti alle tabelle 13 e 14 del Piano di Monitoraggio e Controllo relativo all'AIA vigente al 31/12/2021, e sono di seguito riportati:

<b>Tab.1 ELENCO DEI PARAMETRI ANALIZZATI PER CIASCUN CAMPIONE DI ACQUA</b>
pH
Solidi Sedimentabili
Temperatura al campionamento
Conducibilità
Ossigeno disciolto
Potenziale Redox
Torbidità
Durezza Totale
Azoto Ammoniacale
Azoto Nitrico
COD
BOD5
Fosforo Totale
Cloruri
Solfati
Cadmio
Cromo Totale
Cromo
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Alluminio
Arsenico
Cobalto
Idrocarburi Totali
BTEX
Conta di Escheria Coli

Nelle tabelle 2 e 3 si riporta il quadro sinottico dei risultati analitici:

**Tab. 2 - Tabella di sintesi dei risultati analitici delle acque superficiali\_dicembre 2021**

Parametro	Unità	W1	W2	W3	W4	Metodica analitica applicata
pH	unità	6,80	7,02	7,01	7,08	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Solidi Sedimentabili	ml/l	60,0	18,0	18,0	18,0	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003
Temperatura al campionamento	°C	10,5	10,8	9,6	10,1	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Conducibilità	mS/cm	4,48	1,87	1,88	2,08	ASTM D1125-25(2005)
Ossigeno disciolto	% saturazione	74,1	88,6	95,1	75,2	METODO INTERNO ELETTROCHIMICO
Potenziale Redox	mV	12,6	-1,1	-0,3	-2	METODO INTERNO
Torbidità	NTU	11,1	7,0	14,0	6,0	APAT CNR IRSA 2110 MAN 29 2003
Durezza Totale	°F	105,0	50,0	55,0	52,0	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Azoto Totale	mg/l	0,4	0,6	0,4	0,6	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003
Azoto Nitrico	mg/l	3	<0,08	<0,08	5	UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/l	19,0	25,0	45,0	20	APAT CNR IRSA 5130 A Man 29 2003
BOD5	mg/l	<10	<10,0	12	<10	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003
<b>Cloruri</b>	mg/l	<b>510</b>	185	192	237	UNI EN ISO 10304-1:2009
<b>Solfati</b>	mg/l	<b>1365</b>	<b>329</b>	<b>303</b>	<b>433</b>	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cadmio	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	APAT CNR IRSA 3120 B1 Man 29 2003
Cromo Totale	mg/l	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29 2003
Cromo <sup>IV</sup>	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	ISO 11885:2007
Nichel	mg/l	0,008	0,003	0,003	0,003	APAT CNR IRSA 3220 B Man 29 2003
<b>Piombo</b>	mg/l	<b>0,02</b>	<0,0024	<0,0024	<0,0024	APAT CNR IRSA 3230 B Man 29 2003
Rame	mg/l	0,005	0,01	0,004	0,01	APAT CNR IRSA 3250 B Man 29 2003
Zinco	mg/l	0,02	0,008	0,006	0,009	ISO 11885:2007
Alluminio	mg/l	0,07	0,1	0,07	0,02	APAT CNR IRSA 3050 B MAN 29 2003
<b>Arsenico</b>	mg/l	<b>0,01</b>	<0,0035	<0,0035	<0,0035	APAT CNR IRSA 3080 A MAN 29 2003
Cobalto	mg/l	0,008	0,0007	<0,0006	<0,0006	APAT CNR IRSA 3140 A MAN 29 2003
Idrocarburi Totali	mg/l	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003
BTEX	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
Conta di Escheria Coli	UFC/100ml	7,0*10	1,0*10 <sup>2</sup>	2,0*10	5,0*10	UNI EN ISO 9308-1:2017

**Tab. 3 - Tabella di sintesi dei risultati analitici delle acque di falda\_ dicembre 2021**

Parametro	Unità	P1	P2bis	p3	p4	Metodica analitica applicata
pH	unità	6,90	7,00	7,02	6,96	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Solidi Sedimentabili	ml/l	65,0	40,0	30,0	25,0	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003
Temperatura al campionamento	°C	17,3	18,1	17,2	17,5	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
<b>Conducibilità</b>	mS/cm	<b>4,22</b>	<b>3,29</b>	2,08	<b>3,01</b>	ASTM D1125-25(2005)
Ossigeno disciolto	% saturazione	80,6	11,8	16,1	12,4	METODO INTERNO ELETTROCHIMICO
Potenziale Redox	mV	9,6	0,0	-1,6	2,5	METODO INTERNO
Torbidità	NTU	11,0	9,0	19,0	16,0	APAT CNR IRSA 2110 MAN 29 2003
Durezza Totale	°F	70,0	80,0	68,0	90,0	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Azoto Totale	mg/l	0,8	0,7	0,6	0,6	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003
Azoto Nitrico	mg/l	<0,08	4,0	16,0	5,0	UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/l	90,0	28,0	10,0	12,0	APAT CNR IRSA 5130 A Man 29 2003
BOD5	mg/l	30,0	10,0	<10	<10,0	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003
<b>Cloruri</b>	mg/l	<b>659</b>	<b>343,0</b>	180	<b>377</b>	UNI EN ISO 10304-1:2009
<b>Solfati</b>	mg/l	<b>1298</b>	<b>839,0</b>	<b>481</b>	<b>885</b>	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cadmio	mg/l	<0,0002	<0,0001	<0,0002	<0,0001	APAT CNR IRSA 3120 B1 Man 29 2003
Cromo Totale	mg/l	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29 2003
Cromo <sup>IV</sup>	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	ISO 11885:2007
Nichel	mg/l	<0,001	0,002	0,001	0,005	APAT CNR IRSA 3220 B Man 29 2003
Piombo	mg/l	0,004	<0,0024	<0,0012	<0,0024	APAT CNR IRSA 3230 B Man 29 2003
Rame	mg/l	0,01	<0,0013	0,002	0,01	APAT CNR IRSA 3250 B Man 29 2003
Zinco	mg/l	0,9	0,020	0,01	0,01	ISO 11885:2007
Alluminio	mg/l	0,01	<0,0018	<0,0018	<0,0018	APAT CNR IRSA 3050 B MAN 29 2003
<b>Arsenico</b>	mg/l	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<0,0036	0,003	APAT CNR IRSA 3080 A MAN 29 2003
Cobalto	mg/l	0,001	0,0006	<0,0006	<0,0006	APAT CNR IRSA 3140 A MAN 29 2003
Idrocarburi Totali	mg/l	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003
BTEX	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
Conta di Escheria Coli	UFC/100ml	4,0* 10 <sup>2</sup>	8,0* 10	9,0* 10	4,0* 10	UNI EN ISO 9308-1:2017

Le tabelle seguenti riportano le sostanze con concentrazioni superiori o uguali ai limiti di legge:

**Tab. 4 - Superamenti nella acque superficiali\_ dicembre 2021**

Parametri	Unità	W1	W2	W3	W4	Valore limite	Riferimento
Piombo	mg/l	0,0200				0,0072	DL 260/10
Arsenico	mg/l	0,0100				0,0100	DL 260/10



**Tab. 5 - Superamenti nelle acque di falda\_dicembre 21**

Parametro	Unità	P1	P2bis	P3	P4
Conducibilità	mS/cm	4,22	3,29		3,01
Cloruri	mg/l	659	343		377
Solfati	mg/l	1298	839	481	885
Arsenico	mg/l	0,02	0,02		

Valore limite	Valore limite interazione con acque superficiali	Riferimento
2,50		DL 30/09
250		DL 30/09
250		DL 30/09
0,01		DL 30/09

### 3.1 Analisi delle acque superficiali

Per la definizione dello "stato chimico" del corpo idrico superficiale si procederà con la descrizione dei principali parametri fisico-chimici definiti come parametri Macrodescrittori che danno importanti informazioni sullo stato qualitativo ed in particolare sull'influenza dell'attività antropica sullo stato di salute del corpo idrico. Successivamente si procederà con la comparazione delle sostanze inquinanti ricercate nei campioni prelevati con le tabelle predisposti a livello comunitario e riprese nella normativa italiana vigente.

#### 3.1.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque superficiali

**Conducibilità** – La conducibilità delle acque correnti, in assenza di significativi apporti inquinanti, è rappresentativo della facies litologica del bacino imbrifero da cui si originano i corpi idrici: la Conducibilità è il parametro che meglio sintetizza il contenuto ionico totale. I valori da noi misurati nel campionamento di dicembre 2021 risultano avere valori compresi tra 1.87 e 2.08 per tutti i punti di prelievo ad eccezione del campione prelevato in W1 che presenta valori pari 4.48 mS/cm.

**Durezza** – La durezza fornisce indicazioni del contenuto di ioni di Calcio e Magnesio dovuti alla presenza di sali solubili nell'acqua e di eventuali metalli pesanti. Viene misurata in Gradi Francesi ( °f) dove 1 grado °f rappresenta 10 mg. di Carbonato di Calcio per litro di acqua.

Le acque, in base alla durezza, vengono così classificate:

fino a 5 °f	molto dolci
da 5 °f a 15 °f	dolci
da 15 °f a 25 °f	medie
da 25 °f a 35 °f	medio dure
da 35 °f a 50 °f	dure
oltre 50 °f	molto dure

In questo campionamento la durezza delle acque dei campioni esaminati è risultata essere molto dura in tutti i campioni di acque superficiali prelevati.

**pH, O<sub>2</sub>%** - I valori del pH variano da 6,8 a 7,1 rientrando sempre nell'intervallo di legge (6,5 e 9,5). La percentuale di saturazione dell'ossigeno presenta valori mediamente più alti di quelli registrati nelle campagne precedenti.

**Parametri di deossigenazione B.O.D.5, C.O.D.** – Il parametro BOD<sub>5</sub> (domanda biologica di ossigeno) si definisce come la quantità di O<sub>2</sub> che viene utilizzata in 5 giorni dai microorganismi aerobici (inoculati o già presenti nella soluzione da analizzare) per decomporre (ossidare) al buio e alla temperatura di 20 °C le sostanze organiche presenti in un litro d'acqua. Il COD (domanda chimica di ossigeno), espresso in milligrammi di ossigeno per litro (mgO<sub>2</sub>/l), rappresenta la quantità di ossigeno necessaria per la completa ossidazione per via chimica dei composti organici ed inorganici presenti in un campione di acqua.

I valori di BOD<sub>5</sub> risultano sempre inferiori al limite di quantificazione (LOQ) del metodo analitico utilizzato ad eccezione del campione W3 dove risulta pari a 12 mg/l. I COD variano da 19 mg/l in W1 a 45 mg/l in W3.

**Sostanze Azotate N-NH<sub>4</sub>, N-NO<sub>3</sub> e Fosfati** – Questi parametri sono utili per valutare l'inquinamento da parte dei nutrienti, sono degli indicatori dello stato di trofismo dei corsi d'acqua. La normativa vigente prevede la classificazione dei corsi d'acqua attraverso l'espressione della concentrazione media annuale. Il confronto con i valori normativi di riferimento, consente di ottenere una parziale classificazione delle acque rispetto unicamente al contenuto di azoto nitrico, utile per valutare l'entità dell'inquinamento da nutrienti mentre i valori di azoto ammoniacale permettono di effettuare alcune valutazioni sulla capacità autodepurativa delle stesse in merito agli scarichi ad essa afferenti.

Nei campioni da noi prelevati, l'azoto ammoniacale (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) è sempre inferiore a 0,4 mg/l e si mantiene costante lungo tutto il tratto del percorso fluviale analizzato. L'azoto nitrico è presente con concentrazioni pari a 3,0 mg/l in W1 e a 5,0 mg/l in W4 mentre in W2, W3 risulta inferiore a 0.08 mg/l.

**Cloruri e solfati** – Questi due parametri erano inseriti nel DM 152/99 tra gli elementi macrodescrittori ma non sono stati inseriti nel DM 260/10. I cloruri nell'acqua derivano dalla composizione dei suoli, da scarichi industriali e urbani o dall'uso dei Sali utilizzati per sciogliere il ghiaccio sulle strade. Concentrazioni eccessive di cloruri in un'acqua in funzione dell'alcalinità o dell'acidità dell'acqua stessa accelerano la corrosione dei metalli nelle reti di acquedotto. Concentrazioni di cloruri superiori a 250 mg/l possono causare un sapore indesiderabile all'acqua e alle bevande. I cloruri sono presenti in tutte le acque fluviali, lacustri e sotterranee grazie alla mobilità e solubilità di questo ione. I solfati sono tra gli anioni meno tossici, tuttavia alte concentrazioni di solfati possono causare effetti lassativi e irritazioni gastrointestinali. La presenza dei solfati nelle acque deriva da numerosi minerali, soprattutto depositi di gesso e dalle deposizioni atmosferiche. In concentrazioni superiori a 250 mg/l i solfati provocano un sapore amaro all'acqua. I solfati sono presenti in tutte le acque fluviali, lacustri e sotterranee.

Nelle tabelle si riporta l'andamento dei valori dei parametri Macrodescrittori per ciascun punto di prelievo a partire da giugno 2019 a dicembre 2021.

W1	Unità	giu-19	dic-19	giu-20	dic-20	giu-21	dic-21
pH	unità	7,3	7,0	7,0	6,9	7,8	6,8
Ossigeno disciolto	% saturazione	74,8	37,8	33,7	37,5	78,5	74,1
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Azoto Nitrico	mg/l	<0,05	3	31	28,0	<0,08	3
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
COD	mg/l	15	15	15	<10	12,0	19,0
BOD5	mg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cloruri	mg/l	124	246	566	200,0	458	510
Solfati	mg/l	198	412	881	356,0	141	1365

W2	Unità	giu-19	dic-19	giu-20	dic-20	giu-21	dic-21
pH	unità	7,0	6,7	6,9	6,8	7,7	7,0
Ossigeno disciolto	% saturazione	73,6	38,7	33,6	28,3	77,3	88,6
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Azoto Nitrico	mg/l	<0,05	3,0	6,0	78,0	<0,08	<0,08
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
COD	mg/l	30,0	30,0	20,0	<10	15,0	25,0
BOD5	mg/l	12,0	12,0	<10	<0,14	<10	<10,0
Cloruri	mg/l	192	187	443	213,0	606	185
Solfati	mg/l	323	322	748	441,0	400	329

W3	Unità	giu-19	dic-19	giu-20	dic-20	giu-21	dic-21
pH	unità	6,8	6,8	7,1	6,9	7,8	7,0
Ossigeno disciolto	% saturazione	68,1	38,4	35,8	30,2	76,2	95,1
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Azoto Nitrico	mg/l	<0,05	3,0	<0,08	7,0	<0,08	<0,08
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
COD	mg/l	30,0	20,0	20,0	<10	12,0	45,0
BOD5	mg/l	12,0	<10	<10	<10	<10	12
Cloruri	mg/l	560	208	273	236,0	754	192
Solfati	mg/l	311	281	3,8	366,0	644	303

W4	Unità	giu-19	dic-19	giu-20	dic-20	giu-21	dic-21
pH	unità	7,0	6,9	7,4	7,0	7,9	7,1
Ossigeno disciolto	% saturazione	63,2	37,5	31,8	26,7	73,9	75,2
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Azoto Nitrico	mg/l	<0,05	6,4	5	19,0	<0,08	5
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14
COD	mg/l	15,0	15,0	15,0	12,0	20,0	20
BOD5	mg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Cloruri	mg/l	445	258	81	252,0	51	237
Solfati	mg/l	370	473	97	468,0	56	433

**Tabella 6:** - andamento dei parametri Macrodescrittori

### 3.1.2 Qualità delle acque superficiali

Ai fini della classificazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua il D.Lgs.152/99 prevedeva la valutazione degli elementi chimico-fisici di base attraverso il Livello di Inquinamento dei Macrodescriptors (LIM). Il DM 260/2010, attuativo del D.Lgs. 152/06, introduce, con l'indice LIMeco, un nuovo sistema di valutazione della qualità chimico-fisica dei corsi d'acqua utile alla classificazione dello Stato Ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0,5	0,25	0,125	0
100-OD (% sat.)	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
NH <sub>4</sub> (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
NO <sub>3</sub> (N mg/L)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,05	≤ 0,10	≤ 0,20	≤ 0,40	> 0,40

**Tabella 7** – Schema di classificazione per l'indice LIMeco

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
≥0,66	≥0,50	≥0,33	≥0,17	< 0,17

**Tabella 8** – Conversione del valore medio di LIMeco in classe di qualità del sito

Questo sistema si differenzia dal precedente per molteplici aspetti. Il nuovo indice LIMeco si basa sulla valutazione dei soli nutrienti e dell'ossigeno disciolto, configurandosi come indice di stato trofico, mentre sono esclusi dalla valutazione gli aspetti legati al carico organico (C.O.D. e B.O.D.<sub>5</sub>) e all'inquinamento microbiologico (*Escherichia coli*).

Il sistema di calcolo si basa sull'attribuzione di un punteggio definito tra 0 e 1, risultante della media dei punteggi "istantanei" dei singoli campionamenti, a loro volta ottenuti come media dei punteggi dei singoli parametri assegnati in relazione alle concentrazioni rilevate.

Per il monitoraggio di sorveglianza, si fa riferimento al LIMeco dell'anno di controllo, qualora il monitoraggio venisse effettuato per periodi più lunghi la qualità dell'acquifero viene ottenuta dalla media dei LIMeco dei diversi anni di osservazione. Nel nostro caso il valore dell'indice viene fornito come indicazione dello stato di qualità delle acque nel tratto posto nell'intorno della centrale pur essendo consapevoli che questo valore è il risultato dei processi idro-chimici che avvengono in tutto il bacino idrografico a monte dell'area d'indagine. In questo campionamento abbiamo registrato un valore dell'indice LIMeco di 1,53 mentre il valore medio calcolato sui cinque campionamenti effettuati fino ad oggi risulta essere di 0,754.

	W1	W2	W3	W4	Valori Medi
<b>100-O2%</b>	25,9	11,4	4,9	24,8	valori
	0,25	0,5	0,5	0,25	punteggio
<b>N-NH4</b>	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	valori
	0	0	0	0	punteggio
<b>N-NO3</b>	3,0	<0,08	<0,08	5,0	valori
	0,125	0,25	0,25	0	punteggio
<b>Fosforo T.</b>	<0,14	<0,14	<0,14	<0,14	valori
	1	1	1	1	punteggio
LIMeco	1,38	1,75	1,75	1,25	punteggio
LIMeco Tot	<b>1,53</b>				

**Tabella 9:** - valori utilizzati per la definizione dei livelli necessari nel calcolo dell'indice LIMeco

ANDAMENTO VALORI DI INDICE LIMeco	
giu-19	0,42
dic-19	0,13
giu-20	0,63
dic-20	0,33
giu-21	1,50
dic-21	1,53
<b>Valore medio</b>	<b>0,754</b>

**Tabella 10:** - andamento dei valori dell'indice LiMeco

Nell'ultimo anno di monitoraggio si è osservato un incremento dei valori di ossigenazione delle acque superficiali ed una diminuzione dell'acido Nitrico (N-NO<sub>3</sub>) questo ha determinato un incremento dei valori dell'indice LIMeco calcolato sui 3 anni di misura definendo una classe di qualità Elevata per il sito in esame.

### 3.1.3 Sostanze prioritarie nelle acque superficiali

La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali definito in base alla media aritmetica annuale delle concentrazioni di sostanze pericolose, è effettuata in base ai valori soglia riportati nella tabella 1/A del DL 260/2010 in cui vengono riportate le sostanze prioritarie da ricercare. Le autorità competenti possono aggiungere il rilevamento di altri parametri inquinanti specifici elencati nella tabella 1/B, individuati in funzione delle informazioni e delle analisi di impatto dell'attività antropica.

Nella tabella 4 di solito sono riportate le sostanze prioritarie che, tra quelle ricercate, risultano avere una concentrazione superiore a quella indicata dagli Standard di Qualità della Tabella 1/A del DM 260/10. In questa fase sono stati registrati dei superamenti con il Piombo ed eguagliato il limite di legge con l'Arsenico nel campione W1.

### 3.2 Analisi delle acque sotterranee

Per la valutazione della qualità delle acque sotterranee connesse al corpo idrico sotterraneo oggetto del monitoraggio, sono stati utilizzati come limiti assoluti le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) della tab.2, all.5 alla Parte Quarta del Dlgs 152/06 smi e come limiti di riferimento gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) e i Valori Soglia (VS) riportati nelle tabelle 2 e 3, parte A, all.5 al Dlgs 30/09 smi.

Nella Tabella seguente vengono riportati i valori dei livelli statici, il volume di acqua presente, e la profondità di campionamento.

Tab. 11 - Caratteristiche geometriche dei piezometri e livelli statici della falda					
Piezometro	Diametro Pollici/cm	Livello (*) statico (m)	Profondità (*) fondo foro (m)	Volume acqua V1 (l)	Profondità (*) Campionamento (m)
Pz1	4"/ 10	4,66	21,70	140	10
Pz2bis	4"/ 10	4,53	17,92	120	10
Pz3	4"/ 10	4,98	18,73	120	10
Pz4	4"/ 10	2,63	20,14	140	10

(\*) Il livello statico e le profondità sono state misurate rispetto al bocca foro (B.F.) del piezometro

#### 3.2.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque di falda

**Conducibilità** – La Conducibilità elettrica di un'acqua è funzione del contenuto di sali disciolti e può quindi essere indicativa di eventuali alterazioni antropiche del corpo idrico monitorato. I valori misurati superano i 2.5 mS/cm che rappresenta il limite di legge indicato dal DL 30/09 ad eccezione del campione P3 pari a 2,08 mS/cm

**Potenziale Redox** - Il Potenziale Redox di un'acqua sotterranea, espresso in millivolts, rappresenta la capacità ossido-riduttiva del corpo idrico monitorato. Acquiferi ad elevata permeabilità hanno normalmente valori positivi mentre acque circolanti in acquitardi ricchi in sostanza organica hanno valori molto negativi. I valori da noi misurati sono pari a 9.6, 0.0, -1.6, 2.5 mV rispettivamente in P1, P2bis, P3 e P4.

**pH** – I pH delle acque sotterranee oscillano in un range di valori abbastanza ridotto, normalmente compreso tra 6,5 e 8,0. Valori al di fuori di questo range indicano, normalmente, condizioni peculiari del corpo idrico o presenza di alterazioni geogeniche o antropiche. Quelli da noi misurati oscillano tra 6,90 e 7,02.

**Ossigeno disciolto** - Il contenuto di ossigeno nelle acque sotterranee risulta essere, in genere, più basso di quello riscontrato nelle acque superficiali. I valori sono sempre molto bassi, con valori prossimi allo zero, nei corpi idrici isolati a lenta circolazione.

Nella tabella seguente sono riportati i valori da noi misurati

Tab. 12 – Ossigeno in acqua di falda_dicembre 2021					
Parametro	Unità	P1	P2bis	P3	P4
Ossigeno disciolto	%	80,6	11,8	16,1	12,4

### 3.2.2 Descrizione delle sostanze inquinanti delle acque di falda

Sulla base dell'art. 4 comma 2 del Dlgs 30/2009 i corpi idrici sotterranei sono considerati in buono stato chimico quando viene rispettata una delle seguenti condizioni:

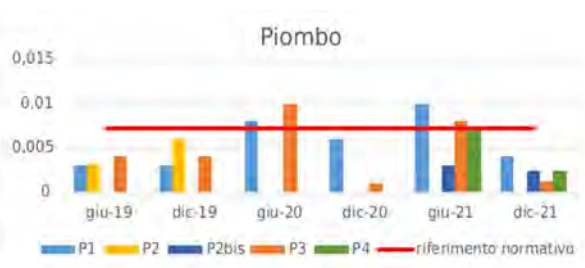
- sono rispettate le condizioni riportate all'Allegato 3, Parte A, tabella 1;
- gli standard di qualità ed i valori soglia indicati nelle tabelle 2 e 3, Parte A, dell'Allegato 3 sono rispettati per ciascuna sostanza controllata in ognuno dei punti individuati per il monitoraggio;
- quando lo standard di qualità delle acque sotterranee o il valore soglia è superato in uno o più siti di monitoraggio, ma non oltre il 20 per cento dell'area totale o del volume del corpo idrico, oppure quando per una o più sostanze viene eseguita un'appropriata indagine svolta in conformità all'Allegato 5 che conferma che non ci sia un rischio ambientale significativo, o un peggioramento della qualità del corpo idrico.

Dall'analisi dei risultati analitici di questa campagna di campionamenti si osserva che il piombo non supera mai il valore limite di legge. L'arsenico ha superamenti soltanto nei piezometri P1 e P2bis. Per i Cloruri si registra il superamento per tutti i piezometri tranne che in P3 mentre per i solfati si registrano sempre valori di concentrazione maggiori del valore soglia indicato dalla normativa. (vedi tab.5).

Dalla lettura delle tabelle e dei grafici di correlazione, di seguito riportati, si nota come i superamenti delle CSC non siano legati ad una posizione geografica ma risultano generalizzati ed il valore maggiore spesso si registra in P1 posto a monte della Centrale di Scandale.

Il Piombo presenta delle oscillazioni nelle concentrazioni sia tra i diversi piezometri che nello stesso mostrando variazioni geografiche e temporali. In questa campagna sono stati registrati valori al di sotto della soglia limite con una netta diminuzione rispetto a quelli misurati a giugno 2021 con un andamento simile a quello del 2020. L'arsenico dopo il picco di giugno 2019 è diminuito e si mantiene su valori massimi di circa 0,02 mg/l registrato nel piezometro P1, così come sempre in P1 si registrano i valori più alti di concentrazione dei Cloruri e dei Solfati che pur mostrando delle oscillazioni risultano avere sempre valori alti.

Piombo (mg/l)						
	P1	P2	P2bis	P3	P4	rifer
giu-19	0,003	0,0032		0,004		0,0072
dic-19	0,003	0,006		0,004		0,0072
giu-20	0,008			0,01		0,0072
dic-20	0,006			0,001		0,0072
giu-21	0,01		0,003	0,008	0,007	0,0072
dic-21	0,004		0,0024	0,0012	0,0024	0,0072



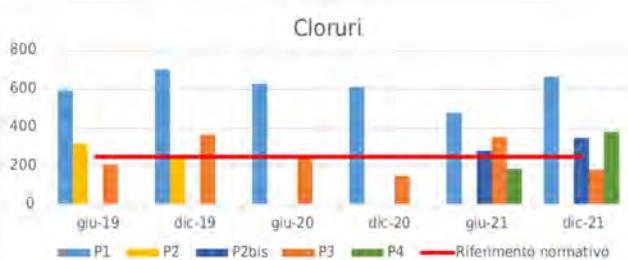
**Arsenico (mg/l)**

	P1	P2	P2bis	P3	P4	rifer
giu-19	0,0200	0,0200		0,0060		0,01
dic-19	0,0500	0,0060		0,0300		0,01
giu-20	0,0300			0,0100		0,01
dic-20	0,0200			0,0040		0,01
giu-21	0,0200		0,0100	0,0050	0,0060	0,01
dic-21	0,0200		0,0200	0,0036	0,0030	0,01



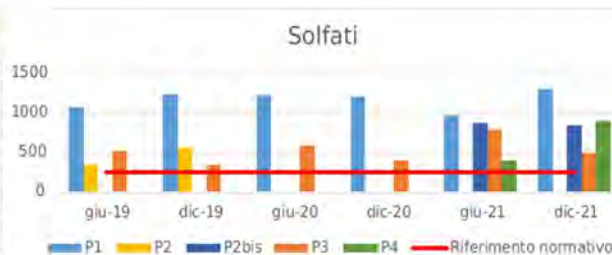
**Cloruri (mg/l)**

	P1	P2	P2bis	P3	P4	rifer
giu-19	588	315		205		250
dic-19	700	240		361		250
giu-20	624			253		250
dic-20	608			145		250
giu-21	472		275	352	183	250
dic-21	659		343,0	180	377	250



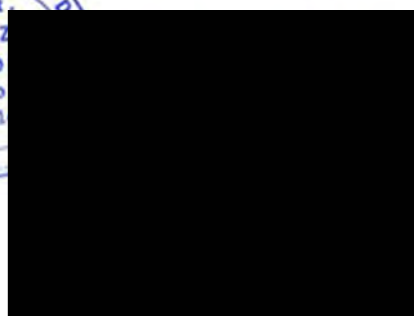
**Solfati (mg/l)**

	P1	P2	P2bis	P3	P4	rifer
giu-19	1068	334		509		250
dic-19	1229	556		338		250
giu-20	1218			578		250
dic-20	1195			388		250
giu-21	965		858	779	388	250
dic-21	1298		839	481	885	250



Roma, 10 febbraio 2021

Polo Geologico Srl  
Geol Fabrizio Pesoli





**ALLEGATO 1**  
**Documentazione Fotografica**



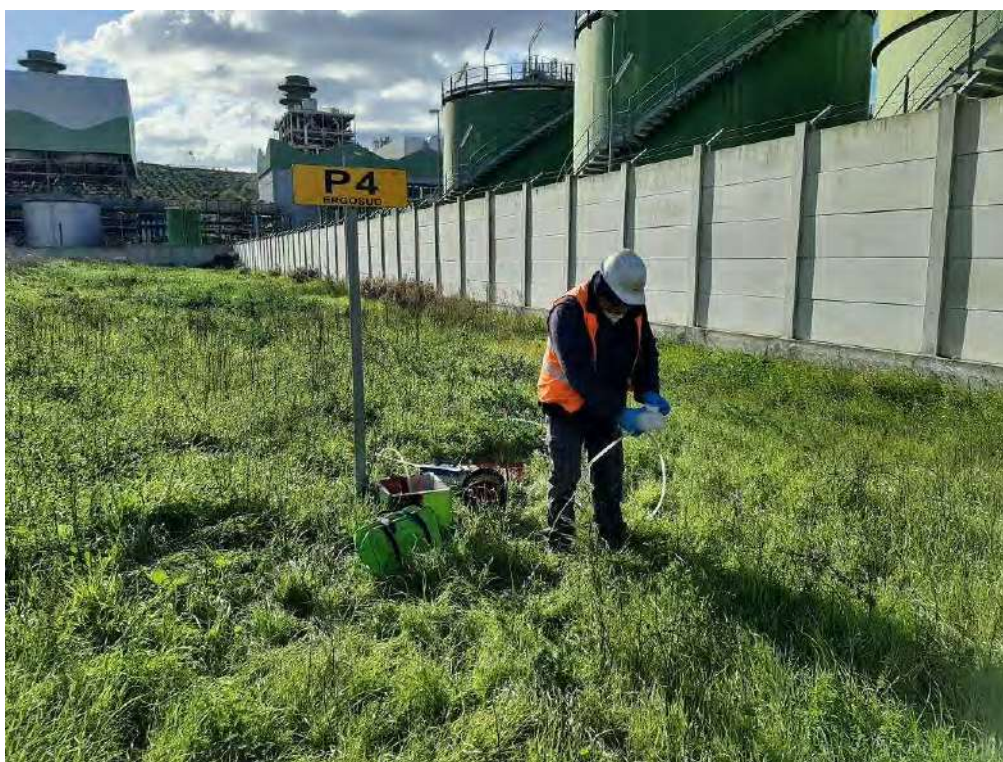
Foto 1: campionamento di P1- dicembre 2021



Foto 2: campionamento di P2bis – dicembre 2021



**Foto 3:** campionamento di P3- dicembre 2021



**Foto 4:** campionamento di P4- dicembre 2021



Foto 5: campionamento di W1- dicembre 2021



Foto 6: campionamento di W2 - dicembre 2021



Foto 7: campionamento di W3- dicembre 2021



Foto 8: campionamento di W4- dicembre 2021

# ALLEGATO B



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di GENNAIO 2021

periodo dal 01-01-2021 06 al 01-02-2021 06 - emesso in data 02-02-2021

**volume in m<sup>3</sup>**

**49.048.924**

**energia in kWh**

**537.463.331**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,958**

LUN		4	2.504.455	11	2.518.595	18	1.505.344	25	1.036.437	m <sup>3</sup>	
			27.388.720		27.513.132		16.606.955		11.430.864	kWh	
MAR		5	1.741.327	12	2.085.690	19	1.496.565	26	1.209.834	m <sup>3</sup>	
			18.881.209		22.754.878		16.605.885		13.473.921	kWh	
MER		6	44.124	13	1.172.885	20	1.915.653	27	1.432.910	m <sup>3</sup>	
			475.745		12.904.081		21.121.990		15.915.331	kWh	
GIO		7	2.680.298	14	1.175.444	21	1.868.838	28	1.367.621	m <sup>3</sup>	
			29.078.553		12.945.165		20.652.529		15.136.829	kWh	
VEN	1	1.649.295	8	+ 2.696.491	15	993.675	22	1.655.082	29	1.107.240	m <sup>3</sup>
		18.119.155		29.413.324		10.962.223		18.215.832		12.235.002	kWh
SAB	2	2.176.207	9	2.240.673	16	749.956	23	2.189.700	30	0	m <sup>3</sup>
		23.659.723		24.546.573		8.276.514		23.773.573		0	kWh
DOM	3	1.999.774	10	2.272.401	17	1.823.350	24	1.721.816	31	17.244	m <sup>3</sup>
		21.657.552		24.796.440		19.909.159		18.821.171		191.305	kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

## Bollettino di analisi del mese di gennaio 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,986	10,986	9,926	0,76345	0,99755	1,60	AOP
02	10,872	10,872	9,818	0,74756	0,99764	1,32	AOP
03	10,830	10,830	9,778	0,74125	0,99768	1,21	AOP
04	10,936	10,936	9,879	0,75675	0,99759	1,52	AOP
05	10,843	10,843	9,790	0,74150	0,99768	1,18	AOP
06	10,782	10,782	9,733	0,73226	0,99773	0,99	AOP
07	10,849	10,849	9,796	0,74282	0,99767	1,17	AOP
08	10,908	10,908	9,853	0,75299	0,99761	1,37	AOP
09	10,955	10,955	9,897	0,75930	0,99757	1,52	AOP
10	10,912	10,912	9,856	0,75289	0,99761	1,40	AOP
11	10,924	10,924	9,867	0,75438	0,99760	1,42	AOP
12	10,910	10,910	9,854	0,75241	0,99761	1,37	AOP
13	11,002	11,002	9,941	0,76736	0,99753	1,64	AOP
14	11,013	11,013	9,952	0,76856	0,99752	1,61	AOP
15	11,032	11,032	9,970	0,77095	0,99751	1,60	AOP
16	11,036	11,036	9,974	0,77221	0,99750	1,65	AOP
17	10,919	10,919	9,863	0,75363	0,99761	1,36	AOP
18	11,032	11,032	9,969	0,76881	0,99751	1,65	AOP
19	11,096	11,096	10,030	0,77742	0,99746	1,83	AOP
20	11,026	11,026	9,964	0,76843	0,99752	1,62	AOP
21	11,051	11,051	9,987	0,77227	0,99749	1,72	AOP
22	11,006	11,006	9,945	0,76472	0,99754	1,56	AOP
23	10,857	10,857	9,803	0,74146	0,99767	1,10	AOP
24	10,931	10,931	9,873	0,75282	0,99761	1,31	AOP
25	11,029	11,029	9,966	0,76916	0,99751	1,62	AOP
26	11,137	11,137	10,069	0,78380	0,99742	1,90	AOP
27	11,107	11,107	10,040	0,78069	0,99745	1,82	AOP
28	11,068	11,068	10,004	0,77676	0,99748	1,69	AOP
29	11,050	11,050	9,986	0,77040	0,99750	1,61	AOP
30	11,090	11,090	10,024	0,77669	0,99747	1,75	AOP
31	11,094	11,094	10,028	0,77742	0,99746	1,77	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,977</b>	<b>10,977</b>	<b>9,917</b>	<b>0,76165</b>	<b>0,99756</b>	<b>1,51</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

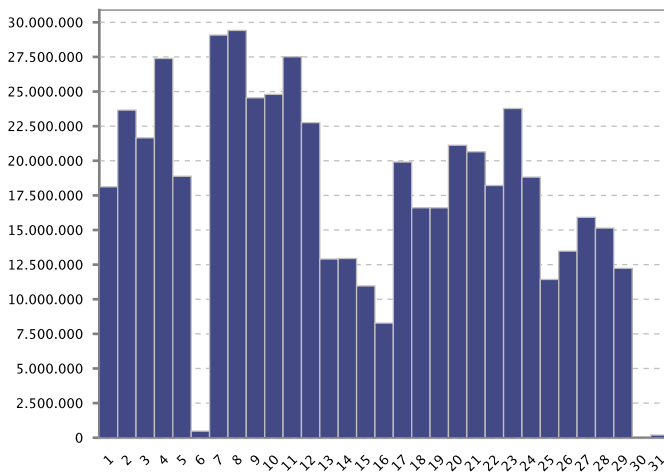
- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

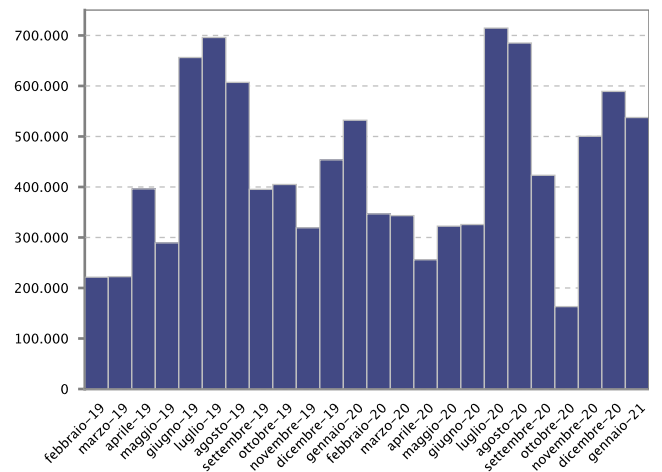


## Comunicazioni e grafici

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GENNAIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-01-2021 06 al 02-01-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

---

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

---

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

**m3**  
1649295

**d**  
1

Totale

1649295

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GENNAIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 02-01-2021 06 al 04-01-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA STAMPANTE

**m3**

2176207

1999774

**d**

2

3

Totale

4175981

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GENNAIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 04-01-2021 06 al 01-02-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

BF 1,00000 l/m3

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unità 1 m3

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
2504455	4	749956	16	1367621	28
1741327	5	1823350	17	1107240	29
44124	6	1505344	18	0	30
2680298	7	1496565	19	17244	31
2696491	8	1915653	20		
2240673	9	1868838	21		
2272401	10	1655082	22		
2518595	11	2189700	23		
2085690	12	1721816	24		
1172885	13	1036437	25		
1175444	14	1209834	26		
993675	15	1432910	27		
Totale		43223648			

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GENNAIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-01-2021 06 al 01-02-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19	0	31
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di FEBBRAIO 2021

periodo dal 01-02-2021 06 al 01-03-2021 06 - emesso in data 02-03-2021

**volume in m<sup>3</sup>**

**32.057.033**

**energia in kWh**

**349.604.185**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,906**

LUN	1	1.245.958	8	1.270.124	15	1.316.166	22	814.076		m <sup>3</sup>
		13.757.868		14.004.387		14.488.355		8.669.095		kWh
MAR	2	1.390.784	9	1.316.932	16	1.267.222	23	1.419.245		m <sup>3</sup>
		15.336.175		14.495.471		13.982.528		15.289.526		kWh
MER	3	2.278.920	10	1.325.708	17	1.212.583	24	1.077.805		m <sup>3</sup>
		24.810.602		14.597.371		13.217.155		11.907.590		kWh
GIO	4	+ 2.402.093	11	981.412	18	1.511.150	25	938.393		m <sup>3</sup>
		26.163.597		10.822.030		16.362.732		10.358.920		kWh
VEN	5	1.437.060	12	1.411.091	19	1.442.398	26	1.154.134		m <sup>3</sup>
		15.891.009		15.479.668		15.540.396		12.318.072		kWh
SAB	6	108.273	13	573.630	20	1.094.676	27	0		m <sup>3</sup>
		1.202.913		6.314.519		11.568.536		0		kWh
DOM	7	713.727	14	313.604	21	1.246.410	28	793.459		m <sup>3</sup>
		7.918.801		3.460.934		13.289.223		8.356.710		kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.





## Comunicazioni e grafici

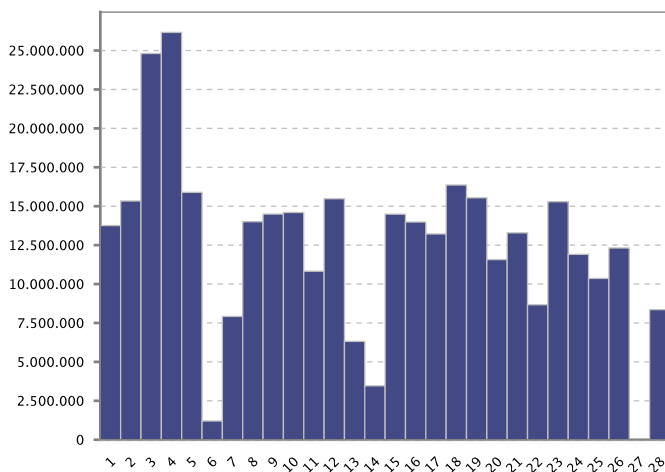
### NOTE

Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer  
Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

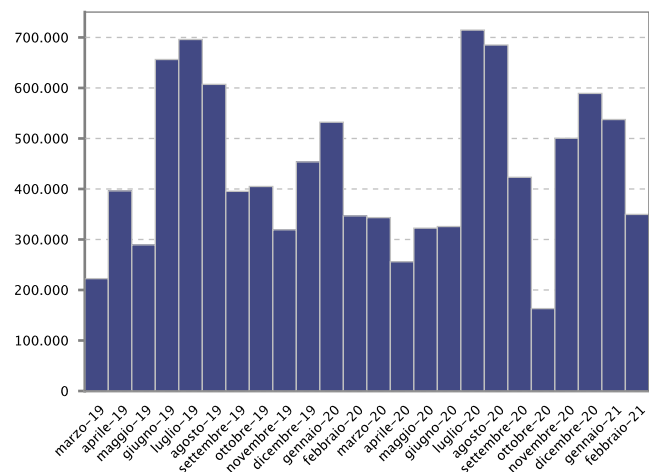
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonché di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI FEBBRAIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-02-2021 06 al 16-02-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d
1245958	1	573630	13
1390784	2	313604	14
2278920	3	1316166	15
2402093	4		
1437060	5		
108273	6		
713727	7		
1270124	8		
1316932	9		
1325708	10		
981412	11		
1411091	12		
Totale	18085482		

NOTA: Quantita elaborate dal FC errate

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI FEBBRAIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 16-02-2021 06 al 18-02-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA STAMPANTE

**m3**

1267222

1212583

**d**

16

17

Totale

2479805

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI FEBBRAIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 18-02-2021 06 al 01-03-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

<b>m3</b>	<b>d</b>
1511150	18
1442398	19
1094676	20
1246410	21
814076	22
1419245	23
1077805	24
938393	25
1154134	26
0	27
793459	28
Totale	11491746

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI FEBBRAIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-02-2021 06 al 01-03-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

BF 1,00000 l/m3

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unita' 1 m3

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17		
0	6	0	18		
0	7	0	19		
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di MARZO 2021

periodo dal 01-03-2021 06 al 01-04-2021 06 - emesso in data 06-04-2021

**volume in m<sup>3</sup>**

**46.458.157**

**energia in kWh**

**502.535.157**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,817**

LUN	1	1.510.538	8	1.818.751	15	1.032.578	22	1.534.528	29	1.438.647	m <sup>3</sup>
		16.176.351		19.711.623		11.123.963		16.645.025		15.669.743	kWh
MAR	2	1.823.739	9	+ 2.377.332	16	1.283.223	23	1.370.650	30	562.094	m <sup>3</sup>
		19.756.565		26.019.899		13.801.063		14.829.062		5.999.229	kWh
MER	3	1.512.519	10	2.009.373	17	2.179.792	24	1.479.040	31	1.366.788	m <sup>3</sup>
		16.418.394		21.952.400		23.493.798		16.010.608		14.542.624	kWh
GIO	4	1.437.116	11	2.050.538	18	1.655.757	25	774.988			m <sup>3</sup>
		15.428.877		22.391.875		17.950.062		8.339.646			kWh
VEN	5	1.531.828	12	1.804.122	19	1.544.111	26	1.538.011			m <sup>3</sup>
		16.431.919		19.755.136		16.735.075		16.585.911			kWh
SAB	6	1.507.341	13	1.952.302	20	676.503	27	1.478.625			m <sup>3</sup>
		16.310.937		21.030.197		7.273.084		16.010.552			kWh
DOM	7	1.292.270	14	1.190.896	21	1.377.275	28	1.346.882			m <sup>3</sup>
		13.886.733		12.814.041		14.859.420		14.581.345			kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).  
Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

## Bollettino di analisi del mese di marzo 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,709	10,709	9,663	0,72121	0,99779	0,73	AOP
02	10,833	10,833	9,781	0,74156	0,99768	1,12	AOP
03	10,855	10,855	9,802	0,74523	0,99766	1,19	AOP
04	10,736	10,736	9,689	0,72604	0,99777	0,83	AOP
05	10,727	10,727	9,681	0,72481	0,99778	0,80	AOP
06	10,821	10,821	9,770	0,73996	0,99769	1,08	AOP
07	10,746	10,746	9,698	0,72753	0,99776	0,83	AOP
08	10,838	10,838	9,786	0,74283	0,99768	1,13	AOP
09	10,945	10,945	9,888	0,75995	0,99758	1,46	AOP
10	10,925	10,925	9,869	0,75665	0,99760	1,42	AOP
11	10,920	10,920	9,864	0,75661	0,99760	1,40	AOP
12	10,950	10,950	9,893	0,76172	0,99757	1,51	AOP
13	10,772	10,772	9,723	0,73163	0,99774	0,92	AOP
14	10,760	10,760	9,711	0,72912	0,99775	0,87	AOP
15	10,773	10,773	9,724	0,73158	0,99774	0,93	AOP
16	10,755	10,755	9,707	0,72855	0,99775	0,87	AOP
17	10,778	10,778	9,728	0,73152	0,99774	0,92	AOP
18	10,841	10,841	9,788	0,74159	0,99768	1,10	AOP
19	10,838	10,838	9,786	0,74120	0,99768	1,09	AOP
20	10,751	10,751	9,702	0,72621	0,99776	0,78	AOP
21	10,789	10,789	9,739	0,73254	0,99773	0,93	AOP
22	10,847	10,847	9,794	0,74175	0,99768	1,10	AOP
23	10,819	10,819	9,768	0,73868	0,99770	1,06	AOP
24	10,825	10,825	9,774	0,74059	0,99769	1,08	AOP
25	10,761	10,761	9,713	0,72989	0,99775	0,87	AOP
26	10,784	10,784	9,735	0,73356	0,99773	0,95	AOP
27	10,828	10,828	9,776	0,74027	0,99769	1,09	AOP
28	10,826	10,826	9,774	0,73775	0,99770	0,98	AOP
29	10,892	10,892	9,836	0,74831	0,99764	1,17	AOP
30	10,673	10,673	9,628	0,71390	0,99783	0,55	AOP
31	10,640	10,640	9,597	0,70879	0,99786	0,45	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,805</b>	<b>10,805</b>	<b>9,754</b>	<b>0,73650</b>	<b>0,99771</b>	<b>1,01</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)



## Comunicazioni e grafici

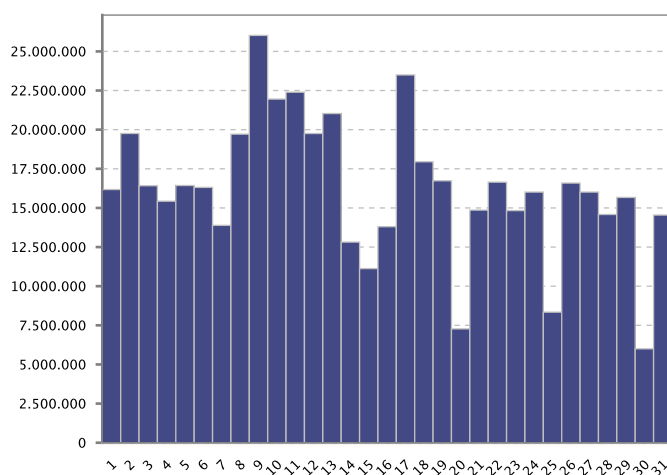
### NOTE

Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer  
Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

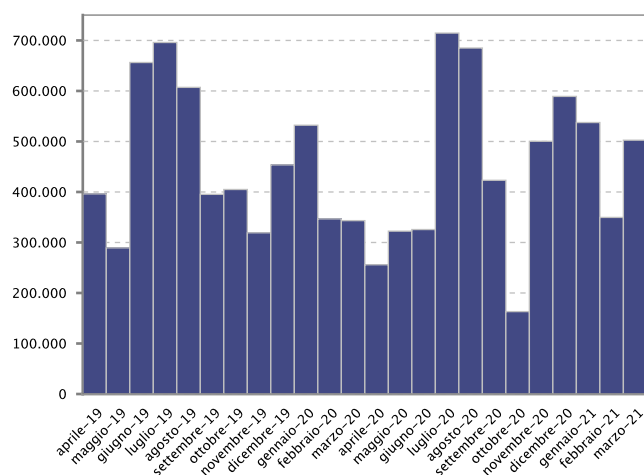
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonché di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MARZO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-03-2021 06 al 01-04-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unità 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
1510538	1	1952302	13	774988	25
1823739	2	1190896	14	1538011	26
1512519	3	1032578	15	1478625	27
1437116	4	1283223	16	1346882	28
1531828	5	2179792	17	1438647	29
1507341	6	1655757	18	562094	30
1292270	7	1544111	19	1366788	31
1818751	8	676503	20		
2377332	9	1377275	21		
2009373	10	1534528	22		
2050538	11	1370650	23		
1804122	12	1479040	24		
Totale		46458157			

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MARZO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-03-2021 06 al 05-03-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

**m3**

0

0

0

0

**d**

1

2

3

4

Totale

0

NOTA: Telelettura non funzionante

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MARZO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 05-03-2021 06 al 08-03-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

---

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

---

ELABORAZIONE DA STAMPANTE

**m3**

0

0

0

**d**

5

6

7

Totale

0

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MARZO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 08-03-2021 06 al 09-03-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

---

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

---

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

**m3**  
0

**d**  
8

Totale

0

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MARZO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 09-03-2021 06 al 01-04-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d
0	9	0	21
0	10	0	22
0	11	0	23
0	12	0	24
0	13	0	25
0	14	0	26
0	15	0	27
0	16	0	28
0	17	0	29
0	18	0	30
0	19	0	31
0	20		
Totale	0		

NOTA: Telelettura non funzionante



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di APRILE 2021

periodo dal 01-04-2021 06 al 01-05-2021 06 - emesso in data 05-05-2021

**volume in m<sup>3</sup>**  
**37.519.074**

**energia in kWh**  
**404.247.782**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,774**

LUN		5	1.196.843	12	1.455.827	19	1.355.901	26	1.261.384	m <sup>3</sup>	
			12.891.196		15.588.996		14.613.901		13.575.015	kWh	
MAR		6	1.386.026	13	1.040.118	20	1.470.396	27	1.371.120	m <sup>3</sup>	
			14.974.625		11.217.673		15.944.974		14.777.931	kWh	
MER		7	553.175	14	889.356	21	1.432.785	28	1.371.319	m <sup>3</sup>	
			5.966.546		9.462.748		15.472.645		14.769.106	kWh	
GIO	1	1.418.625	8	1.127.462	15	31.071	22	1.371.035	29	+ 2.364.443	m <sup>3</sup>
		15.291.359		11.966.882		328.887		14.753.708		25.689.673	kWh
VEN	2	1.308.776	9	828.298	16	846.359	23	1.826.201	30	2.363.246	m <sup>3</sup>
		14.155.721		8.832.970		8.883.384		19.755.842		25.721.569	kWh
SAB	3	1.232.259	10	0	17	1.893.131	24	1.358.201			m <sup>3</sup>
		13.283.752		0		20.443.922		14.657.705			kWh
DOM	4	1.198.045	11	1.009.662	18	1.326.547	25	1.231.463			m <sup>3</sup>
		12.907.737		10.660.011		14.406.300		13.253.005			kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).  
Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.



## Bollettino di analisi del mese di aprile 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,779	10,779	9,729	0,73057	0,99774	0,84	AOP
02	10,816	10,816	9,764	0,73473	0,99771	0,92	AOP
03	10,780	10,780	9,730	0,73024	0,99774	0,96	AOP
04	10,774	10,774	9,724	0,72880	0,99774	0,92	AOP
05	10,771	10,771	9,722	0,72885	0,99774	0,92	AOP
06	10,804	10,804	9,753	0,73390	0,99772	1,02	AOP
07	10,786	10,786	9,736	0,73168	0,99773	0,98	AOP
08	10,614	10,614	9,573	0,70494	0,99788	0,43	AOP
09	10,664	10,664	9,620	0,71250	0,99784	0,58	AOP
10	10,767	10,767	9,718	0,72867	0,99775	0,93	AOP
11	10,558	10,558	9,520	0,69649	0,99793	0,26	AOP
12	10,708	10,708	9,661	0,71978	0,99780	0,72	AOP
13	10,785	10,785	9,735	0,73202	0,99773	0,99	AOP
14	10,640	10,640	9,597	0,70973	0,99785	0,54	AOP
15	10,585	10,585	9,546	0,70140	0,99790	0,37	AOP
16	10,496	10,496	9,461	0,68700	0,99798	0,07	AOP
17	10,799	10,799	9,748	0,73464	0,99771	1,06	AOP
18	10,860	10,860	9,806	0,74453	0,99766	1,17	AOP
19	10,778	10,778	9,728	0,73202	0,99773	0,94	AOP
20	10,844	10,844	9,791	0,74293	0,99767	1,19	AOP
21	10,799	10,799	9,749	0,73597	0,99771	1,06	AOP
22	10,761	10,761	9,712	0,73047	0,99774	0,98	AOP
23	10,818	10,818	9,767	0,74076	0,99769	1,19	AOP
24	10,792	10,792	9,742	0,73582	0,99772	0,99	AOP
25	10,762	10,762	9,714	0,73077	0,99774	0,93	AOP
26	10,762	10,762	9,714	0,73009	0,99774	0,93	AOP
27	10,778	10,778	9,729	0,73321	0,99773	1,00	AOP
28	10,770	10,770	9,721	0,73214	0,99773	0,98	AOP
29	10,865	10,865	9,812	0,74752	0,99765	1,30	AOP
30	10,884	10,884	9,829	0,75024	0,99763	1,38	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,753</b>	<b>10,753</b>	<b>9,705</b>	<b>0,72775</b>	<b>0,99775</b>	<b>0,88</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

## Comunicazioni e grafici

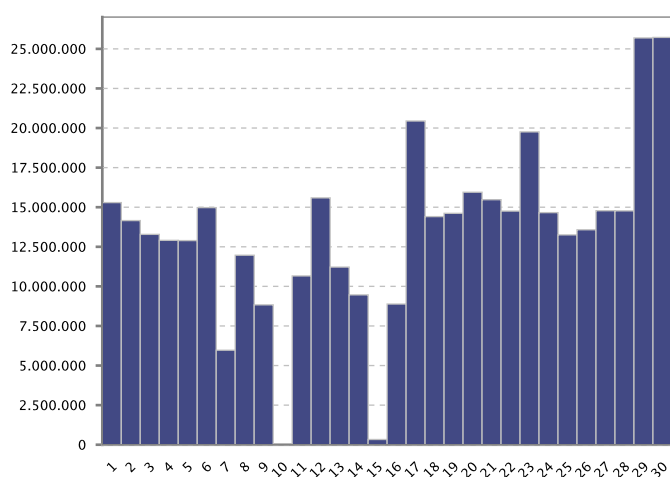
### NOTE

Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer  
Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

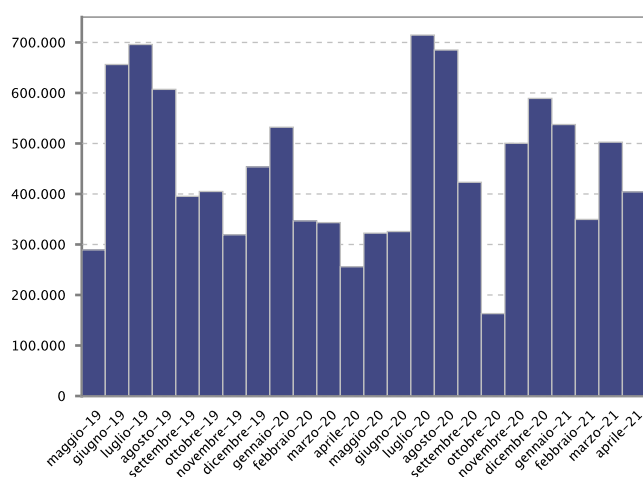
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonché di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI APRILE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-04-2021 06 al 01-05-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unità 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
1418625	1	1040118	13	1231463	25
1308776	2	889356	14	1261384	26
1232259	3	31071	15	1371120	27
1198045	4	846359	16	1371319	28
1196843	5	1893131	17	2364443	29
1386026	6	1326547	18	2363246	30
553175	7	1355901	19		
1127462	8	1470396	20		
828298	9	1432785	21		
0	10	1371035	22		
1009662	11	1826201	23		
1455827	12	1358201	24		
Totale		37519074			

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI APRILE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-04-2021 06 al 01-05-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19		
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di MAGGIO 2021

periodo dal 01-05-2021 06 al 01-06-2021 06 - emesso in data 03-06-2021

**volume in m<sup>3</sup>**

**34.859.561**

**energia in kWh**

**377.573.543**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,831**

LUN		3	1.259.395	10	2.591.994	17	528.948	24	600.927	31	0	m <sup>3</sup>
			13.519.605		28.283.839		5.640.173		6.633.032		0	kWh
MAR		4	+ 2.933.245	11	1.742.762	18	740.488	25	1.095.861			m <sup>3</sup>
			32.001.703		18.839.257		7.847.692		12.027.074			kWh
MER		5	1.615.137	12	1.403.093	19	166.057	26	1.184.308			m <sup>3</sup>
			17.462.861		15.180.063		1.746.255		13.045.153			kWh
GIO		6	1.264.547	13	923.162	20	1.185.763	27	1.429.056			m <sup>3</sup>
			13.588.822		9.859.370		12.446.954		15.775.349			kWh
VEN		7	1.244.115	14	1.375.510	21	1.091.735	28	1.015.464			m <sup>3</sup>
			13.369.260		14.807.365		11.840.958		11.269.619			kWh
SAB	1	1.212.492	8	912.486	15	1.798.616	22	389.188	29	621.920		m <sup>3</sup>
		13.018.527		9.753.563		19.509.588		4.305.198		6.859.156		kWh
DOM	2	1.219.021	9	1.315.771	16	920.785	23	913.666	30	164.049		m <sup>3</sup>
		13.081.314		14.095.855		9.853.320		10.096.923		1.815.694		kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

## Bollettino di analisi del mese di maggio 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,737	10,737	9,690	0,72681	0,99776	0,87	AOP
02	10,731	10,731	9,684	0,72600	0,99777	0,85	AOP
03	10,735	10,735	9,688	0,72706	0,99776	0,87	AOP
04	10,910	10,910	9,855	0,75527	0,99760	1,44	AOP
05	10,812	10,812	9,761	0,73934	0,99770	1,10	AOP
06	10,746	10,746	9,699	0,72846	0,99776	0,88	AOP
07	10,746	10,746	9,698	0,72825	0,99776	0,90	AOP
08	10,689	10,689	9,644	0,71754	0,99781	0,72	AOP
09	10,713	10,713	9,667	0,72302	0,99779	0,79	AOP
10	10,912	10,912	9,856	0,75500	0,99760	1,42	AOP
11	10,810	10,810	9,760	0,73852	0,99770	1,10	AOP
12	10,819	10,819	9,768	0,73957	0,99769	1,11	AOP
13	10,680	10,680	9,636	0,71770	0,99781	0,69	AOP
14	10,765	10,765	9,716	0,73152	0,99774	0,97	AOP
15	10,847	10,847	9,795	0,74575	0,99766	1,28	AOP
16	10,701	10,701	9,656	0,72210	0,99779	0,78	AOP
17	10,663	10,663	9,620	0,71513	0,99783	0,63	AOP
18	10,598	10,598	9,557	0,70416	0,99789	0,41	AOP
19	10,516	10,516	9,479	0,69057	0,99796	0,15	AOP
20	10,497	10,497	9,462	0,68690	0,99798	0,06	AOP
21	10,846	10,846	9,794	0,74565	0,99766	1,26	AOP
22	11,062	11,062	10,000	0,78133	0,99746	1,94	AOP
23	11,051	11,051	9,990	0,78197	0,99746	1,87	AOP
24	11,038	11,038	9,978	0,78074	0,99747	1,79	AOP
25	10,975	10,975	9,918	0,76972	0,99754	1,50	AOP
26	11,015	11,015	9,956	0,77625	0,99750	1,55	AOP
27	11,039	11,039	9,978	0,77881	0,99748	1,66	AOP
28	11,098	11,098	10,033	0,78281	0,99745	1,77	AOP
29	11,029	11,029	9,968	0,77301	0,99750	1,62	AOP
30	11,068	11,068	10,006	0,78219	0,99746	1,80	AOP
31	11,068	11,068	10,005	0,78216	0,99746	1,80	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,836</b>	<b>10,836</b>	<b>9,784</b>	<b>0,74366</b>	<b>0,99767</b>	<b>1,15</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

## Comunicazioni e grafici

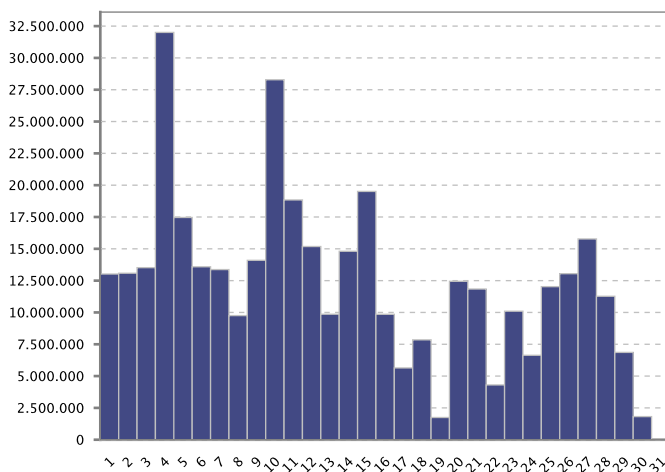
### NOTE

Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer  
Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

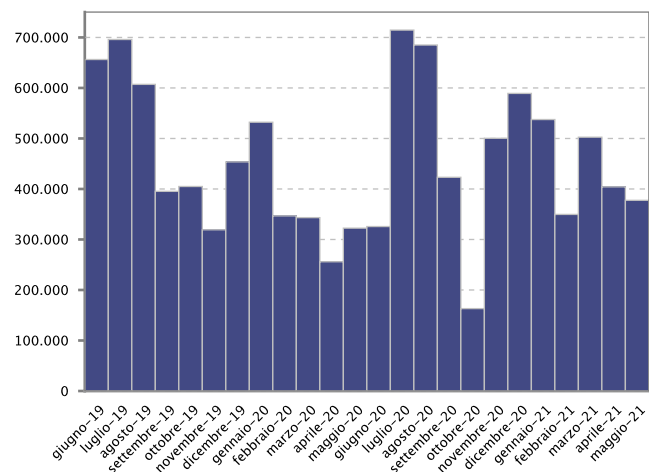
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonché di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)





## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MAGGIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-05-2021 06 al 01-06-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unità 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
1212492	1	923162	13	1095861	25
1219021	2	1375510	14	1184308	26
1259395	3	1798616	15	1429056	27
2933245	4	920785	16	1015464	28
1615137	5	528948	17	621920	29
1264547	6	740488	18	164049	30
1244115	7	166057	19	0	31
912486	8	1185763	20		
1315771	9	1091735	21		
2591994	10	389188	22		
1742762	11	913666	23		
1403093	12	600927	24		
Totale		34859561			

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MAGGIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-05-2021 06 al 03-05-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

**m3**

0

0

**d**

1

2

Totale

0

NOTA: Telelettura non funzionante

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MAGGIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 03-05-2021 06 al 04-05-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

BF 1,00000 l/m3

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unita' 1 m3

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

ELABORAZIONE DA STAMPANTE

**m3**  
0

**d**  
3

Totale

0

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MAGGIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 04-05-2021 06 al 01-06-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

BF 1,00000 l/m3

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unita' 1 m3

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19	0	31
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
0	13	0	25		
0	14	0	26		
0	15	0	27		
Totale		0			

NOTA: Telelettura non funzionante



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di GIUGNO 2021

periodo dal 01-06-2021 06 al 01-07-2021 06 - emesso in data 05-07-2021

**volume in m<sup>3</sup>**  
**42.812.660**

**energia in kWh**  
**463.706.595**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,831**

LUN		7	1.287.262	14	1.512.310	21	1.425.812	28	2.047.119	m <sup>3</sup>	
			13.669.435		16.329.923		15.052.297		22.272.655	kWh	
MAR	1	5.925	8	1.653.389	15	+ 2.660.609	22	2.335.889	29	1.502.057	m <sup>3</sup>
		65.542		17.777.239		29.064.493		25.449.511		16.259.767	kWh
MER	2	1.212.583	9	1.602.709	16	2.543.430	23	1.642.029	30	1.508.769	m <sup>3</sup>
		13.144.400		17.347.722		27.802.233		17.830.793		16.305.267	kWh
GIO	3	1.525.699	10	2.562.804	17	2.609.137	24	1.319.577			m <sup>3</sup>
		16.700.301		28.042.201		28.520.477		14.222.401			kWh
VEN	4	1.239.044	11	1.433.475	18	1.339.128	25	2.140.382			m <sup>3</sup>
		13.350.699		15.524.534		14.459.904		23.370.831			kWh
SAB	5	355.364	12	980.643	19	266.161	26	563.959			m <sup>3</sup>
		3.782.850		10.568.390		2.862.562		6.018.570			kWh
DOM	6	1.042.353	13	1.032.223	20	75.550	27	1.387.269			m <sup>3</sup>
		11.316.827		10.962.208		809.594		14.822.969			kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).  
Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

## Bollettino di analisi del mese di giugno 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	11,062	11,062	10,000	0,78208	0,99746	1,82	AOP
02	10,840	10,840	9,789	0,74614	0,99766	1,20	AOP
03	10,946	10,946	9,889	0,76400	0,99756	1,52	AOP
04	10,775	10,775	9,727	0,73505	0,99772	1,00	AOP
05	10,645	10,645	9,603	0,71292	0,99784	0,58	AOP
06	10,857	10,857	9,805	0,75009	0,99764	1,35	AOP
07	10,619	10,619	9,578	0,70836	0,99787	0,50	AOP
08	10,752	10,752	9,705	0,73073	0,99775	0,92	AOP
09	10,824	10,824	9,773	0,74204	0,99769	1,07	AOP
10	10,942	10,942	9,885	0,75923	0,99759	1,22	AOP
11	10,830	10,830	9,778	0,73982	0,99769	0,96	AOP
12	10,777	10,777	9,728	0,73181	0,99774	0,81	AOP
13	10,620	10,620	9,578	0,70687	0,99787	0,39	AOP
14	10,798	10,798	9,748	0,73623	0,99772	0,87	AOP
15	10,924	10,924	9,869	0,75769	0,99760	1,28	AOP
16	10,931	10,931	9,875	0,75822	0,99760	1,28	AOP
17	10,931	10,931	9,875	0,75926	0,99759	1,29	AOP
18	10,798	10,798	9,748	0,73681	0,99771	0,92	AOP
19	10,755	10,755	9,707	0,72932	0,99775	0,78	AOP
20	10,716	10,716	9,670	0,72283	0,99779	0,67	AOP
21	10,557	10,557	9,518	0,69671	0,99793	0,24	AOP
22	10,895	10,895	9,840	0,75157	0,99763	1,22	AOP
23	10,859	10,859	9,806	0,74528	0,99766	1,13	AOP
24	10,778	10,778	9,729	0,73232	0,99773	0,89	AOP
25	10,919	10,919	9,863	0,75534	0,99761	1,27	AOP
26	10,672	10,672	9,628	0,71532	0,99783	0,58	AOP
27	10,685	10,685	9,640	0,71722	0,99782	0,62	AOP
28	10,880	10,880	9,826	0,74858	0,99764	1,17	AOP
29	10,825	10,825	9,773	0,74046	0,99769	1,06	AOP
30	10,807	10,807	9,757	0,73852	0,99770	0,98	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,807</b>	<b>10,807</b>	<b>9,757</b>	<b>0,73836</b>	<b>0,99770</b>	<b>0,99</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

## Comunicazioni e grafici

### NOTE

per giorno 09-10/06/2021; Vedi verbale del 15-06-2021

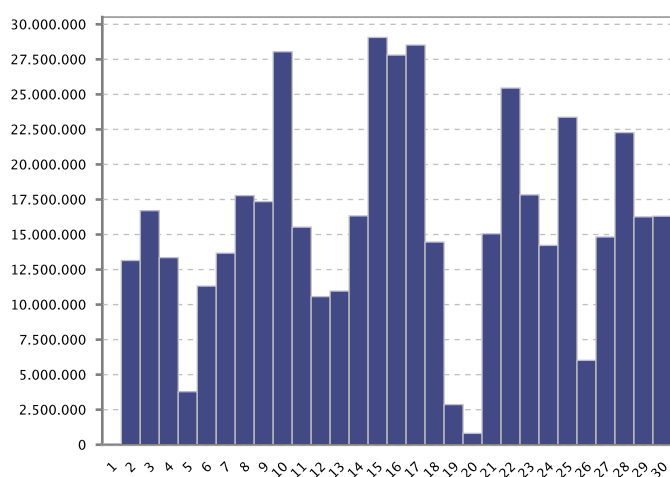
Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer

Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

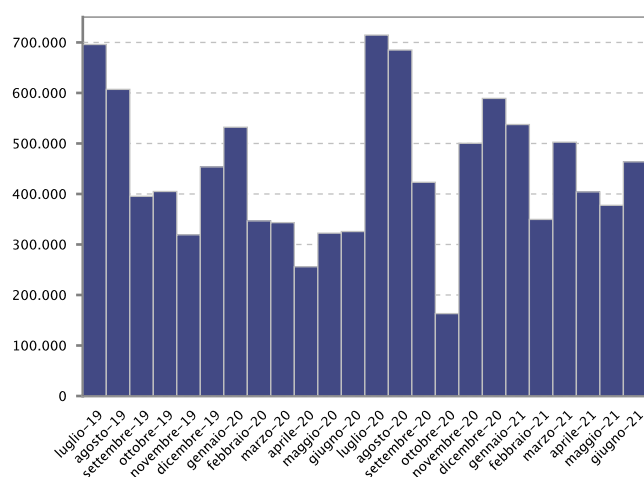
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonchè di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)





## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GIUGNO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-06-2021 06 al 09-06-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

<b>m3</b>	<b>d</b>
5925	1
1212583	2
1525699	3
1239044	4
355364	5
1042353	6
1287262	7
1653389	8

Totale 8321619

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GIUGNO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 09-06-2021 06 al 11-06-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA STAMPANTE

**m3**

1602709

2562804

**d**

9

10

Totale

4165513

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GIUGNO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 11-06-2021 06 al 01-07-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unità 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

<b>m3</b>	<b>d</b>	<b>m3</b>	<b>d</b>
1433475	11	1642029	23
980643	12	1319577	24
1032223	13	2140382	25
1512310	14	563959	26
2660609	15	1387269	27
2543430	16	2047119	28
2609137	17	1502057	29
1339128	18	1508769	30
266161	19		
75550	20		
1425812	21		
2335889	22		
Totale	30325528		

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GIUGNO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-06-2021 06 al 01-07-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m<sup>3</sup>/h 224.423 Sm<sup>3</sup>/h

BF 1,00000 l/m<sup>3</sup>

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unita' 1 m<sup>3</sup>

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19		
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di LUGLIO 2021

periodo dal 01-07-2021 06 al 01-08-2021 06 - emesso in data 03-08-2021

**volume in m<sup>3</sup>**

**40.481.867**

**energia in kWh**

**437.932.353**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,818**

LUN		5	2.621.693	12	1.384.730	19	0	26	1.426.566	m <sup>3</sup>	
			28.673.456		14.903.849		0		15.242.858	kWh	
MAR		6	2.960.041	13	1.370.549	20	0	27	1.394.535	m <sup>3</sup>	
			32.406.529		14.745.737		0		15.020.536	kWh	
MER		7	+ 2.961.049	14	1.363.051	21	0	28	1.415.684	m <sup>3</sup>	
			32.376.110		14.666.429		0		15.252.579	kWh	
GIO	1	1.527.952	8	2.935.624	15	1.357.773	22	0	29	1.388.403	m <sup>3</sup>
		16.524.801		32.092.242		14.601.491		0		14.964.208	kWh
VEN	2	2.135.031	9	2.522.215	16	1.392.087	23	672.921	30	1.331.882	m <sup>3</sup>
		23.273.973		27.494.666		14.984.424		7.167.282		14.335.046	kWh
SAB	3	1.449.532	10	1.087.993	17	1.020.893	24	560.084	31	414.084	m <sup>3</sup>
		15.686.835		11.660.021		11.011.352		5.879.762		4.390.119	kWh
DOM	4	1.458.730	11	1.367.025	18	0	25	961.740		m <sup>3</sup>	
		15.761.578		14.720.125		0		10.096.347		kWh	

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

## Bollettino di analisi del mese di luglio 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,815	10,815	9,765	0,73983	0,99770	1,00	AOP
02	10,901	10,901	9,846	0,75267	0,99762	1,26	AOP
03	10,822	10,822	9,771	0,73906	0,99770	1,03	AOP
04	10,805	10,805	9,754	0,73636	0,99771	0,97	AOP
05	10,937	10,937	9,880	0,75998	0,99758	1,39	AOP
06	10,948	10,948	9,891	0,76419	0,99756	1,48	AOP
07	10,934	10,934	9,879	0,76375	0,99757	1,45	AOP
08	10,932	10,932	9,876	0,76309	0,99758	1,46	AOP
09	10,901	10,901	9,847	0,75706	0,99761	1,31	AOP
10	10,717	10,717	9,671	0,72538	0,99778	0,75	AOP
11	10,768	10,768	9,721	0,73573	0,99773	0,99	AOP
12	10,763	10,763	9,716	0,73673	0,99772	1,06	AOP
13	10,759	10,759	9,712	0,73621	0,99773	1,04	AOP
14	10,760	10,760	9,713	0,73475	0,99773	1,00	AOP
15	10,754	10,754	9,707	0,73229	0,99774	0,92	AOP
16	10,764	10,764	9,716	0,73252	0,99774	0,90	AOP
17	10,786	10,786	9,737	0,73631	0,99772	0,98	AOP
18	10,777	10,777	9,729	0,73467	0,99773	0,95	AOP
19	10,786	10,786	9,737	0,73637	0,99772	0,99	AOP
20	10,792	10,792	9,743	0,73695	0,99771	0,99	AOP
21	10,792	10,792	9,743	0,73699	0,99771	0,99	AOP
22	10,792	10,792	9,743	0,73701	0,99771	0,99	AOP
23	10,651	10,651	9,608	0,71304	0,99784	0,55	AOP
24	10,498	10,498	9,462	0,68700	0,99798	0,07	AOP
25	10,498	10,498	9,462	0,68690	0,99798	0,06	AOP
26	10,685	10,685	9,641	0,71908	0,99781	0,72	AOP
27	10,771	10,771	9,723	0,73376	0,99773	1,02	AOP
28	10,774	10,774	9,726	0,73451	0,99772	1,03	AOP
29	10,778	10,778	9,729	0,73497	0,99772	1,02	AOP
30	10,763	10,763	9,715	0,73237	0,99774	0,96	AOP
31	10,602	10,602	9,562	0,70505	0,99788	0,43	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,775</b>	<b>10,775</b>	<b>9,727</b>	<b>0,73466</b>	<b>0,99773</b>	<b>0,96</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

## Comunicazioni e grafici

### NOTE

per giorno 01-02/07/2021; Vedi verbale del 27-07-2021

le registrazioni dei consumi orari dal periodo orario 18 del 01/07/2021 al periodo orario 08 del 02/07/2021; causa un problema elettrico sul sistema di acquisizione.

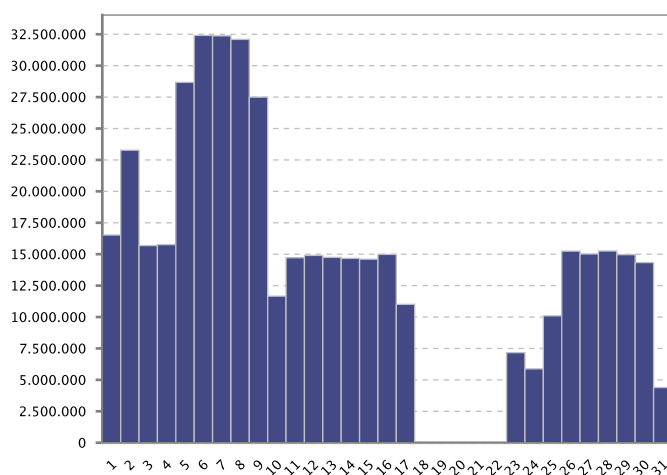
Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer

Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

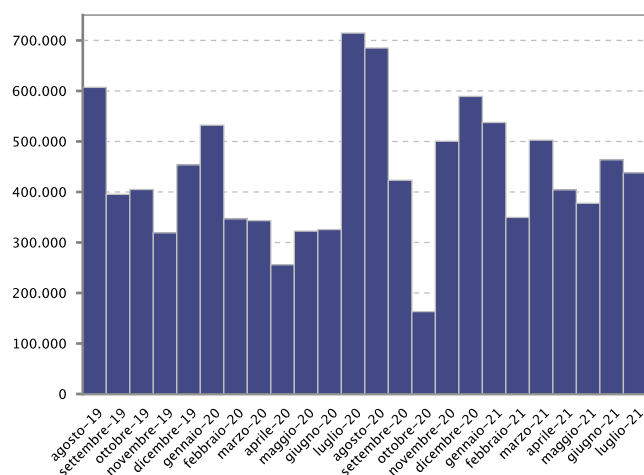
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonché di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)





## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI LUGLIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-07-2021 06 al 03-07-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA STAMPANTE

**m3**

1527952

2135031

**d**

1

2

Totale

3662983

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI LUGLIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 03-07-2021 06 al 30-07-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
1449532	3	1357773	15	1394535	27
1458730	4	1392087	16	1415684	28
2621693	5	1020893	17	1388403	29
2960041	6	0	18		
2961049	7	0	19		
2935624	8	0	20		
2522215	9	0	21		
1087993	10	0	22		
1367025	11	672921	23		
1384730	12	560084	24		
1370549	13	961740	25		
1363051	14	1426566	26		
Totale		35072918			

NOTA: Quantita elaborate dal FC errate

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI LUGLIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 30-07-2021 06 al 31-07-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

---

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

BF 1,00000 l/m3

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unita' 1 m3

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

---

ELABORAZIONE DA STAMPANTE

**m3**  
1331882

**d**  
30

Totale

1331882

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI LUGLIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 31-07-2021 06 al 01-08-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

---

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

BF 1,00000 l/m3

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unita' 1 m3

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

---

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

**m3**  
414084

**d**  
31

Totale

414084

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI LUGLIO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-07-2021 06 al 01-08-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

BF 1,00000 l/m3

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unita' 1 m3

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19	0	31
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di AGOSTO 2021

periodo dal 01-08-2021 06 al 01-09-2021 06 - emesso in data 02-09-2021

**volume in m<sup>3</sup>**

**23.254.898**

**energia in kWh**

**250.053.463**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,753**

LUN		2	1.384.586	9	0	16	0	23	1.459.373	30	1.559.306	m <sup>3</sup>
			14.888.453		0		0		15.739.338		16.837.386	kWh
MAR		3	1.425.859	10	0	17	0	24	1.504.310	31	1.551.180	m <sup>3</sup>
			15.375.038		0		0		16.217.966		16.737.232	kWh
MER		4	998.343	11	0	18	0	25	1.557.754			m <sup>3</sup>
			10.736.181		0		0		16.820.628			kWh
GIO		5	510.614	12	0	19	29.116	26	1.430.690			m <sup>3</sup>
			5.400.764		0		306.621		15.438.576			kWh
VEN		6	0	13	0	20	1.458.916	27	1.498.483			m <sup>3</sup>
			0		0		15.633.744		16.164.136			kWh
SAB		7	0	14	0	21	+ 1.726.004	28	1.405.523			m <sup>3</sup>
			0		0		18.552.817		15.114.994			kWh
DOM	1	1.312.134	8	0	15	91.506	22	1.232.788	29	1.118.413		m <sup>3</sup>
		13.963.730		0		960.447		13.224.117		11.941.296		kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

# Bollettino di analisi del mese di agosto 2021

## Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,642	10,642	9,599	0,71180	0,99785	0,55	AOP
02	10,753	10,753	9,706	0,73157	0,99774	0,95	AOP
03	10,783	10,783	9,734	0,73546	0,99772	1,02	AOP
04	10,754	10,754	9,706	0,73106	0,99774	0,93	AOP
05	10,577	10,577	9,538	0,70084	0,99791	0,34	AOP
06	10,497	10,497	9,462	0,68699	0,99798	0,07	AOP
07	10,498	10,498	9,462	0,68702	0,99798	0,07	AOP
08	10,497	10,497	9,462	0,68705	0,99798	0,07	AOP
09	10,498	10,498	9,462	0,68711	0,99798	0,07	AOP
10	10,498	10,498	9,463	0,68716	0,99798	0,07	AOP
11	10,499	10,499	9,463	0,68728	0,99798	0,07	AOP
12	10,500	10,500	9,464	0,68738	0,99798	0,08	AOP
13	10,499	10,499	9,463	0,68730	0,99798	0,07	AOP
14	10,499	10,499	9,464	0,68731	0,99798	0,07	AOP
15	10,496	10,496	9,461	0,68713	0,99798	0,08	AOP
16	10,496	10,496	9,461	0,68719	0,99798	0,08	AOP
17	10,496	10,496	9,460	0,68720	0,99798	0,09	AOP
18	10,496	10,496	9,461	0,68727	0,99798	0,09	AOP
19	10,531	10,531	9,494	0,69284	0,99795	0,20	AOP
20	10,716	10,716	9,669	0,72231	0,99779	0,75	AOP
21	10,749	10,749	9,702	0,72957	0,99776	0,77	AOP
22	10,727	10,727	9,681	0,72590	0,99778	0,70	AOP
23	10,785	10,785	9,736	0,73465	0,99773	0,88	AOP
24	10,781	10,781	9,733	0,73469	0,99773	0,86	AOP
25	10,798	10,798	9,748	0,73750	0,99771	0,86	AOP
26	10,791	10,791	9,742	0,73651	0,99772	0,81	AOP
27	10,787	10,787	9,738	0,73672	0,99772	0,78	AOP
28	10,754	10,754	9,708	0,73214	0,99775	0,72	AOP
29	10,677	10,677	9,634	0,71822	0,99782	0,53	AOP
30	10,798	10,798	9,748	0,73675	0,99772	0,82	AOP
31	10,790	10,790	9,741	0,73735	0,99772	0,86	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,634</b>	<b>10,634</b>	<b>9,592</b>	<b>0,71030</b>	<b>0,99786</b>	<b>0,46</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)



## Comunicazioni e grafici

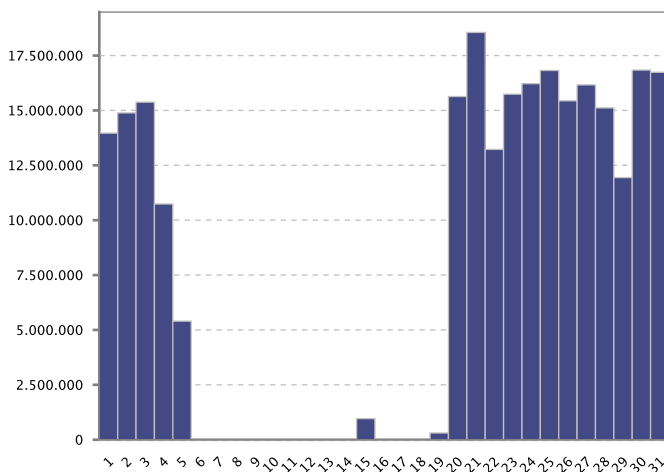
### NOTE

Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer  
Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

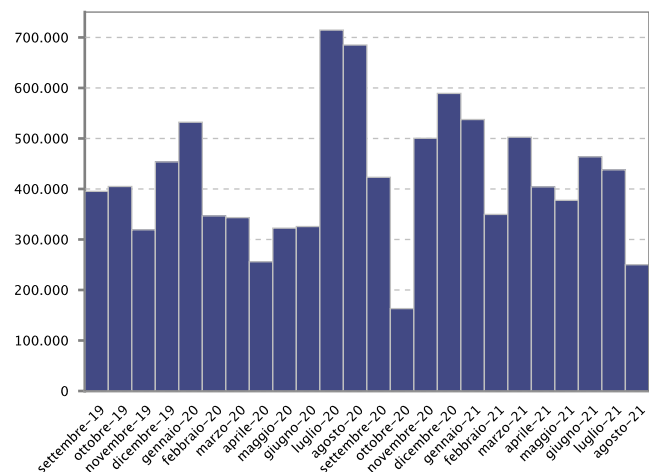
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonché di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI AGOSTO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-08-2021 06 al 01-09-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
1312134	1	0	13	1557754	25
1384586	2	0	14	1430690	26
1425859	3	91506	15	1498483	27
998343	4	0	16	1405523	28
510614	5	0	17	1118413	29
0	6	0	18	1559306	30
0	7	29116	19	1551180	31
0	8	1458916	20		
0	9	1726004	21		
0	10	1232788	22		
0	11	1459373	23		
0	12	1504310	24		
Totale		23254898			

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI AGOSTO 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-08-2021 06 al 01-09-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19	0	31
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di SETTEMBRE 2021

periodo dal 01-09-2021 06 al 01-10-2021 06 - emesso in data 06-10-2021

**volume in m<sup>3</sup>**

**39.720.754**

**energia in kWh**

**428.476.911**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,787**

LUN		6	1.161.073	13	1.544.792	20	1.563.928	27	1.581.560	m <sup>3</sup>	
			12.454.830		16.679.119		16.633.938		17.137.784	kWh	
MAR		7	1.031.964	14	1.551.390	21	1.522.212	28	+ 2.772.884	m <sup>3</sup>	
			10.921.275		16.792.245		16.453.590		30.418.537	kWh	
MER	1	1.571.092	8	1.309.572	15	1.444.229	22	1.473.244	29	2.497.412	m <sup>3</sup>
		16.936.372		14.125.044		15.620.781		15.939.027		27.419.086	kWh
GIO	2	1.542.994	9	1.169.050	16	1.422.643	23	1.442.861	30	2.209.163	m <sup>3</sup>
		16.645.819		12.625.740		15.380.193		15.608.870		24.121.851	kWh
VEN	3	1.552.333	10	0	17	1.066.376	24	1.423.914		m <sup>3</sup>	
		16.732.597		0		11.504.064		15.388.239		kWh	
SAB	4	1.076.041	11	369.384	18	0	25	1.137.627		m <sup>3</sup>	
		11.541.616		3.940.219		0		12.236.316		kWh	
DOM	5	911.080	12	1.521.978	19	826.495	26	1.023.463		m <sup>3</sup>	
		9.610.072		16.101.005		8.677.371		10.831.309		kWh	

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).  
Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

## Bollettino di analisi del mese di settembre 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,780	10,780	9,732	0,73590	0,99773	0,80	AOP
02	10,788	10,788	9,740	0,73710	0,99772	0,82	AOP
03	10,779	10,779	9,731	0,73620	0,99773	0,85	AOP
04	10,726	10,726	9,680	0,72669	0,99778	0,67	AOP
05	10,548	10,548	9,510	0,69598	0,99793	0,20	AOP
06	10,727	10,727	9,681	0,72669	0,99778	0,68	AOP
07	10,583	10,583	9,544	0,70191	0,99790	0,30	AOP
08	10,786	10,786	9,737	0,73610	0,99772	0,85	AOP
09	10,800	10,800	9,751	0,73831	0,99771	0,88	AOP
10	10,764	10,764	9,716	0,73139	0,99775	0,77	AOP
11	10,667	10,667	9,623	0,71513	0,99783	0,52	AOP
12	10,579	10,579	9,540	0,70032	0,99791	0,30	AOP
13	10,797	10,797	9,747	0,73602	0,99772	0,90	AOP
14	10,824	10,824	9,773	0,73928	0,99770	0,96	AOP
15	10,816	10,816	9,764	0,73692	0,99771	0,94	AOP
16	10,811	10,811	9,760	0,73624	0,99771	0,92	AOP
17	10,788	10,788	9,738	0,73254	0,99773	0,86	AOP
18	10,644	10,644	9,602	0,70988	0,99785	0,48	AOP
19	10,499	10,499	9,463	0,68741	0,99798	0,08	AOP
20	10,636	10,636	9,594	0,70982	0,99786	0,50	AOP
21	10,809	10,809	9,759	0,73877	0,99770	1,03	AOP
22	10,819	10,819	9,768	0,74023	0,99769	1,06	AOP
23	10,818	10,818	9,767	0,73991	0,99770	1,03	AOP
24	10,807	10,807	9,757	0,73891	0,99770	1,05	AOP
25	10,756	10,756	9,708	0,73000	0,99775	0,87	AOP
26	10,583	10,583	9,543	0,70179	0,99790	0,35	AOP
27	10,836	10,836	9,784	0,74145	0,99768	1,06	AOP
28	10,970	10,970	9,911	0,76035	0,99757	1,39	AOP
29	10,979	10,979	9,918	0,75792	0,99758	1,34	AOP
30	10,919	10,919	9,862	0,75173	0,99762	1,24	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,755</b>	<b>10,755</b>	<b>9,707</b>	<b>0,72903</b>	<b>0,99775</b>	<b>0,79</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

## Comunicazioni e grafici

### NOTE

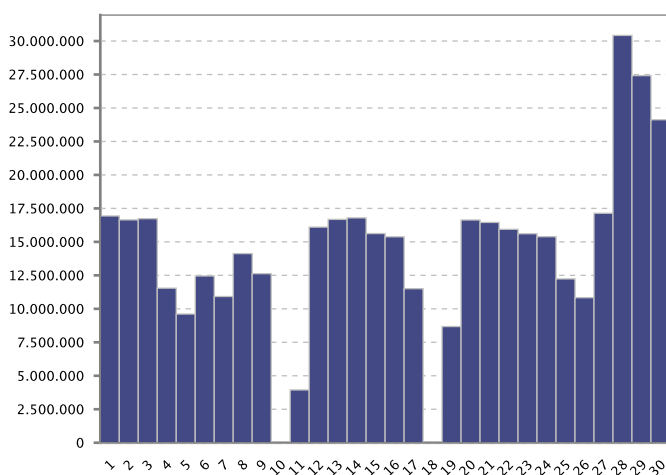
Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer

Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

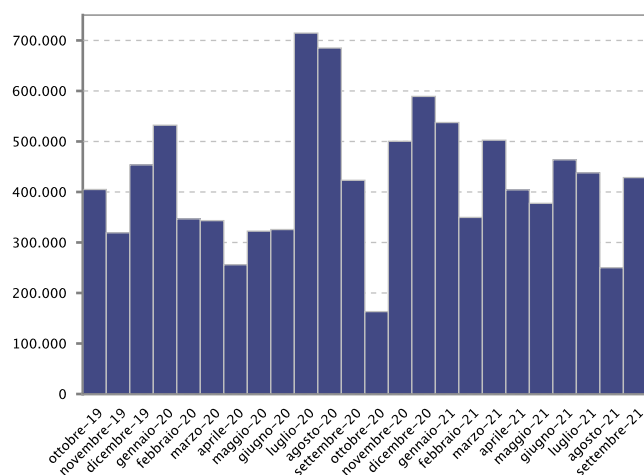
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonché di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas



# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI SETTEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-09-2021 06 al 13-09-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d
1571092	1
1542994	2
1552333	3
1076041	4
911080	5
1161073	6
1031964	7
1309572	8
1169050	9
0	10
369384	11
1521978	12
Totale	13216561

NOTA: Totale giorno teleletto non completo

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI SETTEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 13-09-2021 06 al 14-09-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

---

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

---

## ELABORAZIONE DA STAMPANTE

**m3**  
1544792

**d**  
13

Totale

1544792

NOTA: Totale giorno teletto non completo

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI SETTEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 14-09-2021 06 al 01-10-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

<b>m3</b>	<b>d</b>	<b>m3</b>	<b>d</b>
1551390	14	1023463	26
1444229	15	1581560	27
1422643	16	2772884	28
1066376	17	2497412	29
0	18	2209163	30
826495	19		
1563928	20		
1522212	21		
1473244	22		
1442861	23		
1423914	24		
1137627	25		
Totale	24959401		

NOTA: Totale giorno teleletto non completo

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI SETTEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-09-2021 06 al 01-10-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

BF 1,00000 l/m3

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unita' 1 m3

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19		
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di OTTOBRE 2021

periodo dal 01-10-2021 06 al 01-11-2021 06 - emesso in data 08-11-2021

**volume in m<sup>3</sup>**

**16.160.924**

**energia in kWh**

**174.232.624**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,781**

LUN		4	1.126.156	11	0	18	419.862	25	179.626	m <sup>3</sup>	
			12.003.697		0		4.407.291		1.977.143	kWh	
MAR		5	1.020.838	12	0	19	361.822	26	1.087.621	m <sup>3</sup>	
			11.001.571		0		3.798.407		12.037.789	kWh	
MER		6	985.158	13	997.321	20	0	27	868.845	m <sup>3</sup>	
			10.492.918		10.508.771		0		9.643.311	kWh	
GIO		7	1.157.731	14	666.427	21	0	28	1.707.296	m <sup>3</sup>	
			12.428.242		7.098.780		0		18.565.137	kWh	
VEN	1	+ 2.003.834	8	1.079.808	15	36.783	22	466.482	29	659.576	m <sup>3</sup>
		21.857.821		11.606.856		395.895		5.073.925		7.234.889	kWh
SAB	2	0	9	0	16	365.942	23	0	30	1.752	m <sup>3</sup>
		0		0		3.841.659		0		19.351	kWh
DOM	3	966.889	10	0	17	577	24	0	31	578	m <sup>3</sup>
		10.226.785		0		6.058		0		6.326	kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

## Bollettino di analisi del mese di ottobre 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,908	10,908	9,852	0,74926	0,99763	1,21	AOP
02	10,722	10,722	9,675	0,72168	0,99779	0,74	AOP
03	10,577	10,577	9,537	0,69926	0,99791	0,31	AOP
04	10,659	10,659	9,615	0,71270	0,99784	0,60	AOP
05	10,777	10,777	9,727	0,73109	0,99773	0,98	AOP
06	10,651	10,651	9,608	0,71095	0,99785	0,56	AOP
07	10,735	10,735	9,688	0,72586	0,99777	0,84	AOP
08	10,749	10,749	9,701	0,72805	0,99776	0,86	AOP
09	10,674	10,674	9,630	0,71623	0,99782	0,64	AOP
10	10,696	10,696	9,651	0,71974	0,99780	0,70	AOP
11	10,702	10,702	9,656	0,72069	0,99780	0,72	AOP
12	10,700	10,700	9,654	0,72100	0,99780	0,74	AOP
13	10,537	10,537	9,499	0,69350	0,99794	0,19	AOP
14	10,652	10,652	9,609	0,71251	0,99784	0,59	AOP
15	10,763	10,763	9,714	0,73078	0,99774	0,97	AOP
16	10,498	10,498	9,462	0,68704	0,99798	0,07	AOP
17	10,499	10,499	9,463	0,68723	0,99798	0,07	AOP
18	10,497	10,497	9,462	0,68712	0,99798	0,08	AOP
19	10,498	10,498	9,462	0,68689	0,99798	0,06	AOP
20	10,504	10,504	9,468	0,68799	0,99797	0,09	AOP
21	10,511	10,511	9,475	0,68921	0,99797	0,11	AOP
22	10,877	10,877	9,822	0,74770	0,99764	1,26	AOP
23	11,056	11,056	9,993	0,77600	0,99748	1,80	AOP
24	10,848	10,848	9,795	0,74311	0,99767	1,17	AOP
25	11,007	11,007	9,946	0,76774	0,99753	1,64	AOP
26	11,068	11,068	10,004	0,77445	0,99748	1,76	AOP
27	11,099	11,099	10,032	0,77639	0,99746	1,72	AOP
28	10,874	10,874	9,819	0,74395	0,99766	1,12	AOP
29	10,969	10,969	9,910	0,76039	0,99757	1,44	AOP
30	11,045	11,045	9,982	0,77171	0,99750	1,64	AOP
31	10,945	10,945	9,887	0,75698	0,99759	1,38	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,752</b>	<b>10,752</b>	<b>9,703</b>	<b>0,72701</b>	<b>0,99776</b>	<b>0,84</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

## Comunicazioni e grafici

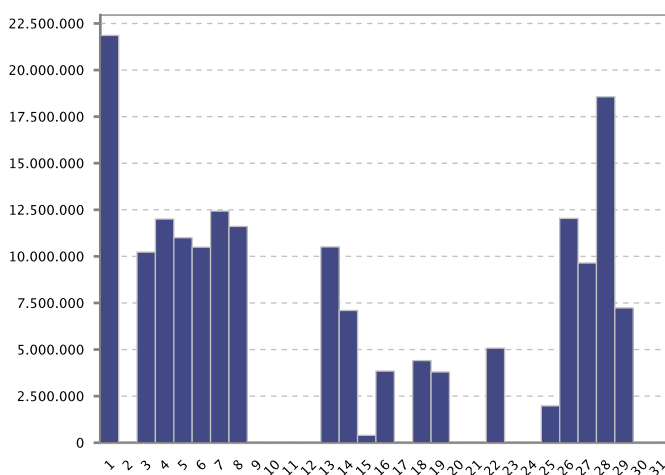
### NOTE

Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer  
Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

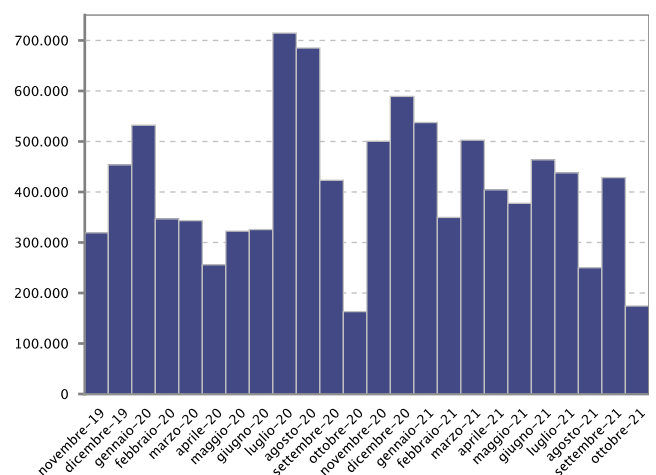
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonchè di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas



# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI OTTOBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-10-2021 06 al 01-11-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unità 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
2003834	1	997321	13	179626	25
0	2	666427	14	1087621	26
966889	3	36783	15	868845	27
1126156	4	365942	16	1707296	28
1020838	5	577	17	659576	29
985158	6	419862	18	1752	30
1157731	7	361822	19	578	31
1079808	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	466482	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		16160924			

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI OTTOBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-10-2021 06 al 01-11-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00848 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,10582

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 224.423 Sm3/h

valore unita' 1 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19	0	31
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			



snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di NOVEMBRE 2021

periodo dal 01-11-2021 06 al 01-12-2021 06 - emesso in data 02-12-2021

**volume in m<sup>3</sup>**

**32.897.783**

**energia in kWh**

**354.642.301**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,780**

LUN	1	389.087	8	1.087.646	15	1.400.203	22	1.903.880	29	1.259.132	m <sup>3</sup>
		4.273.732		11.763.979		14.704.932		20.207.782		13.252.364	kWh
MAR	2	803.175	9	1.333.209	16	1.286.137	23	2.320.078	30	841.492	m <sup>3</sup>
		8.478.315		14.575.974		13.925.005		25.110.204		8.914.766	kWh
MER	3	846.860	10	744.986	17	1.443.590	24	2.471.140			m <sup>3</sup>
		8.929.292		8.010.089		15.987.759		26.876.119			kWh
GIO	4	1.720.146	11	1.824.722	18	1.447.709	25	+ 2.534.681			m <sup>3</sup>
		18.522.532		19.852.975		15.917.560		27.605.211			kWh
VEN	5	1.152.407	12	1.530.039	19	766.959	26	1.461.666			m <sup>3</sup>
		12.321.536		16.810.538		8.116.727		15.802.071			kWh
SAB	6	671.225	13	0	20	350.424	27	64.476			m <sup>3</sup>
		7.168.683		0		3.686.811		685.638			kWh
DOM	7	762.208	14	20.313	21	460.193	28	0			m <sup>3</sup>
		8.093.887		214.871		4.832.947		0			kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

## Bollettino di analisi del mese di novembre 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,984	10,984	9,924	0,76233	0,99755	1,51	AOP
02	10,556	10,556	9,517	0,69600	0,99793	0,24	AOP
03	10,544	10,544	9,506	0,69417	0,99794	0,20	AOP
04	10,768	10,768	9,719	0,73014	0,99774	0,93	AOP
05	10,692	10,692	9,647	0,71789	0,99781	0,68	AOP
06	10,680	10,680	9,635	0,71619	0,99782	0,66	AOP
07	10,619	10,619	9,577	0,70653	0,99787	0,46	AOP
08	10,816	10,816	9,765	0,73681	0,99770	1,05	AOP
09	10,933	10,933	9,876	0,75585	0,99759	1,44	AOP
10	10,752	10,752	9,704	0,72716	0,99776	0,88	AOP
11	10,880	10,880	9,826	0,74716	0,99764	1,26	AOP
12	10,987	10,987	9,927	0,76351	0,99755	1,56	AOP
13	10,603	10,603	9,563	0,70411	0,99789	0,42	AOP
14	10,578	10,578	9,539	0,70010	0,99791	0,34	AOP
15	10,502	10,502	9,466	0,68769	0,99797	0,08	AOP
16	10,827	10,827	9,775	0,73905	0,99769	1,11	AOP
17	11,075	11,075	10,011	0,77787	0,99746	1,83	AOP
18	10,995	10,995	9,935	0,76606	0,99754	1,61	AOP
19	10,583	10,583	9,543	0,70056	0,99791	0,33	AOP
20	10,521	10,521	9,484	0,69113	0,99796	0,16	AOP
21	10,502	10,502	9,466	0,68785	0,99797	0,09	AOP
22	10,614	10,614	9,573	0,70543	0,99788	0,42	AOP
23	10,823	10,823	9,772	0,74304	0,99768	1,24	AOP
24	10,876	10,876	9,822	0,75231	0,99763	1,43	AOP
25	10,891	10,891	9,837	0,75422	0,99761	1,46	AOP
26	10,811	10,811	9,761	0,74078	0,99769	1,21	AOP
27	10,634	10,634	9,592	0,71052	0,99785	0,58	AOP
28	10,525	10,525	9,488	0,69205	0,99795	0,19	AOP
29	10,525	10,525	9,488	0,69169	0,99795	0,17	AOP
30	10,594	10,594	9,554	0,70346	0,99789	0,41	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	10,723	10,723	9,676	0,72339	0,99778	0,80	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

## Comunicazioni e grafici

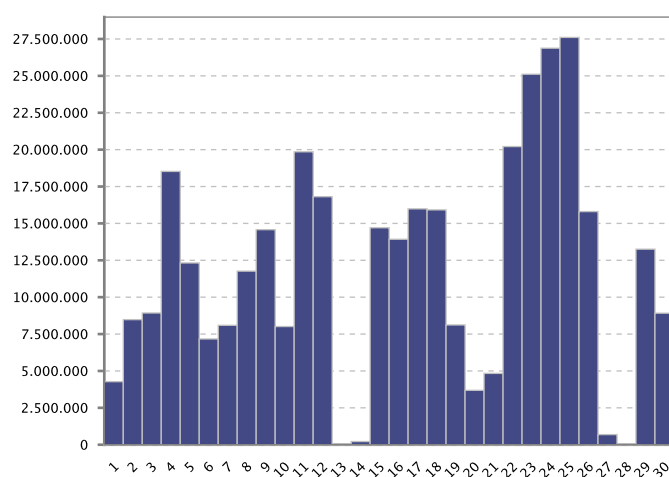
### NOTE

Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer  
Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

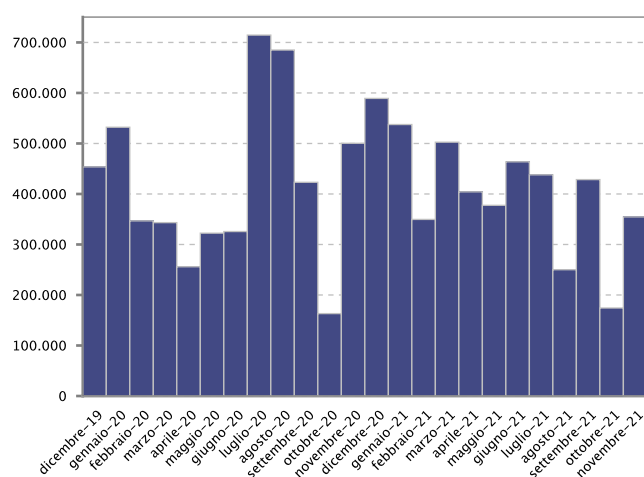
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonchè di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI NOVEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-11-2021 06 al 01-12-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00800 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,67565

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 226.703 Sm3/h

valore unita' 100.0 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
389087	1	0	13	2534681	25
803175	2	20313	14	1461666	26
846860	3	1400203	15	64476	27
1720146	4	1286137	16	0	28
1152407	5	1443590	17	1259132	29
671225	6	1447709	18	841492	30
762208	7	766959	19		
1087646	8	350424	20		
1333209	9	460193	21		
744986	10	1903880	22		
1824722	11	2320078	23		
1530039	12	2471140	24		
Totale		32897783			

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI NOVEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-11-2021 06 al 01-12-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00800 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,67565

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione  
" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 226.703 Sm3/h

valore unità 100.0 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19		
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			





snam rete gas  
Piazza Santa Barbara, 7  
20097 San Donato Milanese (MI)  
Tel. centralino + 39 02.3703.1  
www.snam.it

energy to inspire the world

snam rete gas S.p.A.  
Sede legale: San Donato Milanese (MI), Piazza Santa Barbara, 7  
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i.v.  
Codice Fiscale e iscrizione al Registro Imprese della CCIAA  
di Milano, Monza Brianza, Lodi n. 10238291008  
R.E.A. Milano n. 1964271, Partita IVA n. 10238291008  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di snam S.p.A.  
Società con unico socio

### unità MISURA

<http://misura.snam.it/portmis>  
 [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
 +39 02 3703 7853  
 Via Maastricht 1  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Loc. S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

### Impianto REMI:

Codice: 50037201(ex 487901)  
Ragione sociale: Ergosud Spa  
Denominazione: Crotone KR termoelettrico  
Ateco: 35.11.00 Produzione di energia elettrica

## Verbale di Misura relativo al gas naturale consegnato nel mese di DICEMBRE 2021

periodo dal 01-12-2021 06 al 01-01-2022 06 - emesso in data 05-01-2022

**volume in m<sup>3</sup>**

**16.751.531**

**energia in kWh**

**180.995.324**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**

**10,805**

LUN		6	502.804	13	361.077	20	2.540.733	27	45.621	m <sup>3</sup>	
			5.375.980		3.864.246		27.282.391		491.429	kWh	
MAR		7	631	14	1.167.197	21	+ 2.654.461	28	1.383.310	m <sup>3</sup>	
			6.680		12.540.365		29.188.453		14.836.000	kWh	
MER	1	374.764	8	0	15	338.999	22	2.009.051	29	1.109.882	m <sup>3</sup>
		3.951.886		0		3.671.698		22.069.425		11.740.332	kWh
GIO	2	846.067	9	737.532	16	1.114.781	23	806.028	30	0	m <sup>3</sup>
		9.094.374		8.011.810		11.873.532		8.842.127		0	kWh
VEN	3	349.813	10	0	17	624	24	0	31	660	m <sup>3</sup>
		3.831.852		0		6.659		0		6.928	kWh
SAB	4	0	11	0	18	650	25	0			m <sup>3</sup>
		0		0		6.911		0			kWh
DOM	5	16.020	12	677	19	390.149	26	0			m <sup>3</sup>
		176.012		7.429		4.118.803		0			kWh

I m<sup>3</sup> sono riferiti a 15 °C e 1,01325 bar (condizioni standard).  
Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento 25°C combustion/15°C metering.

Accanto al volume è indicata la modalità di verbalizzazione del dato :

- organo primario , flow-computer e apparati di telelettura funzionanti
- A → organo primario e flow-computer funzionante, apparati di telelettura non funzionanti: il dato del flow-computer è stato acquisito presso la cabina
- T → organo primario funzionante, flow-computer non presente o non funzionante : dato calcolato a partire dai dati misurati in cabina dagli apparati tradizionali (contatore, registratori, manometri, etc)
- F → organo primario non funzionante, dato stimato
- X → coesistenza di provenienze diverse (anche nel caso di remi multilinea)
- nd → impianto non dotato di misura giornaliera. Energia calcolabile solo a fronte della profilatura del prelievo mese effettuata in fase di allocazione commerciale come previsto dal codice di rete.

## Bollettino di analisi del mese di dicembre 2021

### Qualità del gas rilevata presso l'AOP n. 222 - ERGOSUD CROTONE

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV PCS *
	PCS medio ponderato giornaliero	PCS Potere Calorifico Superiore	PCI Potere Calorifico Inferiore	rho massa volumica (densità)	Zs Fattore di comprimibilità	CO <sub>2</sub> Anidride Carbonica	
	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	-	%mol	
01	10,545	10,545	9,507	0,69508	0,99794	0,23	AOP
02	10,749	10,749	9,702	0,73117	0,99774	1,00	AOP
03	10,954	10,954	9,897	0,76584	0,99755	1,70	AOP
04	11,017	11,017	9,957	0,77576	0,99749	1,89	AOP
05	10,987	10,987	9,928	0,77043	0,99752	1,78	AOP
06	10,692	10,692	9,648	0,72021	0,99780	0,76	AOP
07	10,586	10,586	9,547	0,70264	0,99790	0,40	AOP
08	10,587	10,587	9,547	0,70271	0,99790	0,40	AOP
09	10,863	10,863	9,809	0,74474	0,99766	1,22	AOP
10	11,101	11,101	10,035	0,77918	0,99745	1,86	AOP
11	11,069	11,069	10,004	0,77335	0,99748	1,73	AOP
12	10,974	10,974	9,914	0,75937	0,99757	1,47	AOP
13	10,702	10,702	9,656	0,71844	0,99780	0,68	AOP
14	10,744	10,744	9,696	0,72523	0,99777	0,82	AOP
15	10,831	10,831	9,778	0,73815	0,99769	1,08	AOP
16	10,651	10,651	9,607	0,71007	0,99785	0,52	AOP
17	10,671	10,671	9,627	0,71301	0,99783	0,57	AOP
18	10,633	10,633	9,590	0,70732	0,99787	0,47	AOP
19	10,557	10,557	9,518	0,69599	0,99793	0,25	AOP
20	10,738	10,738	9,690	0,72345	0,99777	0,81	AOP
21	10,996	10,996	9,935	0,76215	0,99755	1,56	AOP
22	10,985	10,985	9,924	0,75965	0,99756	1,52	AOP
23	10,970	10,970	9,910	0,75710	0,99758	1,44	AOP
24	11,088	11,088	10,021	0,77362	0,99747	1,74	AOP
25	10,667	10,667	9,622	0,71250	0,99784	0,58	AOP
26	10,526	10,526	9,489	0,69165	0,99795	0,17	AOP
27	10,772	10,772	9,722	0,72788	0,99775	0,87	AOP
28	10,725	10,725	9,677	0,72022	0,99779	0,71	AOP
29	10,578	10,578	9,538	0,69866	0,99791	0,29	AOP
30	10,498	10,498	9,462	0,68729	0,99798	0,08	AOP
31	10,497	10,497	9,462	0,68726	0,99798	0,08	AOP
<b>MEDIA MESE</b>	<b>10,773</b>	<b>10,773</b>	<b>9,723</b>	<b>0,73000</b>	<b>0,99774</b>	<b>0,93</b>	

Il PCS in kWh/m<sup>3</sup> è calcolato alle condizioni di riferimento: 25°C combustion/ 15° metering, pressione 1.01325 bar.

- SQ** → Strumento per l'analisi della Qualità: la misura dell'energia riconsegnata all'impianto REMI è stata effettuata con dati di qualità del gas rilevati direttamente sul punto ed in tempo reale.
- AOP** → Area Omogenea di Prelievo: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(a)** → Area Omogenea di Prelievo Alternativa: i dati di qualità medi giornalieri, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel punto di misura dell'AOP Alternativa, individuata secondo la "Metodologia relativa alle Aree Omogenee di Prelievo" e pubblicata sul sito internet di SRG.
- AOP(m)** → Dati di qualità medi mensili rilevati il mese precedente nell'AOP di competenza: i dati di qualità medi mensili, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati rilevati nel mese precedente nell'AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.
- AOP(c)** → Dati di qualità da certificato di analisi, rilevati da analisi di un campione di gas: i dati di qualità del gas, utili ai fini della determinazione dell'energia, sono stati determinati dall'analisi di un campione di gas prelevato nella AOP di competenza, causa indisponibilità dei dati.

La composizione completa del gas naturale misurata nell'Area Omogenea di Prelievo è disponibile sul Portale Misura nella sezione "Dati e documenti" (→ <http://misura.snam.it/portmis>)

## Comunicazioni e grafici

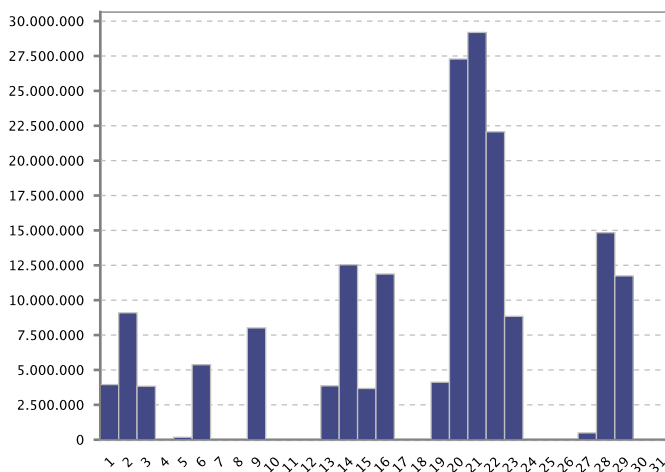
### NOTE

Non allineamento totalizzatori. Lettura Contatore superiore al flow-computer  
Vi chiediamo di ignorare la segnalazione nel caso in cui le anomalie qui evidenziate fossero già state risolte

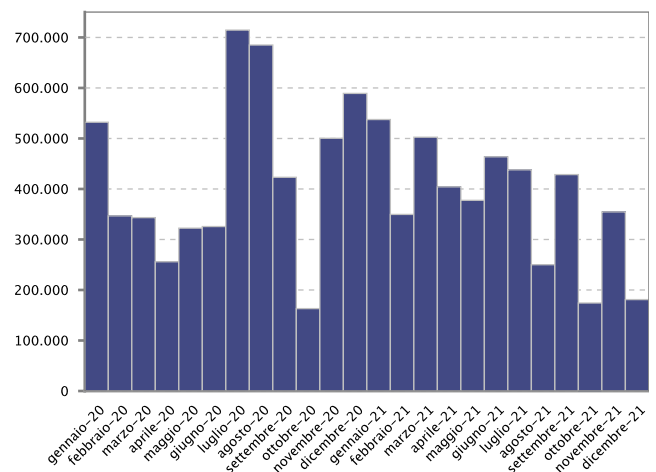
Con specifico riferimento alle anomalie sopra richiamate, fatte salve eventuali responsabilità civili e penali, tenuto conto del vigente assetto regolatorio in materia di misura e delle responsabilità gravanti sul Gestore/Proprietario dell'impianto REMI e sugli utenti ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (cfr. in particolare cap. 10 e relativi Allegati), si chiede di verificare l'impianto di misura e provvedere, ove necessario, al tempestivo ripristino delle condizioni funzionali alla corretta determinazione dei dati di misura.

In caso di mancato ripristino delle predette condizioni, nei termini meglio precisati al Capitolo 10 del Codice di Rete, il Trasportatore non risponde, anche nei confronti soggetti terzi, della veridicità ed accuratezza dei dati di misura rilevati presso l'impianto nonché di eventuali altre rilevazioni di propria competenza.

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche



È cura del Proprietario/Gestore dell'impianto REMI operare nel totale rispetto delle leggi e normative vigenti in materia. Si richiama l'attenzione del medesimo Proprietario/Gestore in merito alla necessità che l'impianto di misura, oltre a essere correttamente realizzato e dimensionato sia, in tutti i suoi apparati, adeguatamente gestito e mantenuto. A tal riguardo si richiamano di seguito i doveri e le responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI ai sensi del Codice di Rete di Snam Rete Gas (disponibile sul sito internet [www.snam.it](http://www.snam.it)) e nello specifico del Capitolo 10 (Misura del Gas) e dei relativi allegati, nonché di ogni altra normativa rilevante.

Doveri e responsabilità in capo al Gestore / Proprietario dell'impianto REMI	Riferimento regolatorio
Esecuzione di adeguata e corretta manutenzione dell'impianto REMI ed in particolare delle apparecchiature di misura come previsto dalla legislazione vigente e dalle regole di buona tecnica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Preventiva segnalazione a SRG della futura esecuzione di attività sull'impianto REMI da parte di terzi	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza carta stampante e adeguata leggibilità della stessa (impianti automatizzati)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza del timbro del Titolare e della data sulla carta diagrammale	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Colori delle registrazioni regolamentari	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta corrispondenza di orario degli strumenti	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per eseguire correttamente l'aggiornamento dei dati di qualità per impianti volumetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto allineamento totalizzatori delle apparecchiature (elaboratore e contatore volumetrici)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretto funzionamento del sistema di telelettura	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assetto dell'impianto di misura adeguato ai prelievi (calibro del contatore, disco di misura o pressione regolata)	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati primari di misura (automatizzati o tradizionali)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Ripristino tempestivo e completo in caso di eventi di guasto agli apparati di riserva e controllo (registratori, indicatori, data-logger)	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas par. 8, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Strumentazioni adeguatamente tarate	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Corretta programmazione negli elaboratori dei dati utilizzati per il calcolo delle quantità	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Presenza di carta diagrammale o adeguata visibilità delle tracce (impianti tradizionali)	par. 4.3, All. "Misura del gas" al cap.10 del Codice di Rete di Snam Rete Gas
Piena e sicura accessibilità all'impianto REMI	par. 5.1, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Assenza di fughe nella catena di misura o a monte della stessa	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Sussistenza delle condizioni necessarie per procedere all'aggiornamento dei dati di qualità per impianti venturimetrici	par. 2, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Telelettura correttamente attivata	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas
Misura automatizzata dotata di adeguata autorizzazione metrologica	par. 4, All. 10/A Codice di Rete di Snam Rete Gas
Completo adempimento degli impegni assunti dal Titolare in occasione dell'attivazione/modifica dell'impianto REMI	par. 4.2, cap. 10 Codice di Rete di Snam Rete Gas

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-12-2021 06 al 20-12-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00800 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,67565

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 226.703 Sm3/h

valore unita' 100.0 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d
374764	1	361077	13
846067	2	1167197	14
349813	3	338999	15
0	4	1114781	16
16020	5	624	17
502804	6	650	18
631	7	390149	19
0	8		
737532	9		
0	10		
0	11		
677	12		
Totale	6201785		

NOTA: Totale giorno teleletto non completo

# Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 20-12-2021 06 al 21-12-2021 06

CAUSALE FV Fine verbale

## DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1 VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00800 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,67565

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 226.703 Sm3/h

valore unita' 100.0 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

## ELABORAZIONE DA STAMPANTE

**m3**  
2540733

**d**  
20

Totale

2540733

NOTA: Totale giorno teletto non completo

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 21-12-2021 06 al 01-01-2022 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 1  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00800 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,67565

TL: impianto teleleggibile

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

" temperatura

----- fondo scala -----

4.000 m3/h 226.703 Sm3/h

valore unita' 100.0 m3

campo scala 0/ 80,00 bar

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

campo scala 0/ 81,00 bar

campo scala -30,00/ 55,00 °C

emett. d'impulsi

BF 1,00000 l/m3

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d
2654461	21
2009051	22
806028	23
0	24
0	25
0	26
45621	27
1383310	28
1109882	29
0	30
660	31
Totale	8009013

NOTA: Totale giorno teletto non completo

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2021

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-12-2021 06 al 01-01-2022 06

CAUSALE FV Fine verbale

DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO DI MISURA LINEA - 2  
VOLUMI DA STRUTTURA 1532 TL FT FF FP P T DC

Pressione barometrica 1,00800 bar  
" di calcolo 50,000 bar

KTvo di calcolo 56,67565

TL: impianto teleleggibile

----- fondo scala -----

emett. d'impulsi

FT: contat. ACTARIS FLUXI /G2500

4.000 m3/h 226.703 Sm3/h

BF 1,00000 l/m3

FF: elaboratore FIMIGAS VESCOM NG VO

valore unita' 100.0 m3

FP: stampante integrata

P: trasmettitore pressione ROSEMOUNT 3051CG /5 NUOVO

campo scala 0/ 80,00 bar

T: trasmettitore temperatura N. TERMICS PT100

campo scala -10,00/ 55,00 °C

----- fondo scala -----

DC: data logger volumetrico FIMIGAS Icarus DLC

" pressione

campo scala 0/ 81,00 bar

" temperatura

campo scala -30,00/ 55,00 °C

ELABORAZIONE DA TELELETTURA

m3	d	m3	d	m3	d
0	1	0	13	0	25
0	2	0	14	0	26
0	3	0	15	0	27
0	4	0	16	0	28
0	5	0	17	0	29
0	6	0	18	0	30
0	7	0	19	0	31
0	8	0	20		
0	9	0	21		
0	10	0	22		
0	11	0	23		
0	12	0	24		
Totale		0			



# ALLEGATO C

Ergosud - Stazione di Scandale  
 Report Medie Settimanali  
 Periodo dal 04/01/20210 al 02/01/2022

Periodo	NOx ug/m <sup>3</sup>	NO ug/m <sup>3</sup>	NO2 ug/m <sup>3</sup>	O3 ug/m <sup>3</sup>	CH4 ug/m <sup>3</sup>	NMHC ug/m <sup>3</sup>	PM10 ug/m <sup>3</sup>	PM2.5 ug/m <sup>3</sup>	TEMP INT °C	UMID INT %
1° Settimana	2,49	0,59	1,59	57,22	707,64	24,33	35,39	5,60	17,58	53,33
2° Settimana	1,90	0,38	2,12	49,99	1256,47	36,78	12,21	6,82	17,26	47,02
3° Settimana	1,18	0,12	1,23	68,18	1366,90	35,28	13,40	4,90	17,44	48,30
4° Settimana	2,80	1,03	1,41	66,75	1345,57	34,23	16,07	4,12	17,52	44,97
5° Settimana	3,96	1,15	2,28	61,42	1338,80	41,68	24,33	6,35	18,02	54,30
6° Settimana	1,53	0,26	1,45	69,66	1359,68	36,85	22,31	5,52	17,43	49,45
7° Settimana	3,53	0,38	2,98	74,68	1418,38	44,45	28,79	7,32	17,69	44,16
8° Settimana	3,43	0,26	3,06	80,46	1412,70	42,82	51,19	11,34	18,22	49,97
9° Settimana	2,55	0,22	2,28	83,21	1400,00	42,60	35,57	11,33	17,84	45,38
10° Settimana	2,13	0,08	2,07	79,09	1353,04	43,58	31,37	7,80	17,95	48,88
11° Settimana	5,50	0,12	5,37	77,34	1358,45	40,70	16,22	4,90	17,19	44,21
12° Settimana	5,92	0,34	5,41	81,38	1355,61	42,64	22,04	5,86	17,75	43,96
13° Settimana	10,24	0,71	9,16	87,90	1342,81	42,14	29,66	8,37	18,34	49,53
14° Settimana	9,26	0,62	8,30	86,60	1348,73	41,41	18,69	3,85	17,89	44,51
15° Settimana	8,95	0,64	7,98	84,65	1355,88	44,71	20,90	5,04	17,85	49,10
16° Settimana	8,92	0,60	8,00	88,31	840,50	26,97	18,22	5,34	17,98	53,34
17° Settimana	4,43	0,45	4,16	75,29	873,09	29,29	47,41	8,13	19,12	53,45
18° Settimana	0,45	0,03	0,47	81,94	1419,49	39,15	23,45	6,39	19,05	53,57
19° Settimana	1,93	0,04	1,99	85,25	1411,98	39,83	22,27	5,82	19,26	52,35
20° Settimana	2,03	0,03	2,15	85,41	1422,66	39,04	17,66	4,32	19,61	50,16
21° Settimana	2,32	0,02	2,54	92,52	1432,56	43,39	27,31	6,44	19,97	50,39
22° Settimana	2,35	0,01	2,55	97,85	1442,68	38,34	22,67	6,27	19,96	50,30
23° Settimana	2,91	0,01	3,23	94,42	1425,56	41,81	30,80	7,76	20,22	50,11

24° Settimana	3,18	0,08	3,37	96,57	1289,08	38,96	28,85	8,00	20,64	48,34
25° Settimana	1,20	0,21	1,05	82,42	1341,95	47,00	152,92	26,22	22,52	44,84
26° Settimana	0,97	0,24	0,68	88,05	1378,30	44,67	82,80	15,57	21,38	45,96
27° Settimana	1,23	0,29	0,85	97,50	1385,66	42,04	42,48	10,12	21,66	45,12
28° Settimana	5,23	3,17	0,51	94,26	1412,95	45,10	42,88	9,97	22,09	44,47
29° Settimana	5,40	0,11	5,26	109,48	990,44	35,61	34,79	7,29	21,80	44,63
30° Settimana	8,71	0,26	8,31	109,12	1186,25	40,66	88,38	18,91	22,02	44,44
31° Settimana	6,94	0,22	6,61	99,40	1169,13	38,60	77,71	18,20	21,39	45,14
32° Settimana	6,91	0,24	6,55	113,37	889,41	31,21	83,46	11,65	21,81	44,72
33° Settimana	6,19	0,30	5,73	100,90	1039,08	33,69	41,68	11,77	20,95	46,82
34° Settimana	10,07	0,88	8,72	95,61	1095,27	34,93	34,80	9,71	20,45	48,82
35° Settimana	9,18	0,56	8,32	94,70	1106,26	38,45	20,66	5,98	19,92	50,37
36° Settimana	11,08	0,86	9,76	97,09	1047,80	39,65	26,22	5,66	19,41	52,79
37° Settimana	14,94	1,08	13,29	105,02	1139,51	53,48	49,37	11,74	20,41	48,88
38° Settimana	9,10	0,71	8,01	89,01	1129,02	40,87	23,78	8,04	19,95	51,18
39° Settimana	11,35	0,99	9,83	86,59	1126,24	42,51	41,83	11,17	19,93	51,57
40° Settimana	10,85	1,46	8,61	76,16	926,72	31,63	15,30	5,13	19,21	54,19
41° Settimana	9,18	1,14	7,44	71,17	1163,78	38,59	23,36	4,54	18,29	52,32
42° Settimana	13,68	1,99	10,63	76,00	1154,05	39,16	30,33	6,73	19,15	54,00
43° Settimana	8,72	1,25	6,80	72,24	1080,42	36,30	27,88	7,64	18,42	57,33
44° Settimana	4,72	0,60	4,15	75,36	754,06	30,38	34,20	5,66	16,94	49,08
45° Settimana	9,69	1,75	7,06	52,43	1178,78	43,61	24,70	7,74	18,44	56,00
46° Settimana	10,15	0,83	8,88	42,57	1176,11	44,42	17,62	5,26	18,25	55,40
47° Settimana	9,86	0,67	8,84	42,79	1087,66	35,44	16,55	5,40	18,15	56,01
48° Settimana	9,73	0,52	8,93	41,85	1202,48	42,86	29,95	5,99	17,69	50,13
49° Settimana	7,88	0,36	7,33	47,17	974,81	33,73	10,94	3,72	17,21	48,10
50° Settimana	4,51	0,20	4,22	44,58	373,58	16,06	12,19	3,50	17,55	43,05
51° Settimana	9,63	0,39	9,04	42,73	1086,66	42,46	22,99	6,70	17,74	47,67
52° Settimana	7,74	0,37	7,16	36,82	91,65	8,51	19,15	4,90	18,47	49,79

Ergosud - Stazione di Gabella  
 Report Medie Settimanali  
 Periodo dal 04/01/20210 al 02/01/2022

Periodo	NOx ug/m <sup>3</sup>	NO ug/m <sup>3</sup>	NO2 ug/m <sup>3</sup>	O3 ug/m <sup>3</sup>	CH4 ug/m <sup>3</sup>	NMHC ug/m <sup>3</sup>	PM10 ug/m <sup>3</sup>	PM2.5 ug/m <sup>3</sup>	TEMP INT °C	UMID INT %
1° Settimana	3,37	1,78	0,78	60,53	1150,40	57,52	12,20	5,57	18,03	39,96
2° Settimana	1,97	1,08	0,52	55,55	1197,80	54,93	5,81	4,28	17,44	36,78
3° Settimana	1,76	0,39	1,36	46,31	1209,35	46,29	11,30	6,02	17,82	35,77
4° Settimana	3,81	1,68	1,28	63,28	1279,79	51,64	10,43	11,56	18,11	32,92
5° Settimana	6,29	2,92	1,83	61,80	1111,90	31,75	20,11	9,01	19,00	36,21
6° Settimana	8,33	4,70	1,16	71,35	722,02	22,75	10,16	4,93	18,08	38,90
7° Settimana	3,65	1,74	1,05	75,00	1036,58	32,09	12,63	4,64	17,88	34,21
8° Settimana	2,90	1,23	1,12	75,29	1308,92	32,99	29,14	10,91	18,88	38,07
9° Settimana	2,12	1,30	0,52	81,23	1223,49	28,00	21,34	10,93	18,51	34,61
10° Settimana	2,28	1,65	0,38	76,09	1218,48	38,70	14,84	7,74	18,56	36,12
11° Settimana	2,25	0,78	1,18	76,81	1324,86	29,50	7,01	3,86	17,51	38,54
12° Settimana	2,18	0,95	0,81	80,32	1315,97	36,14	11,52	5,59	18,09	34,92
13° Settimana	4,37	1,57	1,96	85,56	1300,48	44,95	17,91	8,42	19,24	35,42
14° Settimana	2,22	1,38	0,40	85,89	1344,56	27,66	13,80	4,97	18,61	33,57
15° Settimana	1,69	0,35	1,24	85,77	1276,57	40,02	11,38	5,53	18,43	36,34
16° Settimana	1,57	0,33	1,13	86,96	1301,13	35,66	10,85	5,39	18,60	38,11
17° Settimana	2,49	0,57	1,65	66,29	1290,36	26,63	10,93	7,30	19,86	38,14
18° Settimana	3,16	0,73	2,04	73,37	1264,14	32,37	12,61	7,21	20,82	33,39
19° Settimana	2,31	0,63	1,37	83,12	1255,24	31,33	13,69	6,22	20,84	33,10
20° Settimana	3,85	0,94	2,41	85,24	1283,90	30,13	11,63	5,69	20,55	36,52
21° Settimana	4,41	1,05	2,80	88,35	1304,18	26,69	17,11	7,18	20,88	36,49
22° Settimana	4,13	0,98	2,62	94,53	954,01	19,72	14,25	6,70	20,78	36,33
23° Settimana	4,93	1,14	3,19	91,29	1201,17	37,08	21,36	9,12	21,05	35,15

24° Settimana	3,63	0,92	2,22	94,59	1336,52	32,92	18,75	7,27	21,92	33,34
25° Settimana	4,44	1,10	2,76	73,13	1321,55	39,28	68,03	20,30	22,01	31,22
26° Settimana	3,64	1,20	1,79	76,89	1331,51	41,66	36,70	12,25	19,87	32,47
27° Settimana	3,15	1,12	1,45	84,60	1298,98	57,14	12,38	8,70	20,28	31,48
28° Settimana	7,88	3,51	2,55	84,65	1274,15	39,11	20,83	9,64	22,61	30,55
29° Settimana	4,65	1,38	2,55	101,61	1323,59	38,10	16,95	7,55	22,29	28,97
30° Settimana	4,44	1,36	2,36	95,55	1246,77	54,71	40,98	14,42	23,00	29,05
31° Settimana	4,19	1,30	2,20	92,27	1238,78	55,54	34,85	15,54	22,82	29,13
32° Settimana	4,41	1,34	2,36	108,99	1253,27	55,43	33,87	13,72	22,91	30,26
33° Settimana	4,30	1,44	2,10	95,26	1252,97	50,13	24,27	10,34	22,66	30,97
34° Settimana	5,59	1,81	2,81	90,72	1253,99	48,79	18,44	7,84	22,19	31,60
35° Settimana	4,30	1,46	2,07	89,01	1278,18	46,10	12,18	5,37	21,85	32,44
36° Settimana	4,12	1,48	1,85	90,98	1170,86	39,67	16,26	7,00	21,10	34,53
37° Settimana	6,04	1,91	3,11	92,33	1193,01	47,50	27,26	9,64	22,09	31,60
38° Settimana	3,85	1,38	1,74	81,29	1321,89	51,11	15,94	6,68	21,54	33,06
39° Settimana	3,63	1,28	1,66	76,71	1324,33	52,95	22,15	8,20	21,42	33,39
40° Settimana	3,40	1,28	1,44	67,40	1320,26	42,10	9,69	4,89	20,85	35,15
41° Settimana	2,99	1,16	1,21	68,41	1364,21	33,65	7,42	4,04	19,24	35,34
42° Settimana	3,65	1,26	1,72	70,76	1345,09	49,99	15,08	4,98	20,40	36,20
43° Settimana	2,71	1,02	1,15	70,70	1342,56	52,21	18,77	6,02	19,78	40,23
44° Settimana	3,12	1,16	1,34	62,92	1007,01	48,28	23,32	4,91	20,37	37,51
45° Settimana	3,74	1,39	1,60	51,75	1336,95	57,66	20,14	5,81	20,19	37,90
46° Settimana	2,80	1,06	1,18	61,59	1356,70	53,38	11,48	4,57	19,22	38,92
47° Settimana	3,22	1,04	1,62	64,91	1352,71	48,73	12,45	6,53	19,18	37,14
48° Settimana	2,24	0,81	1,00	67,78	1378,74	38,55	18,01	4,84	18,13	35,66
49° Settimana	2,38	0,80	1,16	70,92	1384,68	32,06	8,03	2,38	17,43	34,86
50° Settimana	1,97	0,66	0,96	71,71	1407,08	28,90	8,90	2,39	17,90	32,79
51° Settimana	3,62	0,98	2,12	61,74	832,26	27,21	16,30	3,59	18,21	34,84
52° Settimana	3,52	1,12	1,80	58,69	1350,60	37,85	13,59	4,89	19,08	34,36

Ergosud - Stazione di Papanice  
 Report Medie Settimanali  
 Periodo dal 04/01/20210 al 02/01/2022

Periodo	NOx ug/m <sup>3</sup>	NO ug/m <sup>3</sup>	NO2 ug/m <sup>3</sup>	O3 ug/m <sup>3</sup>	CH4 ug/m <sup>3</sup>	NMHC ug/m <sup>3</sup>	PM10 ug/m <sup>3</sup>	PM2.5 ug/m <sup>3</sup>	TEMP INT °C	UMID INT %
1° Settimana	2,52	0,54	1,71	65,50	1155,78	62,72	18,01	3,57	19,99	47,42
2° Settimana	0,86	0,32	0,50	61,30	1172,73	65,71	18,79	2,73	17,70	36,08
3° Settimana	1,43	0,18	1,23	77,74	1299,51	63,40	12,61	2,99	19,29	42,11
4° Settimana	1,16	0,18	0,95	77,36	1271,84	61,50	10,53	2,31	19,45	38,68
5° Settimana	2,34	0,20	2,09	72,93	1245,60	74,59	21,66	3,61	19,75	48,59
6° Settimana	1,05	0,17	0,87	81,10	1232,80	67,34	10,54	2,79	19,30	42,84
7° Settimana	2,21	0,20	1,95	84,75	1309,00	65,19	14,56	4,50	19,43	37,64
8° Settimana	11,08	5,82	2,21	90,40	1307,52	68,92	32,29	8,23	19,93	43,41
9° Settimana	1,87	0,16	1,69	95,12	1295,30	62,43	20,23	8,59	20,27	37,82
10° Settimana	0,96	0,16	0,80	89,36	1271,93	63,09	19,06	4,49	21,40	39,14
11° Settimana	0,97	0,20	0,71	89,18	1281,94	54,07	10,02	2,62	19,80	39,40
12° Settimana	1,57	0,23	1,25	93,07	1281,70	56,78	13,01	3,79	21,12	35,90
13° Settimana	18,91	10,29	4,73	100,76	1268,48	57,94	18,20	6,25	22,01	39,50
14° Settimana	1,12	0,02	2,26	100,59	1313,85	54,84	13,22	3,53	20,83	35,88
15° Settimana	4,61	0,49	3,95	103,75	1317,81	57,01	7,43	3,37	19,86	40,40
16° Settimana	6,38	0,66	5,39	112,47	1209,89	56,84	14,55	3,56	21,00	45,72
17° Settimana	12,58	2,43	8,88	81,00	1296,25	60,39	25,69	4,13	21,12	49,92
18° Settimana	1,57	1,21	0,86	85,95	1298,86	53,96	14,53	4,31	21,19	48,17
19° Settimana	3,22	2,27	0,16	92,81	1277,89	71,64	16,37	3,83	21,49	47,09
20° Settimana	5,19	2,51	1,85	94,95	1144,51	58,66	15,00	2,35	23,67	41,66
21° Settimana	10,20	5,19	2,56	103,43	1180,84	61,92	15,97	3,79	23,56	44,64
22° Settimana	1,07	0,36	0,74	110,64	1210,87	59,68	13,55	3,62	22,45	43,15
23° Settimana	2,21	0,46	1,71	111,63	1183,92	66,62	18,43	5,93	23,04	48,39

24° Settimana	1,90	0,55	1,26	78,01	1175,73	64,20	17,51	11,21	24,23	44,35
25° Settimana	5,51	1,56	3,25	77,89	1196,37	84,63	52,60	19,93	22,01	43,24
26° Settimana	2,77	0,79	1,86	85,09	1213,54	79,98	39,59	11,92	20,31	44,84
27° Settimana	2,69	0,99	1,42	86,77	1218,23	79,93	0,00	9,62	19,18	43,55
28° Settimana	4,78	1,88	2,26	84,86	1287,66	87,10	16,65	8,77	22,68	41,33
29° Settimana	0,51	0,07	0,68	104,51	1292,10	128,18	12,21	7,03	23,79	38,58
30° Settimana	1,69	0,27	1,35	100,09	1010,31	78,08	35,10	12,61	21,33	41,65
31° Settimana	1,08	0,20	0,91	94,24	1286,43	85,68	31,50	12,99	20,43	40,22
32° Settimana	1,47	0,23	1,20	108,67	1356,47	86,40	36,92	13,17	20,91	39,77
33° Settimana	0,93	0,22	0,74	99,78	1363,98	80,05	25,52	11,81	20,30	40,65
34° Settimana	1,18	0,24	0,92	88,52	1366,83	69,16	17,01	8,09	20,00	40,63
35° Settimana	0,52	0,22	0,34	92,74	1393,90	71,28	13,39	5,84	19,61	40,62
36° Settimana	0,93	0,10	0,86	93,29	1397,92	67,15	18,32	8,07	19,11	42,75
37° Settimana	1,84	0,13	1,70	98,78	1400,31	81,13	25,14	10,14	19,95	39,96
38° Settimana	0,95	0,13	0,82	85,50	1422,54	82,62	14,35	6,74	19,62	41,20
39° Settimana	3,96	1,92	1,17	82,43	981,95	68,02	20,67	8,78	19,67	41,50
40° Settimana	0,60	0,11	0,53	73,02	1265,67	74,39	9,69	6,11	19,46	47,59
41° Settimana	3,34	1,72	0,75	70,97	1378,66	65,70	8,01	5,80	18,27	47,58
42° Settimana	3,69	1,52	1,38	73,40	1449,83	73,64	14,75	6,70	18,79	44,02
43° Settimana	3,72	1,52	1,40	74,17	1431,21	68,29	7,55	6,17	18,51	46,77
44° Settimana	3,53	1,50	1,26	65,87	1417,12	69,90	28,52	6,31	18,91	44,80
45° Settimana	3,59	1,51	1,29	62,71	1439,08	76,13	18,13	6,62	18,53	46,78
46° Settimana	3,29	1,51	1,00	70,77	1425,10	65,71	11,22	5,39	17,73	47,46
47° Settimana	4,05	1,52	1,73	70,80	966,23	43,38	15,05	3,44	17,48	49,29
48° Settimana	3,55	1,51	1,25	70,98	1314,75	57,24	18,88	0,24	17,23	46,29
49° Settimana	3,05	1,47	0,85	75,91	1414,16	61,62	6,83	1,59	16,53	45,06
50° Settimana	2,74	1,46	0,55	73,73	1445,34	62,39	7,87	2,12	16,71	41,30
51° Settimana	4,86	1,52	2,53	65,73	1386,60	61,27	15,50	2,59	16,75	44,23
52° Settimana	4,22	1,50	1,92	62,65	1362,38	62,09	10,04	2,60	18,25	45,41

Ergosud - Stazione di Scandale

Report Annuale Medie Mensili

Anno:

2021

Mese	NOx ug/m <sup>3</sup>	NO ug/m <sup>3</sup>	NO2 ug/m <sup>3</sup>	O3 ug/m <sup>3</sup>	CH4 ug/m <sup>3</sup>	NMHC ug/m <sup>3</sup>	PM10 ug/m <sup>3</sup>	PM2.5 ug/m <sup>3</sup>	TEMP INT °C	UMID INT %
Gennaio	1,96	0,49	1,44	62,40	1161,55	31,38	20,06	5,28	17,46	48,86
Febbraio	3,10	0,50	2,45	71,65	1382,50	41,46	31,71	7,81	17,84	49,47
Marzo	4,49	0,23	4,19	81,63	1365,15	42,32	26,86	7,59	17,75	45,72
Aprile	8,82	0,64	7,93	84,70	1115,18	36,17	23,80	5,56	18,14	50,19
Maggio	1,64	0,03	1,74	85,06	1421,62	40,29	25,02	6,11	19,47	51,67
Giugno	2,28	0,09	2,38	92,15	1373,53	42,31	66,93	12,15	20,95	48,01
Luglio	3,74	0,40	3,19	101,02	1263,48	41,16	51,36	11,73	21,80	44,85
Agosto	7,65	0,42	7,02	101,94	1056,15	34,81	57,19	13,80	21,11	46,55
Settembre	11,24	0,81	10,00	95,47	1107,82	43,76	33,97	9,47	19,95	50,84
Ottobre	10,65	1,44	8,45	75,03	1084,69	36,73	24,53	6,43	18,86	54,28
Novembre	8,91	0,96	7,53	53,44	1060,95	38,82	22,12	6,15	17,90	53,85
Dicembre	7,76	0,36	7,22	42,90	763,10	29,62	19,73	5,83	17,71	47,70

Media Annuale	6,02	0,53	5,30	78,95	1179,64	38,24	33,61	8,16	19,08	49,33
Id%	99,73%	99,73%	99,73%	99,05%	99,73%	99,73%	99,46%	95,63%	100,00%	100,00%

Id% = Indice di disponibilità in % (su base oraria considerando 24 ore disponibili al giorno)



Ergosud - Stazione di Gabella

Report Annuale Medie Mensili

Anno:

2021

Mese	NOx ug/m <sup>3</sup>	NO ug/m <sup>3</sup>	NO2 ug/m <sup>3</sup>	O3 ug/m <sup>3</sup>	CH4 ug/m <sup>3</sup>	NMHC ug/m <sup>3</sup>	PM10 ug/m <sup>3</sup>	PM2.5 ug/m <sup>3</sup>	TEMP INT °C	UMID INT %
Gennaio	2,61	1,19	0,95	56,44	1209,96	52,67	10,27	7,16	17,86	36,27
Febbraio	4,98	2,44	1,29	70,73	1053,24	30,04	18,04	7,48	18,45	36,84
Marzo	2,39	1,20	0,83	79,91	1274,98	34,19	14,08	7,10	18,26	36,01
Aprile	2,25	0,79	1,16	82,62	1303,29	34,48	13,31	6,06	18,82	36,17
Maggio	3,46	0,84	2,18	81,16	1278,11	29,80	12,94	6,64	20,75	35,29
Giugno	4,24	1,05	2,64	86,86	1212,71	33,09	33,85	11,06	21,34	33,65
Luglio	4,90	1,80	2,15	90,04	1292,85	46,78	21,95	10,21	21,71	30,51
Agosto	4,63	1,48	2,36	96,04	1251,00	52,22	27,13	11,55	22,60	30,50
Settembre	4,43	1,51	2,12	87,03	1248,52	47,20	19,86	7,45	21,63	32,92
Ottobre	3,22	1,19	1,39	70,03	1342,63	44,98	12,87	5,33	20,19	36,47
Novembre	3,12	1,14	1,37	60,88	1271,21	51,14	15,91	5,52	19,61	37,71
Dicembre	2,77	0,86	1,44	66,31	1258,27	32,17	13,35	3,40	18,11	34,45

Media Annuale	3,58	1,29	1,66	77,34	1249,73	40,73	17,80	7,41	19,94	34,73
Id%	98,60%	98,60%	98,60%	98,89%	98,89%	98,89%	98,93%	98,36%	98,89%	98,89%

Id% = Indice di disponibilità in % (su base oraria considerando 24 ore disponibili al giorno)

Ergosud - Stazione di Papanice

Report Annuale Medie Mensili

Anno:

2021

Mese	NOx ug/m <sup>3</sup>	NO ug/m <sup>3</sup>	NO2 ug/m <sup>3</sup>	O3 ug/m <sup>3</sup>	CH4 ug/m <sup>3</sup>	NMHC ug/m <sup>3</sup>	PM10 ug/m <sup>3</sup>	PM2.5 ug/m <sup>3</sup>	TEMP INT °C	UMID INT %
Gennaio	1,5	0,33	1,07	71,19	1230,89	63,82	13,19	2,92	19,12	42,05
Febbraio	4,22	1,62	1,79	82,3	1274,4	69,07	19,78	4,79	19,6	43,11
Marzo	1,35	0,32	1,33	93,12	1284,99	58,79	15,77	4,9	20,64	38,03
Aprile	5,81	0,74	5,46	100,96	1281,21	57,43	14,08	4	20,94	42,19
Maggio	5,89	2,81	2,16	92,72	1230,36	61,32	16,73	3,62	22,44	45,52
Giugno	2,17	0,49	1,63	104,6	1193,13	69,4	29,49	9,76	22,6	45,11
Luglio	2,01	0,49	1,51	93,04	1201,98	91,3	17,73	9,71	21,54	41,81
Agosto	1,09	0,22	0,87	97,13	1345,58	79,89	26,98	11,11	20,38	40,32
Settembre	1,15	0,16	1	91,54	1390,88	77,18	19,52	7,82	19,59	41,2
Ottobre	2,33	0,92	0,97	73,62	1318,78	68,3	10,23	6,67	18,8	46,18
Novembre	3,59	1,51	1,29	67,83	1295,45	62,81	17,31	6,08	18,09	46,98
Dicembre	3,65	1,49	1,4	69,98	1405,32	61,62	12,39	2,1	16,89	44,58

Media Annuale	2,90	0,93	1,71	86,50	1287,75	68,41	17,77	6,12	20,05	43,09
Id%	95,34%	95,34%	95,34%	97,80%	98,91%	98,91%	97,30%	96,98%	98,91%	98,91%

Id% = Indice di disponibilità in % (su base oraria considerando 24 ore disponibili al giorno)

# ALLEGATO D



*Spett.le*

**ERGOSUD S.p.A.**

Strada Statale 107 Bis

Località Santa Domenica di Scandale

88831 - Scandale (KR)

**c.a. egr. Ing. Rosario Simbari**

*Cabiate, 16 Marzo 2021*

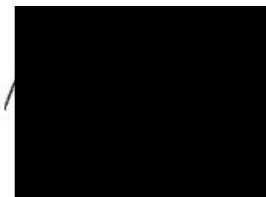
Facciamo riferimento agli accordi intercorsi per trasmetterVi, in allegato, la relazione tecnica a seguito dell'indagine analitica ai punti di emissione in atmosfera C1 da impianto turbogas TG1 e C2 da impianto turbogas TG2, effettuata nel periodo 12÷15/01/2021 presso la Vostra Centrale di Scandale (KR).

Obiettivo principale dell'indagine è stato l'applicazione del test "QAL2" o del Test di Sorveglianza Annuale (procedimento "AST") descritti nella norma UNI EN 14181:2015 ai fini di:

- eseguire la taratura, determinare la variabilità e verificare la conformità ai requisiti legali (rispetto dei criteri di incertezza richiesti dalla legislazione) degli analizzatori SME posti a presidio del TG1;
- valutare, tramite una prova di variabilità, se i valori misurati dagli analizzatori rispettassero ancora i criteri di incertezza richiesti dalla legislazione (come dimostrato nelle prova QAL2 precedente), oltre che verificare se le funzioni di taratura ottenute per ciascun analizzatore nella prova QAL2 precedente fossero ancora valide per gli analizzatori SME posti a presidio del TG2.

A Vostra disposizione per ogni chiarimento e per quant'altro Vi potesse occorrere, cogliamo l'occasione per porgerVi i nostri migliori saluti.

IL TECNICO INCARICATO





# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

**INDAGINE ANALITICA ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA  
C1 DA IMPIANTO TURBOGAS TG1  
C2 DA IMPIANTO TURBOGAS TG2  
EFFETTUATA NEL PERIODO 12÷15/01/2021**

**TARATURA E VALIDAZIONE (PROVA QAL2)  
DEL SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO  
DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA A PRESIDIO DEL TG1**

**TEST DI SORVEGLIANZA ANNUALE (AST)  
PER IL SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO  
DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA A PRESIDIO DEL TG2**

## **RAPPORTO QAL2/AST**

*Cabiate, 16.03.2021*



## I N D I C E

<b>1.0 GENERALITÀ'</b> .....	<b>1</b>
<b>2.0 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>3</b>
<b>3.0 CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>5</b>
<b>4.0 LABORATORIO DI PROVA E PERSONALE</b> .....	<b>5</b>
<b>5.0 SISTEMA DI MISURAZIONE AUTOMATICO (SME)</b> .....	<b>6</b>
<b>6.0 SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)</b> .....	<b>8</b>
<b>9.0 RISULTATI DELLE PROVE QAL2 (TG1) E AST (TG2)</b> .....	<b>20</b>
9.1 FUNZIONI DI TARATURA, INTERVALLI DI VALIDITÀ' E INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE – RISULTATI SME TG1.....	22
9.2 TEST DI VARIABILITÀ' - RISULTATI SME TG1 E TG2 .....	23
9.3 TEST DI ACCETTAZIONE DELLE TARATURE - RISULTATI SME TG2.....	25
<b>10.0 REPORT TEST FUNZIONALE</b> .....	<b>26</b>
10.1 VERIFICA DEL SISTEMA DI CAMPIONAMENTO .....	26
10.2 DOCUMENTAZIONE E REGISTRAZIONI .....	26
10.3 FUNZIONALITÀ' .....	27
10.4 TEST DI TENUTA.....	28
10.5 TEMPO DI RISPOSTA .....	28
10.6 VERIFICA DI LINEARITÀ' STRUMENTALE .....	29
10.7 TEST DELLO ZERO E DELLO SPAN.....	31
10.8 VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEI CONVERTITORI NO <sub>2</sub> -NO .....	32
<b>11.0 VERIFICA DELL'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO</b> .....	<b>33</b>

*Allegato 1:* RAPPORTI DI PROVA N. 2100165-001 (TG1) - 2100165-005 (TG2)

*Allegato 2:* ELABORAZIONI QAL2 TG1 / ELABORAZIONI AST TG2

*Allegato 3:* VERIFICHE LINEARITÀ' STRUMENTALE

*Allegato 4:* VERIFICHE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO

*Allegato 5:* DOCUMENTAZIONE DEL LABORATORIO DI PROVA



## 1.0 GENERALITÀ'

Per incarico della Società "Ergosud S.p.A.", nel periodo 12+15/01/2021 è stata effettuata un'indagine analitica alle emissioni in atmosfera degli impianti turbogas TG1 e TG2, alimentati a gas naturale, operanti nella Centrale Termoelettrica di Scandale (KR).

L'indagine è stata realizzata ai fini di ottemperare a quanto prescritto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio della Centrale (Decreto AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011) in merito all'applicazione della norma UNI EN 14181:2015.

Obiettivo principale dell'indagine è stato l'applicazione del test "QAL2" o del Test di Sorveglianza Annuale (procedimento "AST") descritti nella norma UNI EN 14181:2015 ai fini di:

- eseguire la taratura, determinare la variabilità e verificare la conformità ai requisiti legali (rispetto dei criteri di incertezza richiesti dalla legislazione) degli analizzatori SME posti a presidio del TG1;
- valutare, tramite una prova di variabilità, se i valori misurati dagli analizzatori rispettassero ancora i criteri di incertezza richiesti dalla legislazione (come dimostrato nelle prova QAL2 precedente), oltre che verificare se le funzioni di taratura ottenute per ciascun analizzatore nella prova QAL2 precedente fossero ancora valide per gli analizzatori SME posti a presidio del TG2.

Al punto di emissione C1 sono pertanto state effettuate misurazioni in continuo, per tre giornate consecutive, per la determinazione dei parametri misurati dallo SME, ovvero monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e ossigeno (O<sub>2</sub>); per le misure sono stati utilizzati i **metodi standard di riferimento (SRM)** previsti per ciascun composto da misurare.

Lo stesso procedimento è stato applicato al punto di emissione C2, ma per un periodo di prova inferiore (una giornata), in modo tale da generare il numero di dati validi ("campioni") previsti in una prova AST (minimo cinque).

Si precisa che per "campione" si intende generalmente la media dei rilievi in continuo effettuati nell'arco di un'ora, distribuiti nelle ore di marcia regolare dell'impianto durante il periodo di prova:

Impianto	Data inizio prove	Ora inizio prove	Data fine prove	Ora fine prove
TG1	13/01/2021	19:12	13/01/2021	24:00
	14/01/2021	11:01	14/01/2021	14:00
	14/01/2021	16:01	14/01/2021	24:00
	15/01/2021	00:01	15/01/2021	08:00
TG2	15/01/2021	12:01	15/01/2021	17:00



Dai dati acquisiti nell'arco dei periodi complessivi di prova sopra indicati, vengono esclusi i periodi di stabilizzazione delle misure, le fasi transitorie (periodi sotto al minimo tecnico) e le fasi in cui sono stati effettuati i controlli di zero e span o ulteriori accertamenti strumentali.

Oltre alle operazioni di misura, è stata verificata la corretta messa in servizio del sistema di misurazione automatico. A tal fine è stata eseguita una "Prova funzionale" durante la quale è stato effettuato un esame visivo sul sistema di campionamento e ulteriori verifiche a livello documentale e strumentale, tra cui la prova di linearità strumentale e la verifica di efficienza del convertitore catalitico NO<sub>2</sub>-NO, eseguite nei giorni 12/01/2021 (TG1) e 13/01/2021 (TG2).





## 2.0 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

DATI GENERALI DELL'IMPIANTO	
Ragione Sociale	Ergosud S.p.A.
Stabilimento	Centrale Termoelettrica Ergosud
Indirizzo	SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
Processo produttivo	<p>Produzione energia elettrica e vapore tramite due gruppi generatori con architettura 1+1 multi-albero, alimentati a gas naturale fornito dalla rete Snam. Ciascun gruppo, esercibile anche in assetto cogenerativo, è costituito da una turbina a gas, un generatore di vapore a recupero (GVR), una turbina a vapore e due generatori elettrici.</p> <p>Il sistema di combustione della turbina a gas è del tipo DLN (Dry Low NO<sub>x</sub>), con potenza massima intorno ai 265 MW.</p> <p>Per il TG1 il minimo tecnico è pari a 70 MW. Per il TG2 il minimo tecnico è pari a 125 MW</p>
Combustibile utilizzato	Gas Metano



<b>VALORI LIMITE DI EMISSIONE (ELV)</b>	
Rif. AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011	
<b>Emissione C1 da impianto turbogas TG1 alimentato a gas naturale</b>	
<b>Emissione C2 da impianto turbogas TG2 alimentato a gas naturale</b>	
Ossidi di Azoto (espressi come Biossido di Azoto)	30 mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% O <sub>2</sub> )
Monossido di Carbonio	30 mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% O <sub>2</sub> )

<b>DATI RELATIVI ALLE EMISSIONI E AL LUOGO DI CAMPIONAMENTO</b>	
Punto di emissione oggetto della verifica	C1: camino n. 1 da impianto TG1 C2: camino n. 2 da impianto TG2
Forma camini	Cilindrica
Diametro interno camino (al punto di prelievo)	6500 mm
Altezza da terra della bocca del camino	55 m
Altezza massima da terra della canalizzazione ingresso fumi in ciminiera	circa 25 m
Altezza da terra della piattaforma di lavoro relativa alla sezione di campionamento	48,5 m
Accessibilità alla piattaforma di lavoro	Scala piana fino al piano caldaia, quindi tre rampe di scale alla marinara fino al punto di prelievo ove è installato un paranco elettrico per sollevamento materiale
Caratteristiche flange per misure di controllo	Disponibili 4 flange UNI 100din disposte a 90° tra loro



### 3.0 CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

I dati relativi alle condizioni operative degli impianti durante le prove (potenza generata in MWe), sono riportati puntualmente nei rapporti di prova in Allegato 1 e nelle tabelle in Allegato 2, onde permettere un'immediata correlazione con le concentrazioni misurate. Tali dati sono riportati sotto forma di medie nei periodi di campionamento, calcolate a partire dai dati al minuto forniti dal Committente.

Si precisa che le condizioni operative realizzate per il TG1 sono generalmente state variate, a partire dal minimo tecnico fino a valori prossimi al massimo carico, al fine di ottenere diversi livelli di concentrazione degli inquinanti, con l'obiettivo di tarare gli analizzatori nell'intervallo di concentrazione più ampio possibile, che comprendesse anche il limite di legge.

Analoghe variazioni di carico sono state realizzate per il TG2, al fine di eseguire la prova AST in condizioni che ricalcassero quelle realizzate nella precedente prova QAL2.

### 4.0 LABORATORIO DI PROVA E PERSONALE

DATI GENERALI DEL LABORATORIO	
Ragione sociale	TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl
Indirizzo	Via Don Minzoni, 15
CAP	22060
Località	Cabiate (CO)

PERSONALE TECNICO CHE HA ESEGUITO I TEST	
Tecnici incaricati dell'intervento	Andrea Boi Saverio Torchia
Responsabile in campo	Andrea Boi

Il certificato di accreditamento secondo la norma EN ISO/IEC 17025 del laboratorio è riportato in Allegato 5.



## 5.0 SISTEMA DI MISURAZIONE AUTOMATICO (SME)

Riportiamo di seguito una descrizione della strumentazione a presidio delle emissioni da impianti turbogas TG1 e TG2.

CARATTERISTICHE DEI SISTEMI DI MISURA AUTOMATICI (SME) A PRESIDIO DEI PUNTI DI EMISSIONE C1 DA TG1 e C2 DA TG2							
Analita	Fornitore	Modello	Tipo di misura	Principio di misura	Certificazione	Unità di misura	Campo scala
O <sub>2</sub>	SIEMENS	OXYMAT 6	Estrattiva, diretta	Para-magnetico	TÜV	% (v/v)	0-25
NO	SIEMENS	ULTRAMAT 6E	Estrattiva, diretta	NDIR	TÜV/QAL1	mg/Nm <sup>3</sup>	0-100 (*)
CO	SIEMENS	ULTRAMAT 6E	Estrattiva, diretta	NDIR	TÜV/QAL1	mg/Nm <sup>3</sup>	0-100 (*)

(\*) Campo scala impostato per le misure in condizioni di normale funzionamento d'impianto (condizione principale indagata durante le prove). Si precisa che per il CO è installato un analizzatore con fondo-scala 5000 mg/Nm<sup>3</sup> per la misura dei transitori; tale analizzatore non è stato oggetto di prova.

Il sistema di analisi è corredato di convertitore catalitico NO<sub>2</sub>-NO, di cui è stata verificata l'efficienza.



<b>CARATTERISTICHE DELLA CABINA DI ANALISI</b>	
Presente/Assente	Presente
Quota di installazione	A terra
Sistema di condizionamento interno	Presente
Sistema di taratura	Manuale, tramite erogazione gas standard all'ingresso strumenti.  La frequenza è mensile per verifiche QAL3 (regolazione solo su deriva QAL3)
Sistema di calibrazione dinamica	Presente
Materiali di riferimento	Bombole in corso di validità presenti all'esterno della cabina di analisi.  Punto di Zero tramite aria ambiente deumidificata.  Punto di Span tramite miscele certificate in corso di validità ubicate in apposito vano esterno alla cabina.

Uno schema del sistema pneumatico e del circuito di calibrazione dello SME, fornito dal Committente, è riportato in Allegato 5.

<b>CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI</b>	
Tipologia	Sistema di acquisizione PLC SIEMENS, software PF Sistemi
Frequenza dati elementari	5 secondi
Disponibilità dati elementari	5 anni in archivio hardware NAS



## 6.0 SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)

Per le sostanze determinate con metodi in continuo (automatici) nella fase di programmazione e realizzazione dell'indagine sono stati applicati i seguenti metodi standard di riferimento (SRM):

- UNI EN 14792:2017 *“Determinazione della concentrazione massica di ossidi di azoto - Metodo di riferimento normalizzato: chemiluminescenza”*;
- UNI EN 15058:2017 *“Determinazione della concentrazione massica di monossido di carbonio – Metodo di riferimento normalizzato: spettrometria ad infrarossi non dispersiva”*;
- UNI EN 14789:2017 *“Determinazione della concentrazione volumetrica di ossigeno. Metodo di riferimento normalizzato - Paramagnetismo”*.

Sono inoltre stati considerati i seguenti ulteriori riferimenti, adottati per l'esecuzione delle misure di portata fumi e parametri correlati (umidità, biossido di carbonio).

- UNI EN 15259:2008 *“Misurazioni di emissioni da sorgente fissa. Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione”*;
- ISO 12039:2001 *“Stationary source emissions – Determination of the volumetric concentrations of CO, CO<sub>2</sub> and oxygen. Performance characteristics and calibration of an automated measuring system”*;
- UNI EN 14790:2017 *“Determinazione del vapore acqueo in condotti - Metodo di riferimento”*;
- UNI EN ISO 16911-1:2013 *“Determinazione manuale della velocità e della portata di flussi in condotti”*.

Le misure del sistema di riferimento, nel caso dell'emissione C1 da TG1, sono state effettuate tramite analizzatori in continuo, alloggiati in un laboratorio mobile dotato di sistema di condizionamento; nel caso dell'emissione C2 da TG2 sono state effettuate tramite analizzatore multi-parametrico. Entrambi i sistemi di analisi utilizzati operano in conformità alle suddette norme tecniche di riferimento e sono dotati di certificazione TÜV/QAL1.

I dati, nell'arco delle varie giornate di prova, sono stati acquisiti da sistema di acquisizione dati con frequenza ogni 5 (TG1) o 15 secondi (TG2); nel rapporto di prova in Allegato 1 e nelle tabelle in Allegato 2 vengono riportati i valori medi orari calcolati sulla base di tali dati elementari.



Nella tabella seguente vengono riportate le principali caratteristiche tecniche degli analizzatori utilizzati per le misure parallele di NO<sub>x</sub>, CO e O<sub>2</sub>.

<b>CARATTERISTICHE DEI SISTEMI DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM) – Punto di emissione C1 da TG1</b>							
<b>Analita</b>	<b>Fornitore</b>	<b>Modello</b>	<b>Tipo di misura</b>	<b>Principio di misura</b>	<b>Certificazione (*)</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Campo scala</b>
O <sub>2</sub>	SIEMENS	Oxymat 6	Estrattiva, diretta	Para-magnetico	TÜV	% (v/v)	0-25
NO	HORIBA	VA 3112	Estrattiva, diretta	Chemiluminescenza	TÜV/QAL1	ppm	0-50
CO	SIEMENS	Ultramat 6	Estrattiva, diretta	NDIR	TÜV/QAL1	ppm	0-50
<b>CARATTERISTICHE DEI SISTEMI DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM) – Punto di emissione C2 da TG2</b>							
<b>Analita</b>	<b>Fornitore</b>	<b>Modello</b>	<b>Tipo di misura</b>	<b>Principio di misura</b>	<b>Certificazione (*)</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Campo scala</b>
O <sub>2</sub>	HORIBA	PG 350	Estrattiva, diretta	Para-magnetico	MCerts/TÜV/QAL1	% (v/v)	0-25
NO			Estrattiva, diretta	Chemiluminescenza		ppm	0-50
CO			Estrattiva, diretta	NDIR		ppm	0-50

(\*) Si rimanda alle copie dei certificati riportati in Allegato 5.

Il sistema di analisi è corredato da convertitore catalitico NO<sub>2</sub>-NO.

La strumentazione elencata viene controllata e tarata periodicamente in conformità allo schema di garanzia di qualità aziendale conforme alla UNI EN ISO 9001 e alla UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Le risposte strumentali degli analizzatori sopra citati, prima di iniziare i rilievi all'emissione, vengono verificate mediante l'utilizzo di miscele certificate a concentrazione nota; successivamente, durante la campagna analitica, tali verifiche avvengono con frequenza giornaliera. I controlli strumentali riguardano la lettura di zero tramite standard di azoto, la lettura di span (corrispondente all'incirca all'80 % del campo scala selezionato per le misure) e una lettura a un livello di concentrazione prossimo alle concentrazioni attese in emissione.

Le suddette verifiche strumentali sono state eseguite con i gas standard i cui certificati sono disponibili in copia in Allegato 5.



Ognuno dei suddetti sistemi è corredato da una propria linea di prelievo, trasporto e trattamento del campione, costituita da:

- Sonda riscaldata, completa di box riscaldato al cui interno è allegata una sondina in acciaio da 1,5 m;
- Filtro riscaldato per la rimozione del particolato eventualmente presente nell'emissione;
- Tubo termostato a 150°C da 60 m;
- Frigorifero ad alta efficienza con temperatura in uscita inferiore a 4 °C.

L'acquisizione e registrazione dei dati del SRM, in entrambi i casi, avviene tramite software dedicato. Preliminarmente alle operazioni di misura viene annotata l'eventuale differenza di orario tra sistema di acquisizione e registrazione dati del SRM e il sistema di registrazione/archiviazione dati di Centrale.

Completate le acquisizioni giornaliere, nella successiva fase di valutazione ed elaborazione dei dati, i valori mediati al minuto del SRM vengono posti a confronto con i dati al minuto dello SME (forniti dal Committente) su file in formato Excel; in questa fase i dati del SRM vengono allineati all'ora SME annullando la differenza di orario eventualmente rilevata in fase di pre-campionamento. Tali dati vengono inoltre confrontati in forma grafica, in modo da valutare gli andamenti nel tempo delle concentrazioni per ogni parametro misurato; questa operazione permette di osservare, soprattutto in presenza di variazioni o picchi di concentrazione, le eventuali differenze legate ai diversi tempi di risposta strumentale, oltre che segnalare eventuali anomalie non rilevate durante le prove.





## 7.0 PROVA QAL2: FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITA' – PROCEDURE DI CALCOLO

### 7.1 FUNZIONE DI TARATURA

La funzione di taratura è una funzione matematica, in genere lineare con una deviazione standard residua costante. Essa, in accordo con la norma ISO 11095:1996, è descritta dal seguente modello:

$$y_i = a + bx_i + \varepsilon_i$$

dove:

$x_i$  è l' $i^{\text{esimo}}$  risultato fornito dallo SME;  $i$  va da 1 a  $N$ ;  $N \geq 15$ ;

$y_i$  è l' $i^{\text{esimo}}$  risultato fornito dall' SRM;  $i$  va da 1 a  $N$ ;  $N \geq 15$ ;

$\varepsilon_i$  è lo scarto tra  $y_i$  ed il valore previsto;

$a$  è l'intercetta della funzione di taratura;

$b$  è la pendenza della funzione di taratura.

Devono essere calcolati i seguenti valori medi:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i$$

Successivamente viene calcolata la differenza ( $y_{s,max} - y_{s,min}$ ) tra i valori massimi e minimi misurati dal sistema di riferimento (SRM) alle condizioni normalizzate.

Tale differenza deve essere confrontata con la massima incertezza ammissibile per ciascun parametro misurato, al fine di selezionare il criterio di calcolo della funzione di taratura più adeguato. La legislazione nazionale definisce la massima incertezza ammissibile come intervallo di fiducia al 95% ovvero come percentuale (P) del valore limite di emissione (ELV).



La legislazione nazionale (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) definisce la massima incertezza ammissibile come intervallo di fiducia al 95 % ovvero come percentuale (P) del valore limite di emissione (ELV):

- per il parametro NO<sub>x</sub>:  $PE = 20 \% \text{ dell'ELV}$
- per il parametro CO:  $PE = 10 \% \text{ dell'ELV}$
- per il parametro O<sub>2</sub>:  $PE = 10 \% \text{ dell'ELV}$

Si precisa che per il parametro O<sub>2</sub> viene utilizzato il valore dell'intervallo di confidenza e del "valore limite" alle emissioni indicato nell'aggiornamento del 2012 "Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)" emessa da ISPRA, in collaborazione con le agenzie ARPA/APPA (Manuale 87/2013).

Fatte queste premesse, la metodologia di calcolo per la determinazione della funzione di taratura varia in base alla sussistenza di uno dei tre casi sotto esposti:

➤ **Criterio di elaborazione di TIPO A**

$$\text{Se} \\ (y_{s,max} - y_{s,min}) \geq PE$$

calcolare:

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$



➤ **Criterio di elaborazione di TIPO B (cluster ad alta concentrazione)**

$$\begin{aligned} &\text{Se} \\ &(y_{s,max} - y_{s,min}) < PE \\ &\text{e} \\ &y_{s,min} \geq 15 \% \text{ ELV} \end{aligned}$$

calcolare:

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z}$$

$$\hat{a} = -\hat{b}Z$$

dove  $Z$  rappresenta la differenza tra la “concentrazione zero” e la risposta strumentale SME a zero.

➤ **Criterio di elaborazione di TIPO C (cluster a bassa concentrazione)**

$$\begin{aligned} &\text{Se} \\ &(y_{s,max} - y_{s,min}) < PE \\ &\text{e} \\ &y_{s,min} < 15 \% \text{ ELV} \end{aligned}$$

utilizzare materiali di riferimento a zero e in prossimità dell'ELV in modo da ottenere due coppie di dati da trattare come le coppie di dati ottenute dalle misurazioni parallele sul campione gassoso prelevato nel camino; eseguire il calcolo della funzione di taratura utilizzando le formule di cui al “criterio A”.

Nel caso degli analizzatori a presidio del TG1, sono stati utilizzati il criterio A per i parametri NO e CO, il criterio B per il parametro O<sub>2</sub>.



La funzione di taratura, in generale, è data dall'equazione seguente:

$$\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$$

dove:

$\hat{y}_i$  è il valore tarato del sistema automatico di misura (SME);

$x_i$  è il valore misurato dal sistema automatico di misura (SME).

Ogni valore misurato  $x_i$  verrà convertito in un valore tarato  $\hat{y}_i$  per mezzo della funzione di taratura ottenuta.

## 7.2 CAMPO DI VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

La funzione di taratura è valida nell'intervallo da zero a  $\hat{y}_{s,max}$ , ovvero il valore massimo dello SME tarato e riferito alle condizioni normalizzate, determinato durante il procedimento QAL2, più un'estensione del 10 % oltre il valore più alto, oppure un'estensione al 20 % dell'ELV, in base al valore che comporta il maggior ampliamento dell'intervallo.

Si precisa che solo i valori nell'intervallo di taratura valido sono valori misurati validi, pertanto, per i valori che occasionalmente risultino superiori all'intervallo occorre estrapolare la funzione di taratura utilizzando materiali di riferimento a zero e a un valore prossimo al limite, previa la verifica di entrambe le seguenti condizioni:

- Lo scarto a zero del valore tarato dell'AMS deve essere inferiore al 10 % dell'ELV
- Lo scarto all'ELV del valore tarato dell'AMS deve essere inferiore al PE

Tale operazione di estrapolazione, qualora applicata, non si traduce in una ulteriore estensione dell'intervallo di taratura valido.



### 7.3 PROVA DI VARIABILITA'

Si premette che lo scopo del test di variabilità è quello di dimostrare l'idoneità dello SME in prova ad eseguire operazioni di misura utilizzabili per dimostrare la conformità al valore limite di emissione.

Occorre calcolare:

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$$

dove:

$y_{i,s}$  è l' $i$ -esimo valore dell'SRM alle condizioni normalizzate;

$\hat{y}_{i,s}$  è l' $i$ -esimo valore dello SME tarato, calcolato dalle misure dello SME  $x_i$  alle condizioni normalizzate;

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

dove  $\bar{D}$  è la media delle differenze  $D_i$  e  $s_D$  è lo scarto tipo delle differenze  $D_i$  nelle misurazioni parallele.

La variabilità dei valori misurati dello SME è accettata se si verifica che:

$$s_D \leq \sigma_o k_v$$

I valori di  $k_v$  (valori tabulati di un test statistico  $\chi^2$ , con un valore  $\beta$  del 50%) devono essere applicati in funzione del numero di misure parallele effettuate (vd. tabella a pag. 19), mentre  $\sigma_o$  rappresenta la massima incertezza derivante da requisiti legali.



Come già specificato al par. 7.1 della presente relazione, la legislazione nazionale definisce la massima incertezza ammissibile come intervallo di fiducia al 95%, ovvero come percentuale del valore limite di emissione (PE); per esprimere tale incertezza in termini di scarto tipo assoluto, si utilizza l'espressione:

$$\sigma_o = \frac{PE}{1,96}$$

dove 1,96 rappresenta il fattore di copertura nel caso l'incertezza sia espressa con un livello di confidenza del 95%.

#### 7.4 INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE

La legislazione nazionale prevede che i valori medi convalidati siano determinati in base ai valori medi orari validi misurati, dopo detrazione del valore dell'intervallo di fiducia ricavato sperimentalmente.

L'intervallo di confidenza sperimentale ( $I_c$ ), è calcolato utilizzando alcuni dei risultati della prova QAL2, tramite la formula:

$$I_c \text{ [mg/Nm}^3\text{]} = (S_D * 1,96) / k_v$$

Lo stesso intervallo può essere espresso come percentuale del valore limite di emissione tramite la formula:

$$I_c \text{ [%]} = [(S_D * 1,96) / (E * k_v)] * 100$$



## 8.0 PROVA AST: TEST DI VARIABILITA' E VALIDITA' DELLA FUNZIONE DI TARATURA – PROCEDURE DI CALCOLO

### 8.1 PROVA DI VARIABILITA'

Si premette che lo scopo del test di variabilità nell'ambito della prova AST è quello di confermare l' idoneità dello SME in prova, tarato secondo la funzione di taratura identificata nella precedente QAL2, ad eseguire operazioni di misura utilizzabili per dimostrare la conformità al valore limite di emissione.

Per ogni serie di dati (minimo 5) per una determinata funzione di taratura, devono essere calcolati i seguenti parametri:

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$$

dove:

$y_{i,s}$  è l'*i*-esimo valore dell'SRM alle condizioni normalizzate;

$\hat{y}_{i,s}$  è l'*i*-esimo valore dell'SME, tarato utilizzando la funzione di taratura calcolata in QAL2, calcolato dalle misure dell'SME  $x_i$  alle condizioni normalizzate.

Devono essere calcolati i seguenti valori:

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

Dove  $s_D$  è lo scarto tipo delle differenze  $D_i$  nelle misurazioni parallele e  $N$  è il numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele.



La variabilità dei valori misurati dallo SME è accettata se si verifica che:

$$s_D \leq 1,5\sigma_o k_v$$

dove  $\sigma_o = \frac{PE}{1,96}$  rappresenta la massima incertezza derivante da requisiti legali, espressa in termini di scarto tipo assoluto.

## 8.2 VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

La taratura dello SME viene accettata se risulta soddisfatta la seguente ineguaglianza:

$$|\bar{D}| \leq t_{0,95}(N-1) \frac{S_D}{\sqrt{N}} + \sigma_o$$

I valori di  $t_{0,95(N-1)}$ , riportati nella seguente tabella, sono i valori tabulati di t di Student per un livello di fiducia del 95 % e per N-1 gradi di libertà; essi devono essere applicati in funzione del numero di misure parallele.





Nella seguente tabella vengono riportati i valori di  $k_v$  e  $t_{0,95}(N-1)$  da utilizzare nei test di variabilità previsti in QAL2 e AST:

Numero di misure	$k_v$	$t_{0,95}(N-1)$
5	0,9161	2,132
6	0,9329	2,015
7	0,9441	1,943
8	0,9521	1,895
9	0,9581	1,860
10	0,9629	1,833
11	0,9665	1,812
12	0,9695	1,796
13	0,9721	1,782
14	0,9742	1,771
15	0,9761	1,761
16	0,9777	1,753
17	0,9791	1,746
18	0,9803	1,740
19	0,9814	1,734
20	0,9824	1,729
25	0,9861	1,711
30	0,9885	1,699



## 9.0 RISULTATI DELLE PROVE QAL2 (TG1) E AST (TG2)

I risultati analitici relativi ai rilievi in continuo eseguiti sulle emissioni da impianti turbogas TG1 e TG2 tramite sistema di riferimento (SRM), associati alle condizioni operative degli impianti durante le prove, sono riportati nei rapporti di prova in Allegato 1 e nelle tabelle in Allegato 2, ove vengono dettagliate le date e gli orari delle misure.

Le concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub> e O<sub>2</sub> misurate sono espresse sia in ppm, sia in mg/Nm<sup>3</sup> con riferimento al tenore di ossigeno del 15 % (ed espressione come biossido di azoto, NO<sub>2</sub>, per gli ossidi di azoto); le concentrazioni di O<sub>2</sub> sono espresse in %v/v.

Le concentrazioni di NO<sub>x</sub> misurate sono espresse anche in mg/Nm<sup>3</sup> come monossido di azoto (NO), senza riferimento al tenore di ossigeno del 15 %, al fine di permettere il confronto, riportato in Allegato 2, con le concentrazioni “grezze” misurate da SME.

I rapporti di prova riportano anche la valutazione dei requisiti delle sezioni di misura in base alle indicazioni della norma UNI EN 15259:2008, oltre che le misure di portata a reticolo.

In caso di prova QAL2 (analizzatori SME del TG1), nelle elaborazioni presentate in Allegato 2 sono riportate le seguenti informazioni:

- data, ora, durata delle misure eseguite in parallelo dal sistema di riferimento (SRM) e dal sistema di misura automatico (SME);
- dati relativi alle condizioni operative (“Condizioni Impianto”: valori medi della produzione in MWe);
- valori “tal quale” misurati parallelamente da SRM e SME. Nel caso specifico si tratta delle concentrazioni sui fumi secchi, espresse in mg/Nm<sup>3</sup> e, per gli ossidi di azoto, espresse come monossido di azoto. Sono questi dati di concentrazione (evidenziati in grassetto nelle tabelle in Allegato 2) ad essere utilizzati per il calcolo della funzione di taratura;
- valori misurati parallelamente da SRM e SME necessari per riportare le concentrazioni alle condizioni di riferimento (15% di ossigeno); nella fattispecie quindi il solo parametro coinvolto è il tenore di ossigeno misurato nei fumi secchi;
- le funzioni di taratura calcolate per gli analizzatori e riportate anche graficamente, l'intervallo di validità delle funzioni di taratura, gli esiti della prova di variabilità e gli intervalli di confidenza sperimentale;



- i risultati della prova di variabilità prevista in QAL2;

In caso di prova AST (analizzatori SME del TG2) vengono riportati:

- i risultati della prova di variabilità prevista in AST;
- la verifica della validità delle funzioni di taratura determinate nella precedente prova QAL2;
- i grafici delle coppie di valori "SRM; SME" relative alla prova AST, sovrapposte alle coppie di valori e alle funzioni di taratura calcolate nella precedente prova QAL2, con il relativo intervallo di taratura valido.

In generale, sia per una prova QAL2 che in AST, prima di procedere alle elaborazioni, la popolazione di dati viene esaminata al fine di identificare eventuali dati anomali ("outliers") da invalidare ed escludere dalle successive elaborazioni.

In primo luogo viene elaborato il grafico delle coppie di valori SME-SRM ( $x_i; y_i$ ), quindi in caso di QAL2, viene calcolata la funzione di taratura con il relativo coefficiente di determinazione  $R^2$ ; se il valore di quest'ultimo risulta superiore a 0,9, si ritiene tale condizione sufficiente ad escludere la presenza di "outliers", pertanto non è necessario utilizzare ulteriori test statistici utili alla loro identificazione.

Prima di procedere alle elaborazioni, dai dati acquisiti nell'arco delle giornate di prova vengono esclusi i periodi di stabilizzazione delle misure, le fasi transitorie e le fasi in cui sono stati effettuati i controlli di zero e span o ulteriori accertamenti strumentali.



## 9.1 FUNZIONI DI TARATURA, INTERVALLI DI VALIDITA' E INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE – RISULTATI SME TG1

Rimandando al paragrafo 7.0 della presente relazione per i dettagli relativi ai criteri di calcolo e alle tabelle in Allegato 2 per i valori utilizzati nelle elaborazioni, nelle tabelle che seguono vengono sintetizzati i risultati conseguiti nella prova QAL2 effettuata per gli analizzatori SME a presidio del TG1.

IMPIANTO TURBOGAS TG1							
Parametro	ELV (Valore Limite di Emissione)	Limite intervallo di confidenza	Funzione di taratura		Tipo di elaborazione	Intervallo di validità	Intervallo di confidenza sperimentale
			Pendenza	Intercetta			
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> )	30 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15 % O <sub>2</sub>	20 % ELV	1,292	+ 0,954	A	0 – 31,70 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>	1,91 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>
CO	30 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15 % O <sub>2</sub>	10 % ELV	1,119	+ 1,616	A	0 – 34,69 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>	1,84 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>
O <sub>2</sub>	21 %	10% ELV	0,962	+ 0,452	B	-	-

Si osserva che gli intervalli di taratura validi per gli analizzatori di NO<sub>x</sub> e CO coprono, superandoli leggermente, i valori limite di emissione.

## 9.2 TEST DI VARIABILITA' - RISULTATI SME TG1 E TG2

Rimandando ai paragrafi 7.0 e 8.0 della presente relazione per i dettagli relativi ai criteri di calcolo e alle tabelle in Allegato 2 per i valori utilizzati nelle elaborazioni, nelle tabelle che seguono vengono sintetizzati i risultati conseguiti nella prova QAL2 per gli analizzatori SME a presidio del TG1 e nella prova AST effettuata per gli analizzatori SME a presidio del TG2:

	IMPIANTO TURBOGAS TG1		
	PARAMETRO OSSIDI DI AZOTO (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	PARAMETRO MONOSSIDO DI CARBONIO	PARAMETRO OSSIGENO
<i>N</i> (numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele)	24	24	24
<i>S<sub>D</sub></i> (scarto tipo degli scostamenti <i>D<sub>i</sub></i> nelle misurazioni parallele)	<b>0,97</b>	<b>0,93</b>	<b>0,03</b>
<i>k<sub>v</sub></i> (valori tabulati di una prova $\chi^2$ con un valore $\beta$ del 50%)	0,9885	0,9885	0,9885
$\sigma_0$ (incertezza fornita dal legislatore) <sup>(1)</sup>	3,06	1,53	1,07
$\sigma_0 \times k_v$ (in QAL2)	<b>3,03</b>	<b>1,51</b>	<b>1,06</b>
TEST DI VARIABILITA' (in QAL2)	$S_D < \sigma_0 \times k_v$ <b>Prova di variabilità con esito positivo</b>	$S_D < \sigma_0 \times k_v$ <b>Prova di variabilità con esito positivo</b>	$S_D < \sigma_0 \times k_v$ <b>Prova di variabilità con esito positivo</b>

<sup>(1)</sup> Espressa come percentuale del valore limite di emissione (PE) con fattore di copertura  $K=1,96$  corrispondente ad un livello di fiducia del 95%; PE = 20% per il parametro NO<sub>x</sub>, PE = 10% per il parametro CO, PE = 10% per il parametro O<sub>2</sub> (dato tratto da Manuale 87/2013).

	IMPIANTO TURBOGAS TG2		
	PARAMETRO OSSIDI DI AZOTO (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	PARAMETRO MONOSSIDO DI CARBONIO	PARAMETRO OSSIGENO
<i>N</i> (numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele)	5	5	5
<i>S<sub>D</sub></i> (scarto tipo degli scostamenti <i>D<sub>i</sub></i> nelle misurazioni parallele)	<b>0,16</b>	<b>0,21</b>	<b>0,02</b>
<i>k<sub>v</sub></i> (valori tabulati di una prova $\chi^2$ con un valore $\beta$ del 50%)	0,9161	0,9161	0,9161
$\sigma_0$ (incertezza fornita dal legislatore) <sup>(1)</sup>	3,06	1,53	1,07
1,5 x $\sigma_0$ x <i>k<sub>v</sub></i> (in AST)	<b>4,21</b>	<b>2,10</b>	<b>1,47</b>
TEST DI VARIABILITA' (in AST)	<i>S<sub>D</sub></i> < 1,5 x $\sigma_0$ x <i>k<sub>v</sub></i> <b>Prova di variabilità con esito positivo</b>	<i>S<sub>D</sub></i> < 1,5 x $\sigma_0$ x <i>k<sub>v</sub></i> <b>Prova di variabilità con esito positivo</b>	<i>S<sub>D</sub></i> < 1,5 x $\sigma_0$ x <i>k<sub>v</sub></i> <b>Prova di variabilità con esito positivo</b>

<sup>(1)</sup> Espressa come percentuale del valore limite di emissione (PE) con fattore di copertura K=1,96 corrispondente ad un livello di fiducia del 95%; PE = 20% per il parametro NO<sub>x</sub>, PE = 10% per il parametro CO, PE = 10% per il parametro O<sub>2</sub> (dato tratto da Manuale 87/2013).

Il superamento dei test di variabilità sia per gli analizzatori SME del TG1 (sui quali è stata effettuata una prova QAL2), sia per quelli del TG2 (sui quali è stata effettuata una prova AST), conferma l' idoneità degli analizzatori per la loro applicazione, nel rispetto dei requisiti sulla massima incertezza ammissibile previsti dalla legislazione.

In particolare per gli analizzatori a presidio delle emissioni del TG2 tale affermazione è valida, essendo stati superati anche i test di cui al successivo paragrafo 9.3 (test di accettazione delle tarature esistenti).

### 9.3 TEST DI ACCETTAZIONE DELLE TARATURE - RISULTATI SME TG2

	IMPIANTO TURBOGAS TG2		
	PARAMETRO OSSIDI DI AZOTO (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	PARAMETRO MONOSSIDO DI CARBONIO	PARAMETRO OSSIGENO
N (numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele)	5	5	5
ID <sub>i,medl</sub>	0,76	0,95	0,00
t <sub>0,95(N-1)</sub>	2,132	2,132	2,132
σ <sub>0</sub> (incertezza fornita dal legislatore) <sup>(1)</sup>	3,06	1,53	1,07
S <sub>D</sub> (scarto tipo degli scostamenti D <sub>i</sub> nelle misurazioni parallele)	0,16	0,21	0,02
$t_{0,95}(N-1) \frac{S_D}{\sqrt{N}} + \sigma_o$	3,22	1,73	1,09
TEST PER ACCETTAZIONE TARATURA ESISTENTE	$ \bar{D}  \leq t_{0,95}(N-1) \frac{S_D}{\sqrt{N}} + \sigma_o$		
Test di accettazione delle tarature esistenti: esito positivo			

Per gli analizzatori sottoposti a prova AST per il TG2, essendo stati superati i test di variabilità e di accettazione delle tarature esistenti, si confermano dunque i dati ricavati nella precedente prova QAL2, di cui di seguito si riporta un riepilogo:

IMPIANTO TURBOGAS TG2							
Parametro	ELV (Valore Limite di Emissione)	Limite intervallo di confidenza	Funzione di taratura		Tipo di elaborazione	Intervallo di validità	Intervallo di confidenza sperimentale
			Pendenza	Intercetta			
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> )	30 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15 % O <sub>2</sub>	20 % ELV	1,463	- 0,354	A	0 – 33,29 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>	1,12 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>
CO	30 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15 % O <sub>2</sub>	10 % ELV	0,962	+ 0,413	A	0 – 29,17 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>	0,25 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>
O <sub>2</sub>	21 %	10% ELV	1,007	- 0,14	B	-	



## 10.0 REPORT TEST FUNZIONALE

### 10.1 VERIFICA DEL SISTEMA DI CAMPIONAMENTO

È stato eseguito un esame visivo dei sistemi di campionamento, analizzando lo stato dei componenti installati:

Componente	Stato		
	A	B	C
Sonda di campionamento	X		
Sistema di condizionamento dei gas	X		
Pompe	X		
Conessioni	X		
Linee di campionamento	X		
Alimentazione	X		
Filtri	X		
Stato del componente: A Buono, B Sufficiente, C Insufficiente			

### 10.2 DOCUMENTAZIONE E REGISTRAZIONI

Documento	Collocazione	Riferimento
P&I del sistema pneumatico	All'interno dei locali SME	Sezione manutenzione
Manuale d'uso e manutenzione SME	Integrato nel manuale di gestione SME collocato in Archivio Ambientale	Sezione manutenzione



Documento	Collocazione	Riferimento
Registri riportanti malfunzionamenti e manutenzioni effettuate	Conservati all'interno dei locali SME per l'anno in corso e successivamente archiviati in archivio ambientale. Contengono le informazioni relative al tipo di evento/manutenzione effettuata (ordinaria o straordinaria) e la firma del tecnico esecutore	Sezione manutenzione
Rapporti di assistenza	Documenti cartacei rilasciati da imprese esterne, archiviati insieme alla restante documentazione contrattuale	Sezione manutenzione
Documentazioni QAL3	Rapporti QAL3, elaborati mensilmente, archiviati su server SME	Sezione manutenzione
Procedure di manutenzione SME	Integrate nel manuale di gestione SME collocato in Archivio Ambientale	Sezione manutenzione
Procedura di taratura SME	Integrate nel manuale di gestione SME collocato in Archivio Ambientale	Sezione manutenzione

### 10.3 FUNZIONALITA'

Descrizione	Giudizio		
	A	B	C
Ambiente di lavoro sicuro e pulito con spazio sufficiente	X		
Ambiente di lavoro con copertura dalle intemperie	Non sono presenti coperture		
Accesso al sistema di misura facile e in condizioni di sicurezza	X		
Scorte adeguate di materiale di riferimento, attrezzature e parti di ricambio	X		
Stato del componente: A : adeguato; B : Sufficiente; C: Inadeguato			



#### 10.4 TEST DI TENUTA

Descrizione	Esito del test
<p>Il test di tenuta è stato effettuato su tutta la linea dello SME, erogando gas standard (azoto) in testa alla linea di campionamento utilizzando la linea per calibrazione dinamica.</p> <p>Vengono quindi valutate le letture strumentali degli analizzatori una volta raggiunto un valore stabile.</p>	<p>Superato (misure prossime a zero)</p>

#### 10.5 TEMPO DI RISPOSTA

Descrizione
<p>Il tempo di risposta degli analizzatori è stato valutato erogando agli strumenti gas standard a concentrazione nota per i singoli parametri (O<sub>2</sub>, CO, NO) e valutando i tempi necessari al raggiungimento di risposte strumentali corrispondenti al 90 % del valore certificato in bombola.</p> <p>Il tempo di risposta rilevato per i singoli analizzatori è risultato inferiore a 50 secondi per O<sub>2</sub>, CO e NO.</p>



## 10.6 VERIFICA DI LINEARITA' STRUMENTALE

Per le prove di linearità strumentale è stato utilizzato il diluatore SONIMIX mod. Sonimix 16 della LNI SCHMIDLIN SA, s.n. 5349, costruito in accordo alla norma ISO 6145/6, certificato da laboratorio accreditato dal centro SCS (Swiss Calibration Service). Il relativo certificato di taratura è riportato in Allegato 5.

Lo strumento è dotato di regolatori di pressione e di quattro capillari sonici in grado di generare 16 step di diluizione in azoto del gas standard compresi tra 0 e 100%. Dei gas standard utilizzati vengono forniti i relativi certificati del produttore in Allegato 5.

L'ingresso gas campione dell'analizzatore e l'uscita gas del diluatore sono stati collegati mediante raccordi in teflon e agli analizzatori sono state erogate in 5 step per l'analizzatore di ossigeno e di NO, in 10 step per l'analizzatore di CO, concentrazioni di gas comprese tra 0 e circa 80/90% del campo scala, con ripetizione dello step a concentrazione zero a inizio e fine prova.

Ad ogni step di concentrazione sono state acquisite tre letture strumentali. Le risposte strumentali degli analizzatori sono state acquisite direttamente (manualmente) dai display degli analizzatori in prova.

I dati ottenuti secondo quanto descritto sopra vengono trattati al fine di calcolare i residui relativi (errori di linearità). Il residuo relativo è calcolato ad ogni step di concentrazione generata, sul valore medio ricavato dalle tre misure eseguite su ognuno dei punti della scala di linearità.

Al fine del calcolo del residuo relativo (errore di linearità) viene preliminarmente calcolata una retta di regressione lineare tra i punti ( $x_i$ ) e tutte le misure  $y_{c,i}$ , dove:

$x_i$  = è il valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento (standard);

$y_{c,i}$  = è il valore singolo rilevato dall'analizzatore al livello di concentrazione  $c$ .

La retta di regressione lineare ottenuta, la cui equazione è del tipo  $y = ax + b$ , viene impiegata per calcolare, noti i valori di A (pendenza), B (intercetta) e  $x$  (concentrazione standard generata ad ogni step di diluizione), i valori teorici di concentrazione  $x_i$  (corretti) per ciascuno step di diluizione.

Sono questi valori teorici di concentrazione  $x_1, \dots, x_n$  corretti (pari al numero di step di diluizione realizzati, comprese le concentrazioni di zero ripetuto due volte e span), derivanti dalla retta di regressione lineare, ad essere confrontati



con la media delle singole concentrazioni rilevate dall'analizzatore ad ogni step di diluizione, al fine di calcolare il residuo, espresso nella medesima unità di misura, mediante la formula:

$$d_c = \bar{y}_c - (x_i \text{ corretti})$$

dove:

$d_c$  è il residuo per ogni media di concentrazione rilevata dall'analizzatore;

$\bar{y}_c$  è il valore di concentrazione y medio rilevato dall'analizzatore al livello di concentrazione c.

Il valore del residuo  $d_c$  viene poi convertito in unità di concentrazione relativa  $d_{c,rel}$  dividendo  $d_c$  per il limite superiore dell'intervallo di misurazione ( $C_u$ ), mediante la formula:

$$d_{c,rel} = d_c / C_u * 100$$

La prova, secondo l'allegato B della norma UNI EN 14181, ha esito positivo se i valori  $d_{c,rel}$  (residui relativi) risultano compresi nell'intervallo  $\pm 5\%$ .

Nel caso in esame, le prove (riportate in Allegato 3) per gli analizzatori posti a presidio delle emissioni da impianti turbogas TG1 e TG2 hanno avuto esito positivo, in quanto i residui risultanti sull'intero campo-scala sono compresi in tale intervallo.



## 10.7 TEST DELLO ZERO E DELLO SPAN

Contestualmente alle verifiche di linearità strumentale, riportate in Allegato 3, sono state valutate le letture di zero e di span, sotto riepilogate.

Parametro	Unità di misura	Concentrazione di ZERO	TG1 Canalizzatore	Concentrazione di SPAN	TG1 Canalizzatore
NO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00	0,10	78,0	78,2
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00	0,15	79,4	79,7
O <sub>2</sub>	%	0,00	0,01	19,52	19,64
Parametro		Concentrazione di ZERO (mg/Nm <sup>3</sup> )	TG2 Canalizzatore (mg/Nm <sup>3</sup> )	Concentrazione di SPAN (mg/Nm <sup>3</sup> )	TG2 Canalizzatore (mg/Nm <sup>3</sup> )
NO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00	23,9	78,0	78,2
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,00	-0,57	79,4	77,8
O <sub>2</sub>	%	0,00	-0,25	19,52	19,66

Per gli analizzatori di NO a presidio del TG2, si osserva che la risposta strumentale alla “concentrazione zero”, realizzata erogando azoto agli analizzatori, è sovrastimata; tuttavia gli analizzatori risultano avere risposta lineare su tutto il campo-scala (come descritto al paragrafo 10.6 e dettagliato in allegato 3).

Occorre sottolineare che, verificando la risposta a zero ottenuta erogando aria ambiente deumidificata, così come da procedura adottata dal Committente per i controlli di QAL3, la risposta strumentale risulta prossima a zero.



## 10.8 VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEI CONVERTITORI NO<sub>2</sub>-NO

La verifica dell'efficienza dei convertitori catalitici NO<sub>2</sub>-NO è stata realizzata utilizzando un generatore di ossidi di azoto della LNI operante sul principio della titolazione in fase gassosa di una concentrazione nota di monossido di azoto tramite ozono.

Il sistema consente di generare concentrazioni di ozono variabili; fornendo parallelamente uno standard contenente NO in azoto diluito in aria gas-cromatografica si generano, dalla reazione con ozono, proporzionali concentrazioni di NO<sub>x</sub> (NO + NO<sub>2</sub>).

La verifica avviene per step successivi: il gas in uscita dal generatore viene fornito direttamente all'inlet dello strumento del quale vengono registrate le risposte.

I passaggi sono di seguito descritti; i primi due avvengono con generatore spento:

- viene fornita la miscela di riferimento di solo NO; viene quindi registrata la concentrazione di NO misurata dall'analizzatore a convertitore escluso (fase P1);
- viene fornita la stessa miscela di riferimento di solo NO; viene quindi registrata la concentrazione di NO<sub>x</sub> misurata dall'analizzatore a convertitore inserito (fase R1).

Successivamente si aziona il generatore e si opera attraverso ulteriori passaggi:

- fornendo la stessa miscela di cui sopra e variando la concentrazione di ozono generata, vengono create concentrazioni crescenti della miscela di NO + NO<sub>2</sub>; viene quindi registrata la concentrazione di NO misurata dall'analizzatore a convertitore escluso (fase P2);
- fornendo la stessa miscela di cui sopra e variando la concentrazione di ozono generata, vengono create concentrazioni crescenti della miscela di NO + NO<sub>2</sub>; viene quindi registrata la concentrazione di NO<sub>x</sub> misurata dall'analizzatore a convertitore inserito (fase R2).

Infine, per ognuna delle fasi a generatore acceso, la concentrazione di NO<sub>2</sub>, convertito e misurato dallo strumento, si ottiene per differenza R2-P2.

L'efficienza del convertitore viene calcolata in termini percentuali tramite la seguente formula:

$$\text{Conv. Eff. (\%)} = (((R2-P2)-(R1-P1))/(P1-P2))*100$$



La prova, secondo il paragrafo 6.3.2 della norma UNI EN 14792, ha esito ottimale se l'efficienza di conversione risulta almeno pari al 95%; nel caso specifico, le verifiche dell'efficienza del convertitore sotto test (riportate in Allegato 3) sono risultate adeguate.

## 11.0 VERIFICA DELL'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO

Le misure parallele effettuate per la prova QAL2 sono state utilizzate anche per verificare l'Indice di Accuratezza Relativo (IAR) dello SME secondo quanto previsto al punto "4.4" dell'allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i..

Occorre premettere che nel caso dei grandi impianti di combustione le procedure di garanzia di qualità dei sistemi di monitoraggio delle emissioni sono soggette alla norma UNI EN 14181:2015, pertanto non si applicano le verifiche di cui al paragrafo "4" dell'allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Rif. D.Lgs. 183/2017).

Il calcolo dello IAR è stato comunque eseguito a titolo conoscitivo, oltre che per continuità rispetto a quanto svolto negli anni precedenti.

In tale decreto viene previsto il calcolo dello IAR (indice di accuratezza relativo) calcolato secondo la seguente formula:

$$IAR = 100 * \left[ 1 - \frac{M + I_c}{M_r} \right]$$

dove:

$M$ : rappresenta la media aritmetica degli  $N$  valori  $X_i$ ;

$X_i$ : rappresenta il valore assoluto della differenza delle concentrazioni misurate dai due sistemi di misura (analizzatore fisso "SME" e analizzatore di riferimento "SRM");

$M_r$ : rappresenta la media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;



$I_c$  : rappresenta il valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli  $N$  valori  $X_i$ , ossia

$$I_c = t_n \frac{S}{\sqrt{N}};$$

$N$  : numero delle misure effettuate;

$t_n$  : rappresenta il t di Student calcolato per il livello di fiducia del 95% e per (n) gradi di libertà pari a (N-1);

$S$  : rappresenta la deviazione standard dei valori  $X_i$ .

La verifica ha esito positivo se il valore di IAR risulta essere superiore a 80 %.

Si precisa che per l'esecuzione della verifica sugli analizzatori di NO<sub>x</sub>, CO e O<sub>2</sub> sono stati utilizzati i dati corretti con le funzioni di taratura (dato grezzo tarato). Di seguito vengono riportati i valori di IAR ottenuti:

Analizzatore	IAR (%)	
	SME TG1	SME TG2
NO	95,89	95,64
CO	95,25	n.c.
O <sub>2</sub>	99,78	99,79

Sulla base dei dati sopra riportati è possibile evidenziare che gli analizzatori possiedono un grado di accuratezza ottimale, in quanto superiore alla soglia dell'80% prevista dalla normativa vigente.

Per il parametro monossido di carbonio nel caso degli analizzatori SME del TG1 il calcolo dello IAR è stato effettuato selezionando le coppie di valori di concentrazione SRM/SME significative, ovvero superiori all'intervallo di fiducia ammesso per il composto (nel caso del CO pari al 10 % dell'ELV, ovvero, nel caso in esame, pari a 3 mg/Nm<sup>3</sup>); nel





caso degli analizzatori SME del TG2 il calcolo dello IAR non è stato effettuato (n.c.), in quanto non sono state rilevate coppie di dati con concentrazione significativa in numero sufficiente (minimo tre) per calcolare l'indice IAR.

Occorre considerare a questo proposito che l'applicazione dell'indice statistico IAR (come riportato nella Linea Guida 87/2013 "Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)" emessa dal Gruppo interagenziale n. 1.1 "Ispezioni e Controlli" composto dalle Agenzie Ambientali ARPA e coordinato da ISPRA), è considerato inefficace per concentrazioni inferiori o prossime al limite di rivelabilità strumentale e, in generale, all'intervallo di fiducia ammesso per singolo composto.

In questi casi per accertare che lo SME sia in grado di effettuare correttamente le operazioni di misura, oltre a fare riferimento agli esiti della prova di variabilità prevista dalla norma UNI EN 14181, si considera il superamento di una verifica di linearità eseguita su 10 punti distribuiti uniformemente sulla scala di misura dell'analizzatore, come eseguito con esito positivo nella campagna analitica in oggetto.

Cabiate 16.03.2021

**TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL a socio unico**

GESTIONE EMISSIONI:  
(Relatore)

Debora Terlizzi

REFERENTE EMISSIONI IN ATMOSFERA:

Marco Pelozzi

DIREZIONE:

Giorgio Penati



**ERGOSUD S.p.A.**

**Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

**ALLEGATO N. 1**

**RAPPORTI DI PROVA N.**

**2100165-001 (TG1) - 2100165-005 (TG2)**



  <p>LAB N° 00175 L</p>	<p>Rapporto di prova n. 2100165-001</p>	<p><b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)</p>
---	---	---

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 13/01/2021    **data ricevimento:** 18/01/2021    **data fine fase analitica:** 18/01/2021  
**data fine campionamento:** 15/01/2021    **data inizio fase analitica:** 13/01/2021    **data emissione:** 20/01/2021

**punto di emissione - sigla:** C1 da impianto turbogas TG1  
**lavorazione in corso:** produzione energia elettrica  
**principali materie prime:** GAS NATURALE  
**autorizzazione all'emissione:** AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

Parametro:	Metodo di campionamento/analisi
Ossidi di azoto	UNI EN 14792:2017
Monossido di carbonio	UNI EN 15058:2017
Ossigeno	UNI EN 14789:2017
Diossido di carbonio/Carbon dioxide	ISO 12039:2019 Annex A
Vapore acqueo (Umidità)	UNI EN 14790:2017
Portata, temperatura, velocità, pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E

#### Caratteristiche del punto di emissione

**direzione flusso alla sezione di misura:** verticale  
**forma della sezione di misura:** circolare  
**sezione emissione :** 33,17 m<sup>2</sup>

#### Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)

**Numero di flange di campionamento libere:** 4  
**lunghezza tratto rettilineo a monte flange:** <5 diametri idraulici  
**lunghezza tratto rettilineo a valle flange:** <5 diametri idraulici  
**test di verifica rappresentatività:** esito positivo  
**rapporto velocità fumi massima/minima:** <3:1

#### Condizioni di normalizzazione

**Temperatura:** 0 °C  
**Pressione:** 101300 Pa  
**Gas** Secco -  
**Ossigeno di riferimento:** 15 %

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente



Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente



TECNOLOGIE D'IMPRESA S.r.l. a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF S.r.l.  
 Via Don Minzoni, 15 - 22060 CABIATE - CO - Tel. 031 76991 - Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 - C.F. 05100520153 - P.IVA 02061610131



  LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2100165-001	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
--	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 13/01/2021      **data ricevimento:** 18/01/2021      **data fine fase analitica:** 18/01/2021  
**data fine campionamento:** 15/01/2021      **data inizio fase analitica:** 13/01/2021      **data emissione:** 20/01/2021

**frequenza acquisizione dati** 5 secondi  
**periodo mediazione dati** 60 minuti

**punto di emissione - sigla:** C1 da impianto turbogas TG1  
**lavorazione in corso:** produzione energia elettrica  
**principali materie prime:** GAS NATURALE  
**autorizzazione all'emissione:** AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

**RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"**

Data	Ora	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO	CO	O <sub>2</sub>	Produzione
		ppm	come NO mg/Nm <sup>3</sup>	come NO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	ppm	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	%	MWe
		(rif. 15 % O <sub>2</sub> )			(rif. 15 % O <sub>2</sub> )				
13/01/2021	19:12-20:00	16,2	21,6	24,9	1,3	1,7	1,3	13,00	250,2
13/01/2021	21:00	14,1	18,9	21,9	1,8	2,3	1,7	13,05	172,7
13/01/2021	22:00	12,4	16,6	19,9	17,4	21,8	17,1	13,34	142,1
13/01/2021	23:00	15,2	20,4	24,0	5,5	6,9	5,3	13,20	162,2
13/01/2021	00:00	14,1	18,8	23,8	28,6	35,7	29,5	13,73	109,6
14/01/2021	12:00	17,6	23,6	28,1	25,3	31,6	24,6	13,28	137,9
14/01/2021	13:00	13,7	18,3	22,4	26,7	33,3	26,6	13,49	128,8
14/01/2021	14:00	13,0	17,4	21,2	19,5	24,4	19,4	13,47	133,0
14/01/2021	17:00	12,4	16,7	20,4	25,9	32,4	25,8	13,48	132,7
14/01/2021	18:00	14,5	19,5	22,6	6,0	7,5	5,7	13,08	197,5
14/01/2021	19:00	16,3	21,9	25,1	0,7	0,8	0,6	12,98	238,4
14/01/2021	20:00	16,0	21,4	24,5	0,7	0,9	0,7	12,97	238,8
14/01/2021	21:00	15,8	21,2	24,2	1,2	1,5	1,1	12,95	219,5
14/01/2021	22:00	15,1	20,2	23,3	5,1	6,4	4,8	13,04	201,6
14/01/2021	23:00	11,9	15,9	19,4	29,5	36,9	29,3	13,45	130,9
14/01/2021	00:00	11,3	15,2	18,5	28,8	36,0	28,6	13,45	132,3
15/01/2021	01:00	11,3	15,1	18,3	27,3	34,1	27,1	13,45	132,1
15/01/2021	02:00	11,3	15,2	18,5	29,6	37,0	29,4	13,46	130,7
15/01/2021	03:00	11,5	15,4	18,7	29,2	36,5	29,0	13,46	130,6
15/01/2021	04:00	11,5	15,4	18,8	28,2	35,2	28,0	13,46	131,5

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

(1) Dati forniti dal Committente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova



Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente



TECNOLOGIE D'IMPRESA S.r.l. a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF S.r.l.  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2100165-001	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 13/01/2021      *data ricevimento:* 18/01/2021      *data fine fase analitica:* 18/01/2021  
*data fine campionamento:* 15/01/2021      *data inizio fase analitica:* 13/01/2021      *data emissione:* 20/01/2021

*frequenza acquisizione dati* 5 secondi  
*periodo mediazione dati* 60 minuti

*punto di emissione - sigla:* **C1 da impianto turbogas TG1**  
*lavorazione in corso:* produzione energia elettrica  
*principali materie prime:* GAS NATURALE  
*autorizzazione all'emissione:* AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

### RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO <sub>x</sub>			CO			O <sub>2</sub>	Produzione
		ppm	come NO mg/Nm <sup>3</sup>	come NO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	ppm	(rif. 15 % O <sub>2</sub> )			
15/01/2021	05:00	11,8	15,8	19,3	27,6	34,5	27,5	13,48	130,8
15/01/2021	06:00	11,9	15,9	19,4	28,2	35,3	28,1	13,48	130,7
15/01/2021	07:00	12,3	16,5	20,1	23,7	29,7	23,5	13,44	142,7
15/01/2021	08:00	15,6	20,9	24,1	0,6	0,7	0,5	13,07	255,8
<b>Media:</b>		<b>13,6</b>	<b>18,2</b>	<b>21,7</b>	<b>17,4</b>	<b>21,8</b>	<b>17,3</b>	<b>13,30</b>	
Incertezza:		-	-	± 1.5	-	-	± 1.0	± 0.67	
Limite		-	-	30	-	-	30	-	
Minimo:		11,3	15,1	18,3	0,6	0,7	0,5	12,95	
Massimo:		17,6	23,6	28,1	29,6	37,0	29,5	13,73	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2



Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TDI\IEP Produzione S.p.a\Centrale Termelettrica di Scandale - ERGOSUD\A\_emissioni in atmosfera\Anno 2021\QAL2 TG1-AST TG2\analisi TG1\_210120\_AI1\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente

 LAB N° 00175 L	 L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO	Rapporto di prova n. 2100165-001	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
---	--	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 13/01/2021      *data ricevimento:* 18/01/2021      *data fine fase analitica:* 18/01/2021  
*data fine campionamento:* 21/01/2020      *data inizio fase analitica:* 13/01/2021      *data emissione:* 20/01/2021

**Punto di emissione - sigla:** C1 da impianto turbogas TG1  
**lavorazione in corso:** produzione energia elettrica  
**principali materie prime:** GAS NATURALE  
**autorizzazione all'emissione:** AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

WAF (wall adjust. factor):		RETICOLO DI VELOCITA'		
0,995		Data :	21/01/2020	
K Pitot:	0,83	Orario :	15.00-15.35	
Bocchello	Quota cm	Temp. °C	DP mm.c.a.	Velocità m/s
A	17	76	6,5	9,49
	53	76	6,6	9,56
	95	77	6,7	9,65
	147	77	6,9	9,79
	222	78	6,6	9,59
B	17	77	6,3	9,35
	53	78	6,2	9,29
	95	77	6,5	9,50
	147	78	6,0	9,14
	222	78	6,1	9,22
C	17	76	7,4	10,12
	53	76	8,1	10,59
	95	77	7,8	10,41
	147	78	6,3	9,37
	222	78	6,1	9,22
D	17	78	7,7	10,35
	53	79	7,5	10,23
	95	79	7,9	10,50
	147	78	6,2	9,29
	222	79	6,1	9,23
<b>Valori Medi sezione</b>		<b>78</b>	<b>6,8</b>	<b>9,69</b>

#### CARATTERISTICHE DI EMISSIONE

Diametro emissione	Temp.	Pressione Atm.	Pressione Assoluta	Pressione Diff.	Ossigeno	Biossido di Carbonio	Massa Molare	Umidità	Frazione Molare H <sub>2</sub> O	Velocità (corr. WAF)	Portata effettiva	Portata Norm. Secca	Portata Norm. Secca (O <sub>2</sub> 15%)
D	Te	pbar	pe	Δp <sub>i</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	M	U	X <sub>a</sub>	u	Qv <sub>ru</sub>	Qv <sub>rs</sub>	Qv <sub>O<sub>2</sub>ref</sub>
m	°C	Pascal	Pascal	Pascal	%	%	Kg/Kmole	g/Nm <sup>3</sup>		m/s	m <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h
6,500	78	101800	101743	66,5	0,00	3,8	27,84	62,6	0,072	9,65	1151659	835820	2925371
<b>Incertezza:</b>										± 0.2	± 57583		

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TDI\IEP Produzione S.p.a\Centrale Termelettrica di Scandale - ERGOSUD\A\_emissioni in atmosfera\Anno 2021\QAL2 TG1-AST TG2\analisi TG1\_210120\_AI1\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  <p>LAB N° 00175 L</p>	<p>Rapporto di prova n. 2100165-005</p>	<p><b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)</p>
---	---	---

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 15/01/2021    **data ricevimento:** 18/01/2021    **data fine fase analitica:** 18/01/2021  
**data fine campionamento:** 15/01/2021    **data inizio fase analitica:** 15/01/2021    **data emissione:** 09/03/2021

**punto di emissione - sigla:** C2 da impianto turbogas TG2  
**lavorazione in corso:** produzione energia elettrica  
**principali materie prime:** GAS NATURALE  
**autorizzazione all'emissione:** AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

Parametro:	Metodo di campionamento/analisi
Ossidi di azoto	UNI EN 14792:2017
Monossido di carbonio	UNI EN 15058:2017
Ossigeno	UNI EN 14789:2017
Diossido di carbonio/Carbon dioxide	ISO 12039:2019 Annex A
Vapore acqueo (Umidità)	UNI EN 14790:2017
Portata, temperatura, velocità, pressione	UNI EN ISO 16911-1:2013 esclusi annex B, C, D ed E

**Caratteristiche del punto di emissione**

**direzione flusso alla sezione di misura:** verticale  
**forma della sezione di misura:** circolare  
**sezione emissione :** 33,17 m<sup>2</sup>

**Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)**

**Numero di flange di campionamento libere:** 4  
**lunghezza tratto rettilineo a monte flange:** <5 diametri idraulici  
**lunghezza tratto rettilineo a valle flange:** <5 diametri idraulici  
**test di verifica rappresentatività:** esito positivo  
**rapporto velocità fumi massima/minima:** <3:1

**Condizioni di normalizzazione**

**Temperatura:** 0 °C  
**Pressione:** 101300 Pa  
**Gas** Secco -  
**Ossigeno di riferimento:** 15 %



Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova  
Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2100165-005	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 15/01/2021      *data ricevimento:* 18/01/2021      *data fine fase analitica:* 18/01/2021  
*data fine campionamento:* 15/01/2021      *data inizio fase analitica:* 15/01/2021      *data emissione:* 09/03/2021

*frequenza acquisizione dati* 15 secondi  
*periodo mediazione dati* 60 minuti

*punto di emissione - sigla:* **C2 da impianto turbogas TG2**  
*lavorazione in corso:* produzione energia elettrica  
*principali materie prime:* GAS NATURALE  
*autorizzazione all'emissione:* AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

### RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO	CO	O <sub>2</sub>	Produzione
		ppm	come NO mg/Nm <sup>3</sup>	come NO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	ppm	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	%	MWe
		(rif. 15 % O <sub>2</sub> )			(rif. 15 % O <sub>2</sub> )				
15/01/2021	13:00	11,4	15,3	17,6	1,6	2,1	1,5	13,01	231,6
15/01/2021	14:00	15,1	20,2	23,2	0,8	1,0	0,8	12,98	186,3
15/01/2021	15:00	14,2	19,0	21,7	1,2	1,5	1,1	12,96	187,0
15/01/2021	16:00	11,7	15,7	18,0	2,1	2,6	1,9	12,99	236,5
15/01/2021	17:00	10,9	14,6	16,8	3,3	4,1	3,1	13,05	249,5
<b>Media:</b>		<b>12,7</b>	<b>17,0</b>	<b>19,5</b>	<b>1,8</b>	<b>2,3</b>	<b>1,7</b>	<b>13,00</b>	
Incertezza:		-	-	± 1.4	-	-	± 0.1	± 0.65	
Limite		-	-	30	-	-	30	-	
Minimo:		10,9	14,6	16,8	0,8	1,0	0,8	12,96	
Massimo:		15,1	20,2	23,2	3,3	4,1	3,1	13,05	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TDI\IEP Produzione S.p.a\Centrale Termelettrica di Scandale - ERGOSUD\A\_emissioni in atmosfera\Anno 2021\QAL2 TG1-AST TG2\analisi TG2\_210309\_AI1\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente



  LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2100165-005	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
--	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 14/01/2021      **data ricevimento:** 18/01/2021      **data fine fase analitica:** 18/01/2021  
**data fine campionamento:** 14/01/2021      **data inizio fase analitica:** 14/01/2021      **data emissione:** 09/03/2021

**Punto di emissione - sigla:** **C2 da impianto turbogas TG2**

**lavorazione in corso:** produzione energia elettrica

**principali materie prime:** GAS NATURALE

**autorizzazione all'emissione:** AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

WAF (wall adjust. factor):		RETICOLO DI VELOCITA'		
0,995		Data : 15/01/2021		
K Pitot: 0,83		Orario : 14.00-14.30		
Bocchello	Quota cm	Temp. °C	DP mm.c.a.	Velocità m/s
A	17	79	13,0	13,57
	53	79	14,6	14,38
	95	79	13,8	13,98
	147	79	12,1	13,09
	222	79	12,5	13,31
B	17	78	11,6	12,80
	53	78	12,2	13,13
	95	78	11,3	12,63
	147	78	12,2	13,13
	222	78	10,5	12,18
C	17	79	13,3	13,73
	53	79	14,2	14,18
	95	79	12,6	13,36
	147	79	11,7	12,87
	222	79	12,3	13,20
D	17	79	11,5	12,76
	53	79	10,3	12,08
	95	79	10,9	12,43
	147	79	11,2	12,60
	222	79	10,1	11,96
<b>Valori Medi sezione</b>		<b>79</b>	<b>12,1</b>	<b>13,07</b>

#### CARATTERISTICHE DI EMISSIONE

Diametro emissione	Temp.	Pressione Atm.	Pressione Assoluta	Pressione Diff.	Ossigeno	Biossido di Carbonio	Massa Molare	Umidità	Frazione Molare H <sub>2</sub> O	Velocità (corr. WAF)	Portata effettiva	Portata Norm. Secca	Portata Norm. Secca (O <sub>2</sub> 15%)
D	Te	pbar	pe	Δp <sub>i</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	M	U	X <sub>a</sub>	u	Q <sub>v,ru</sub>	Q <sub>v,rs</sub>	Q <sub>v,Od02ref</sub>
m	°C	Pascal	Pascal	Pascal	%	%	Kg/Kmole	g/Nm <sup>3</sup>		m/s	m <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h
6,500	79	100100	100044	118,7	12,95	4,68	27,91	109,9	0,120	13,00	1552554	1046787	1404125
<b>Incertezza:</b>											± 0.3	± 77628	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

J:\TD\IEP Produzione S.p.a\Centrale Termelettrica di Scandale - ERGOSUDIA\_emissioni in atmosfera\Anno 2021\QAL2 TG1-AST TG2\analisi TG2\_210309\_Ali1\TERLIZZI\Mariani

Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente



# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 2**

#### **ELABORAZIONI QAL2 TG1 / ELABORAZIONI AST TG2**



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 - 22060 CABIATE - CO - Tel. 031 76991 - Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 - C.F. 05100520153 - P.IVA 02061610131



	 LAB N° 00175 L	AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015  Allegato al Rapporto di prova n. 2100165-005	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
--	--------------------	--	--

Punto di emissione C2 da impianto turbogas TG2	
PARAMETRO: OSSIDI DI AZOTO	Analizzatore Siemens Ultramat 6E s/n N1-AN-0448
Metodo del SME	continuo, NDIR (infrarosso non dispersivo)
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 14792:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco) al 15 % di O <sub>2</sub>	30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	20 %
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2)	$\hat{Y}_i = 1,463 * x_i - 0,354$
Intervallo di taratura valido alle condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> )	Da 0 a 33,29 mg/Nm <sup>3</sup>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Potenza generata	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>		
	(solare)	(SME)*	TG2	$y_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$y_{i,s,rif}$	$x_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$\hat{Y}_i$	$\hat{Y}_{i,s,rif}$	$D_i = y_{i,s,rif} - \hat{Y}_{i,s,rif}$	$(D_i - D_{i,med})^2$
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	$(mg/Nm^3_{s,rif})^2$
15/01/2021	13:00	60	231,6	15,3	0,0	1013	13,01	0,0	17,6	11,0	0,0	1013	13,05	0,0	15,7	18,2	-0,6	0,0
15/01/2021	14:00	60	186,3	20,2	0,0	1013	12,98	0,0	23,2	14,5	0,0	1013	13,03	0,0	20,9	24,0	-0,9	0,0
15/01/2021	15:00	60	187,0	19,0	0,0	1013	12,96	0,0	21,7	13,5	0,0	1013	13,04	0,0	19,4	22,4	-0,7	0,0
15/01/2021	16:00	60	236,5	15,7	0,0	1013	12,99	0,0	18,0	11,3	0,0	1013	13,02	0,0	16,2	18,7	-0,7	0,0
15/01/2021	17:00	60	249,5	14,6	0,0	1013	13,05	0,0	16,8	10,7	0,0	1013	13,09	0,0	15,4	17,8	-1,0	0,1
				<b>Media y<sub>i</sub></b>						<b>Media x<sub>i</sub></b>							<b>D<sub>i,med</sub> = Media D<sub>i</sub></b>	<b>Σ(D<sub>i</sub> - D<sub>i,med</sub>)<sup>2</sup></b>
				17,0						12,2							-0,8	0,1

\* numero di dati al minuto validati (SME)

TEST DI VARIABILITA'	
N	5
S <sub>D</sub>	0,16
k <sub>v</sub>	0,9161
σ <sub>0</sub> = PE/1.96	3,06
1.5 σ <sub>0</sub> k <sub>v</sub>	4,21
S <sub>D</sub> < 1.5 σ <sub>0</sub> k <sub>v</sub> : esito test positivo	

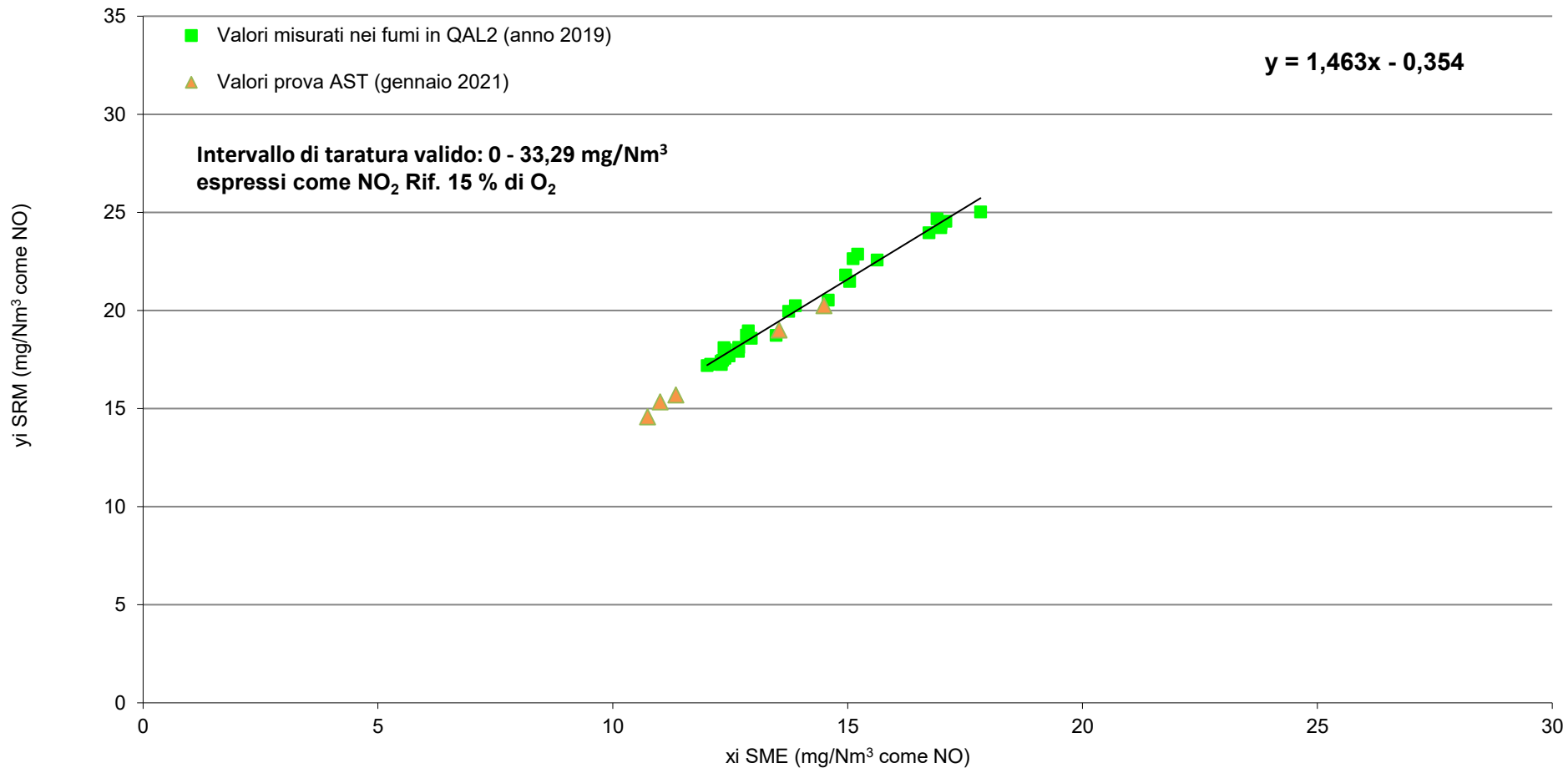
ACCETTAZIONE DELLA TARATURA	
ID <sub>i,med</sub> l	0,76
t <sub>0,95(N-1)</sub>	2,132
t <sub>0,95(N-1)</sub> (S <sub>D</sub> / √N) + σ <sub>0</sub>	3,22
ID <sub>i,med</sub> l < t <sub>0,95(N-1)</sub> (S <sub>D</sub> / √N) + σ <sub>0</sub>	
esito test positivo: taratura accettata	

LEGENDA:

- N numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele  
 $y_i$  i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con espressione come NO  
 $x_i$  i-esimo valore del SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con espressione come NO  
 $y_{i,s,rif}$  i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>  
 $\hat{Y}_i$  i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>, con espressione come NO  
 $\hat{Y}_{i,s,rif}$  i-esimo valore tarato del SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con espressione come NO  
S<sub>D</sub> i-esimo valore tarato del SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>, con espressione come NO  
σ<sub>0</sub> incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV (PE con fattore di copertura K=1,96 corrispondente ad un livello di fiducia del 95%)  
k<sub>v</sub> valori di una prova χ<sup>2</sup> con un valore β del 50 %  
t<sub>0,95(N-1)</sub> variabile casuale t di Student calcolate per un livello di fiducia del 95 % e per N-1 gradi di libertà

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Ordine dei Chimici della Lombardia

**Ergosud S.p.A. - Centrale di Scandale**  
**Funzione di taratura analizzatore NO<sub>x</sub> SME TG2**  
**QAL2 gennaio 2019 + AST gennaio 2021**





TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



		AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
LAB N° 00175 L		Allegato al Rapporto di prova n. 2100165-005	

Punto di emissione C2 da impianto turbogas TG2	
PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO	Analizzatore Siemens Ultramat 6E s/n N1-AN-197
Metodo del SME	continuo, NDIR (infrarosso non dispersivo)
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 14792:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco) al 15 % di O <sub>2</sub>	30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)	10 %
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2)	$\hat{Y}_i = 0,962 * x_i + 0,413$
Intervallo di taratura valido alle condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> )	Da 0 a 29,17 mg/Nm <sup>3</sup>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Potenza generata	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO		
	(solare)	(SME)*	TG2	$y_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$y_{i,s,rif}$	$x_i$	$t_i$	$p_i$	$o_i$	$hi$	$\hat{Y}_i$	$\hat{Y}_{i,s,rif}$	$D_i = y_{i,s,rif} - \hat{Y}_{i,s,rif}$	$(D_i - D_{i,med})^2$
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	$(mg/Nm^3_{s,rif})^2$
15/01/2021	13:00	60	231,6	<b>2,1</b>	0,0	1013	13,01	0,0	2,4	<b>0,8</b>	0,0	1013	13,05	0,0	1,2	1,4	1,0	0,0
15/01/2021	14:00	60	186,3	<b>1,0</b>	0,0	1013	12,98	0,0	1,2	<b>0,1</b>	0,0	1013	13,03	0,0	0,5	0,6	0,6	0,1
15/01/2021	15:00	60	187,0	<b>1,5</b>	0,0	1013	12,96	0,0	1,7	<b>0,3</b>	0,0	1013	13,04	0,0	0,7	0,8	1,0	0,0
15/01/2021	16:00	60	236,5	<b>2,6</b>	0,0	1013	12,99	0,0	3,0	<b>1,3</b>	0,0	1013	13,02	0,0	1,7	1,9	1,0	0,0
15/01/2021	17:00	60	249,5	<b>4,1</b>	0,0	1013	13,05	0,0	4,7	<b>2,8</b>	0,0	1013	13,09	0,0	3,1	3,6	1,1	0,0
				<b>Media y<sub>i</sub></b>						<b>Media x<sub>i</sub></b>							<b>D<sub>i,med</sub> = Media D<sub>i</sub></b>	<b>Σ(D<sub>i</sub> - D<sub>i,med</sub>)<sup>2</sup></b>
				<b>2,3</b>						<b>1,0</b>							0,9	0,2

\* numero di dati al minuto validati (SME)

TEST DI VARIABILITA'	
<b>N</b>	5
<b>S<sub>D</sub></b>	0,21
<b>k<sub>v</sub></b>	0,9161
<b>σ<sub>0</sub> = PE/1.96</b>	1,53
<b>1.5 σ<sub>0</sub> k<sub>v</sub></b>	2,10
<b>S<sub>D</sub> &lt; 1.5 σ<sub>0</sub> k<sub>v</sub>; esito test positivo</b>	

ACCETTAZIONE DELLA TARATURA	
<b>ID<sub>i,med</sub> I</b>	0,95
<b>t<sub>0,95(N-1)</sub></b>	2,132
<b>t<sub>0,95(N-1)</sub> (S<sub>D</sub> / √N) + σ<sub>0</sub></b>	1,73
<b>ID<sub>i,med</sub> I &lt; t<sub>0,95(N-1)</sub> (S<sub>D</sub> / √N) + σ<sub>0</sub></b>	
<b>esito test positivo: taratura accettata</b>	

LEGGENDA:

- N** numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele
- y<sub>i</sub>** i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca
- x<sub>i</sub>** i-esimo valore del SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca
- y<sub>i,s,rif</sub>** i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>
- Ŷ<sub>i</sub>** i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>
- Ŷ<sub>i,s,rif</sub>** i-esimo valore tarato del SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca
- S<sub>D</sub>** i-esimo valore tarato del SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>
- σ<sub>0</sub>** incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV (PE con fattore di copertura K=1,96 corrispondente ad un livello di fiducia del 95%)
- k<sub>v</sub>** valori di una prova χ<sup>2</sup> con un valore β del 50 %

Referente emissioni in atmosfera  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnomp.it e-mail info@tecnomp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  LAB N° 00175 L	<b>AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015</b>  Allegato al Rapporto di prova n. 2100165-005	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
------------------------	---	--

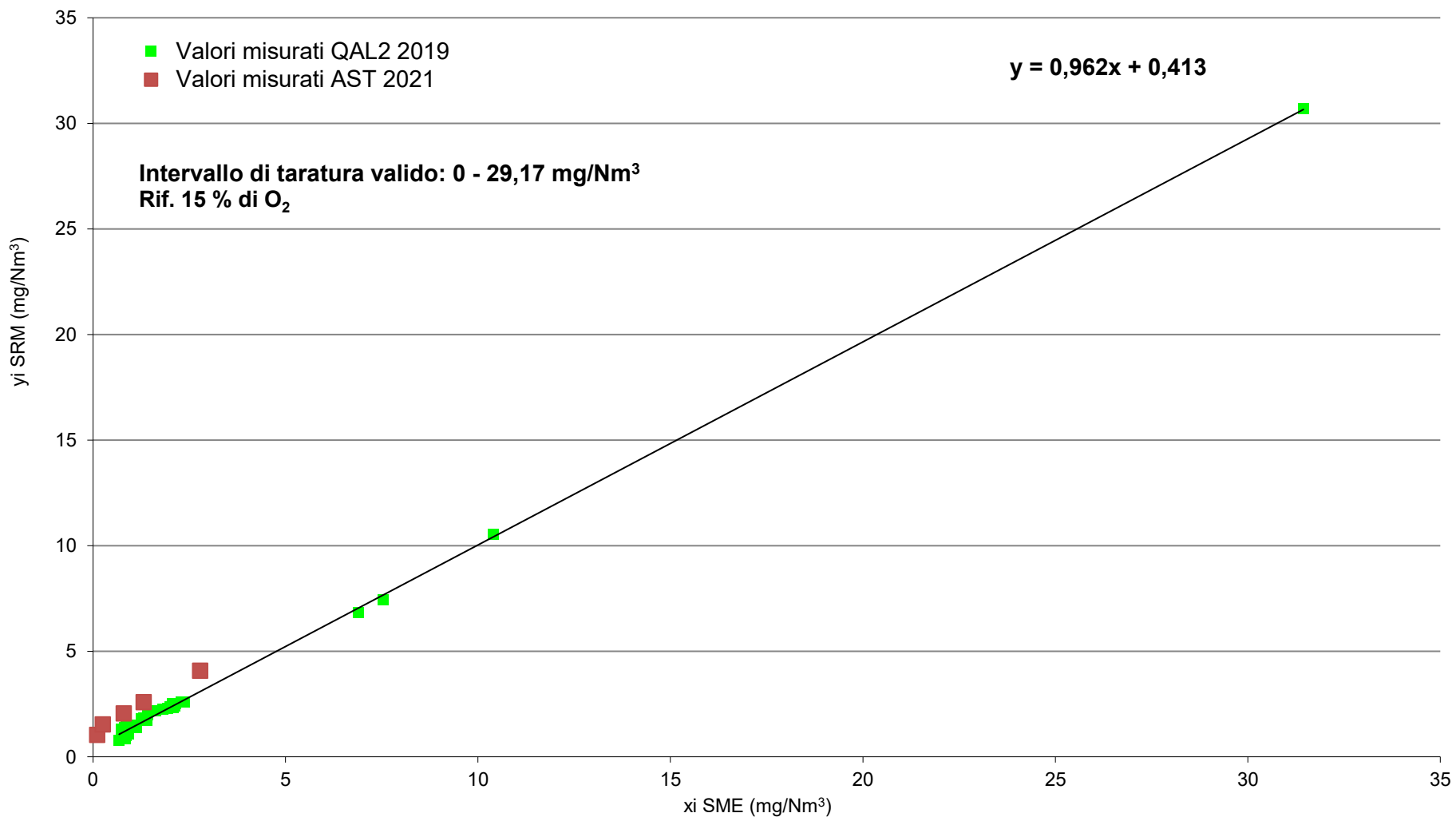
PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO		Analizzatore Siemens Ultramat 6E s/n N1-AN-197
Metodo del SME		continuo, NDIR (infrarosso non dispersivo)
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)		UNI EN 14792:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco) al 15 % di O <sub>2</sub>		30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)		10 %
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2)		$\hat{Y}_i = 0,962 * x_i + 0,413$
Intervallo di taratura valido alle condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> )		Da 0 a 29,17 mg/Nm <sup>3</sup>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Potenza generata	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	D <sub>i</sub> = y <sub>i,s,rif</sub> - $\hat{Y}_{i,s,rif}$	(D <sub>i</sub> - D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
	(solare)	(SME)*	TG2	y <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	y <sub>i,s,rif</sub>	x <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	$\hat{Y}_i$	$\hat{Y}_{i,s,rif}$	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>		

$t_{0,95(N-1)}$  variabile casuale t di Student calcolate per un livello di fiducia del 95 % e per N-1 gradi di libertà

Ordine dei Chimici della Lombardia

Ergosud S.p.A. - Centrale di Scandale  
Funzione di taratura analizzatore CO SME TG2  
QAL2 gennaio 2019 + AST gennaio 2021





TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnimp.it e-mail info@tecnimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

AST - PROVA DI SORVEGLIANZA ANNUALE - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di prova n. 2100165-005

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

**Punto di emissione C2 da impianto turbogas TG2**

**PARAMETRO: OSSIGENO**

Metodo del SME	<b>Analizzatore Siemens Oxymat 6E s/n N1 - UN - 0451</b>	
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 14789:2017	
Valore limite applicabile "ELV" (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)	21	%secco
Intervallo di confidenza al 95 % (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)	10	% ELV = 2,1 % secco
Funzione di taratura (determinata durante la prova QAL2 del 2019)	$\hat{Y}_1 =$	$1,007 \cdot x_1 - 0,14$

CAMPIONAMENTO				SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)				SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	CONDIZIONI IMPIANTO	O <sub>2</sub>	T	P	Umidità	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	T	P	Umidità	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	D <sub>i</sub> = y <sub>i,s,ref</sub> - $\hat{Y}_{i,s,ref}$	(D <sub>i</sub> - D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
			(SME)* Potenza generata	y <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	y <sub>i,s</sub>	x <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	$\hat{Y}_i$	$\hat{Y}_{i,s,ref}$	% <sub>s,ref</sub>	(% <sub>s,ref</sub> ) <sup>2</sup>
		min	TG2	%	°C	hPa	%	%	%	°C	hPa	%	%	%		
15/01/2021	13:00	60	MWe	<b>13,01</b>	0	1013	0,00	13,01	<b>13,05</b>	0	1013	0,00	13,01	13,01	0,00	0,00
15/01/2021	14:00	60	186,3	<b>12,98</b>	0	1013	0,00	12,97	<b>13,03</b>	0	1013	0,00	12,98	12,98	-0,01	0,00
15/01/2021	15:00	60	187,0	<b>12,96</b>	0	1013	0,00	12,96	<b>13,04</b>	0	1013	0,00	12,99	12,99	-0,03	0,00
15/01/2021	16:00	60	236,5	<b>12,99</b>	0	1013	0,00	12,98	<b>13,02</b>	0	1013	0,00	12,97	12,97	0,01	0,00
15/01/2021	17:00	60	249,5	<b>13,05</b>	0	1013	0,00	13,04	<b>13,09</b>	0	1013	0,00	13,04	13,04	0,00	0,00
				<b>Media y<sub>i</sub></b>					<b>Media x<sub>i</sub></b>						<b>D<sub>i,med</sub> = Media D<sub>i</sub></b>	<b>∑(D<sub>i</sub> - D<sub>i,med</sub>)<sup>2</sup></b>
				<b>13,00</b>					<b>13,04</b>						0,00	0,00

\* numero di dati al minuto validati (SME)

TEST DI VARIABILITA'	
N	5
S <sub>D</sub>	0,02
k <sub>v</sub>	0,9161
σ <sub>0</sub> = PE/1.96	1,07
1.5 σ <sub>0</sub> k <sub>v</sub>	1,47
<b>S<sub>D</sub> &lt; 1.5 σ<sub>0</sub> k<sub>v</sub>: esito test positivo</b>	

ACCETTAZIONE DELLA TARATURA	
ID <sub>i,med</sub> I	0,00
t <sub>0,95(N-1)</sub>	2,132
t <sub>0,95(N-1)</sub> (S <sub>D</sub> / √N) + σ <sub>0</sub>	1,09
ID <sub>i,med</sub> I < t <sub>0,95(N-1)</sub> (S <sub>D</sub> / √N) + σ <sub>0</sub>	
<b>esito test positivo: taratura accettata</b>	

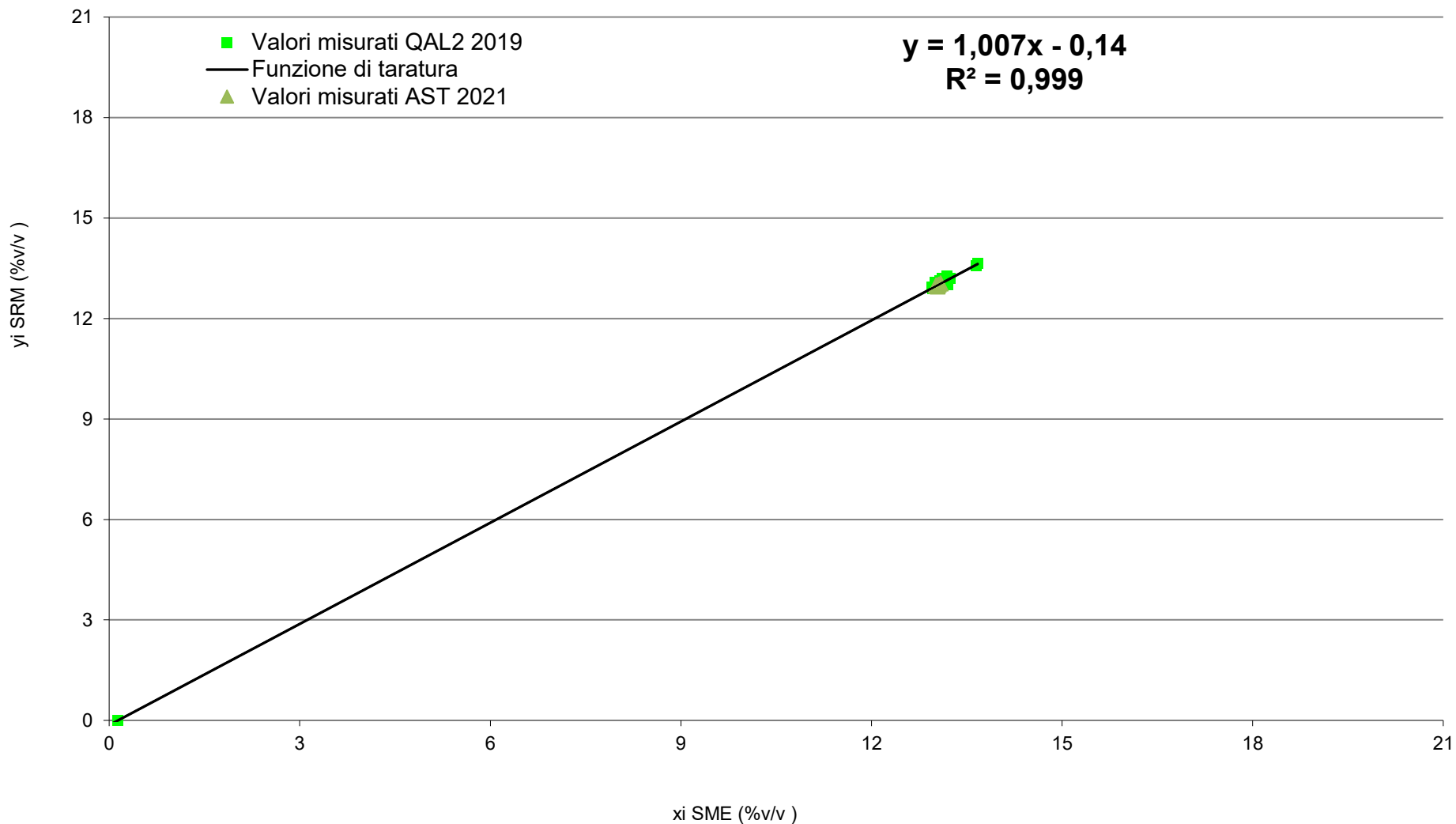
**LEGENDA:**

- N numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele
- y<sub>i</sub> i-esimo valore SRM in %, su base secca
- x<sub>i</sub> i-esimo valore SME in % su base secca
- y<sub>i,s,ref</sub> i-esimo valore SRM in %, su base secca
- $\hat{Y}_i$  i-esimo valore SME tarato, in % su base secca
- $\hat{Y}_{i,s,ref}$  i-esimo valore tarato SME in %, su base secca
- S<sub>D</sub> deviazione standard degli scostamenti D<sub>i</sub>
- σ<sub>0</sub> incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV (PE con fattore di copertura K=1,96 corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %)
- k<sub>v</sub> valori di una prova χ<sup>2</sup> con un valore β del 50 %
- t<sub>0,95(N-1)</sub> variabile casuale t di Student calcolate per un livello di fiducia del 95 % e per N-1 gradi di libertà

Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Referente emissioni in atmosfera



Ergosud S.p.A. - Centrale di Scandale  
Funzione di taratura analizzatore O<sub>2</sub> SME TG2  
QAL2 gennaio 2019 + AST gennaio 2021





# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 3**

#### **VERIFICHE DI LINEARITA' STRUMENTALE**

**Prova di linearità - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015 (Annex B)**

 LAB N° 00175 L		Rapporto di prova n. 2100165-003	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
<b>POSTAZIONE SME TG1</b>	Analizzatore: <b>Siemens</b> Modello: <b>Oxymat 6E s/n N1-UN-0450</b>	Gas analizzato <b>O<sub>2</sub></b> Campo di misura <b>0 - 25 %</b>	
Standard n° 543878 Concentrazione 20,94 %	Garanzia di stabilità standard: 13/03/2021	Data della verifica : 12/01/2021 Orario della verifica : 10:00 - 10:20	

Modalità misure		Valori di Concentrazione			
Livello di Concentrazione	Ripetizione misura	Concentrazione rilevata	Concentrazione rilevata media	Concentrazione teorica	Concentrazione teorica derivata da equazione
<b>c</b>	<b>m<sub>c</sub></b>	<b>Y<sub>c,i</sub></b>	<b>Y<sub>c</sub></b>	<b>X<sub>i</sub></b>	<b>X<sub>i</sub> (corr.)</b>
		%	%	%	%
0	a	0,01	0,01	0,00	-0,01
	b	0,01			
	c	0,01			
1	a	5,61	5,60	5,61	5,63
	b	5,60			
	c	5,60			
2	a	9,85	9,85	9,80	9,85
	b	9,85			
	c	9,84			
3	a	15,44	15,45	15,35	15,44
	b	15,45			
	c	15,45			
4	a	19,64	19,64	19,52	19,64
	b	19,65			
	c	19,64			
0	a	0,00	0,00	0,00	-0,01
	b	0,00			
	c	0,00			

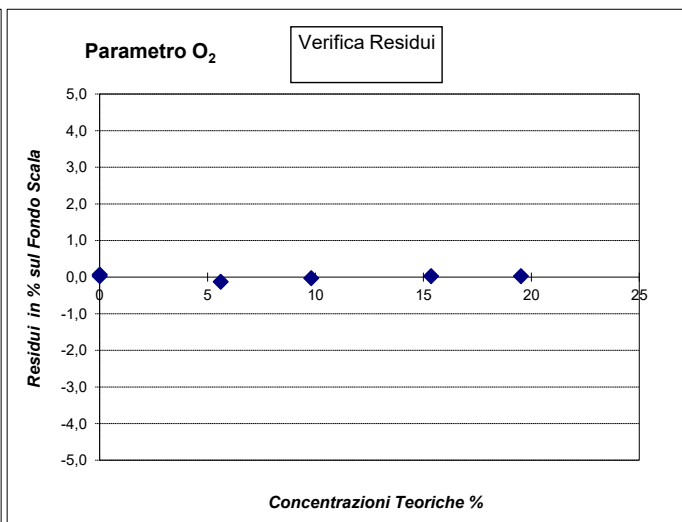
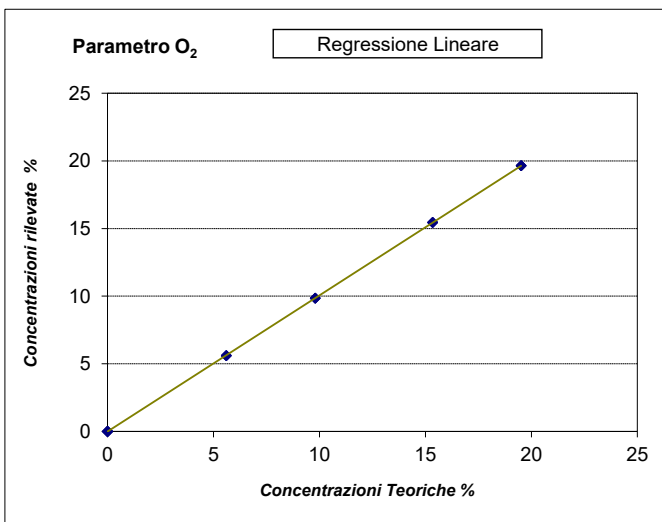
Verifiche eseguite con diluatore di gas LNI tipo Sonimix 2106 (s/n 5349) certificato SCS

Caratteristiche Diluizione		
Livello di Concentrazione	Fattore di diluizione	Concentrazione teorica in % sul F.S.
<b>c</b>		<b>%</b>
0	0,0000	0,0
1	0,2677	22,4
2	0,4679	39,2
3	0,7329	61,4
4	0,9320	78,1

Parametri regressione lineare		
Intercetta A	Pendenza B	Correlazione R
-0,0074	1,0065	1,00000

Errori strumentali		
Livello di Concentrazione	Residuo in %	Residuo in % sul F.S.
<b>c</b>	<b>dc</b>	<b>dc<sub>rel</sub></b>
0	0,02	0,07
1	-0,03	-0,13
2	-0,01	-0,03
3	0,01	0,03
4	0,01	0,03
0	0,01	0,03

Criterio di accettabilità: - 5% ≥ **dc<sub>rel</sub>** ≤ + 5%



Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

**Prova di linearità - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015 (Annex B)**

  LAB N° 00175 L		Rapporto di prova n. 2100165-003	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
<b>POSTAZIONE SME TG1</b>	Analizzatore: <b>Siemens</b> Modello: <b>Ultramat 6E s/n N1-UN-0451</b>	Gas analizzato <b>CO</b> Campo di misura <b>0 - 100 mg/Nm<sup>3</sup></b>	
Standard n° <b>544402</b> Concentrazione <b>99,5 mg/Nm<sup>3</sup></b>	Garanzia di stabilità standard: 05/09/2021	Data della verifica : 12/01/ 2021 Orario della verifica : 11:00-12:00	

Modalità misure		Valori di Concentrazione			
Livello di Concentrazione	Ripetizione misura	Concentrazione rilevata	Concentrazione rilevata media	Concentrazione teorica	Concentrazione teorica derivata da equazione
i	m <sub>c</sub>	Y <sub>ci</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Y <sub>c</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	X <sub>i</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	X <sub>i</sub> (corr.) mg/Nm <sup>3</sup>
0	a	0,10	0,10	0,00	0,19
	b	0,10			
	c	0,10			
1	a	13,5	13,5	13,3	13,5
	b	13,5			
	c	13,5			
2	a	20,4	20,3	20,1	20,3
	b	20,3			
	c	20,3			
3	a	26,8	26,8	26,6	26,8
	b	26,8			
	c	26,8			
4	a	40,0	40,0	39,8	40,0
	b	40,0			
	c	40,0			
5	a	53,3	53,3	53,0	53,2
	b	53,3			
	c	53,2			
6	a	59,8	59,8	59,7	59,9
	b	59,8			
	c	59,9			
7	a	73,2	73,2	72,9	73,1
	b	73,2			
	c	73,2			
8	a	79,7	79,7	79,4	79,6
	b	79,7			
	c	79,7			
9	a	92,8	92,7	92,7	92,9
	b	92,7			
	c	92,7			
0	a	0,20	0,20	0,00	0,19
	b	0,20			
	c	0,20			

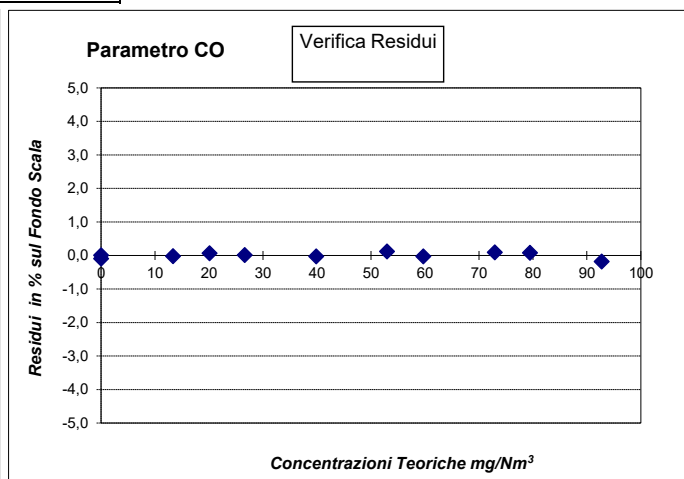
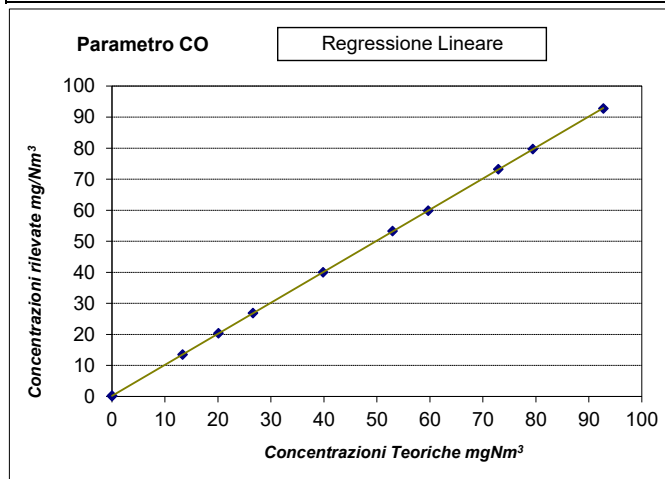
Caratteristiche Diluizione		
Livello di Concentrazione	Fattore di diluizione	Concentrazione teorica in % sul F.S.
i		%
0	0,0000	0,0
1	0,1340	13,3
2	0,2018	20,1
3	0,2673	26,6
4	0,4004	39,8
5	0,5323	53,0
6	0,5998	59,7
7	0,7329	72,9
8	0,7984	79,4
9	0,9320	92,7

Parametri regressione lineare		
Intercetta	Pendenza	Correlazione
A	B	R
0,1942	0,9999	1,00000

Errori strumentali		
Livello di Concentrazione	Residuo in mg/Nm <sup>3</sup>	Residuo in % sul F.S.
i	dc	dc <sub>rel</sub>
0	-0,09	-0,09
1	-0,03	-0,03
2	0,06	0,06
3	0,01	0,01
4	-0,03	-0,03
5	0,12	0,12
6	-0,03	-0,03
7	0,09	0,09
8	0,08	0,08
9	-0,18	-0,18
0	0,01	0,01

Criterio di accettabilità: - 5% ≥ dcrel ≤ + 5%

Verifiche eseguite con diluatore di gas LNI tipo Sonimix 2106 (s/n 5349) certificato SCS



Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

**Prova di linearità - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015 (Annex B)**

<p>LAB N° 00175 L</p>		Rapporto di prova n. 2100165-003	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
<b>POSTAZIONE SME TG1</b>		Analizzatore: <b>Siemens</b> Modello: <b>Ultramat 6E s/n N1-AN-196</b>	Gas analizzato <b>NO</b> Campo di misura <b>0 - 100 mg/Nm<sup>3</sup></b>
Standard n° 544402 Concentrazione 106 mg/Nm <sup>3</sup>	Garanzia di stabilità standard: 05/09/2021		Data della verifica : 12/01/ 2021 Orario della verifica : 12:00-12:30

Modalità misure		Valori di Concentrazione			
Livello di Concentrazione	Ripetizione misura	Concentrazione rilevata	Concentrazione rilevata media	Concentrazione teorica	Concentrazione teorica derivata da equazione
c	m <sub>c</sub>	Y <sub>c,ri</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Y <sub>c</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	X <sub>i</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	X <sub>i</sub> (corr.) mg/Nm <sup>3</sup>
0	a	0,10	0,10	0,00	0,03
	b	0,10			
	c	0,10			
1	a	21,4	21,4	21,5	21,5
	b	21,5			
	c	21,4			
2	a	42,5	42,5	42,6	42,7
	b	42,5			
	c	42,5			
3	a	56,8	56,7	56,6	56,7
	b	56,7			
	c	56,7			
4	a	78,2	78,2	78,0	78,1
	b	78,2			
	c	78,2			
5	a	0,10	0,10	0,00	0,03
	b	0,10			
	c	0,10			

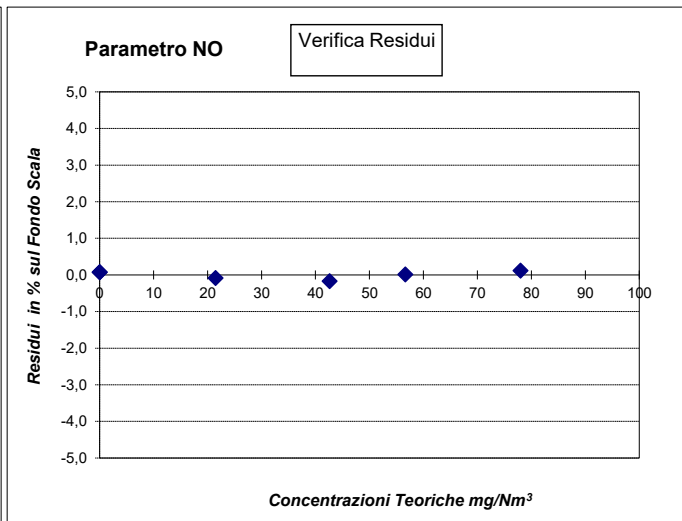
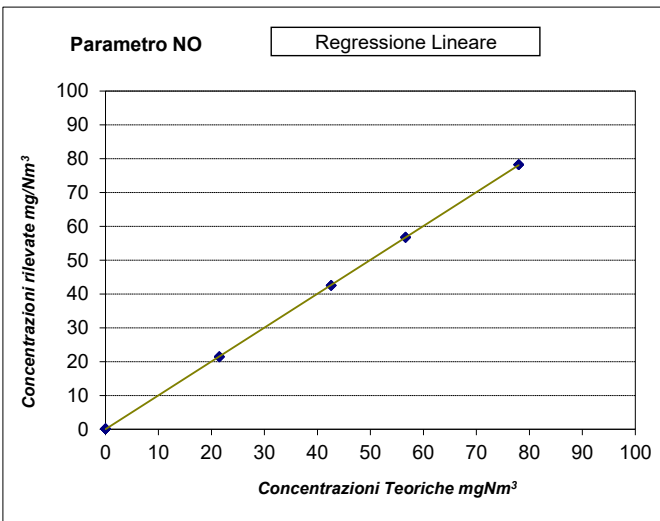
Verifiche eseguite con diluatore di gas LNI tipo Sonimix 2106 (s/n 5349) certificato SCS

Caratteristiche Diluizione		
Livello di Concentrazione	Fattore di diluizione	Concentrazione teorica in % sul F.S.
c		%
0	0,0000	0,0
1	0,2018	21,5
2	0,4004	42,6
3	0,5323	56,6
4	0,7329	78,0

Parametri regressione lineare		
Intercetta A	Pendenza B	Correlazione R
0,0296	1,0010	0,99999

Errori strumentali		
Livello di Concentrazione	Residuo in mg/Nm <sup>3</sup>	Residuo in % sul F.S.
c	dc	dc <sub>rel</sub>
0	0,07	0,07
1	-0,09	-0,09
2	-0,17	-0,17
3	0,01	0,01
4	0,11	0,11
5	0,07	0,07



Criterio di accettabilità: - 5% ≥ dc<sub>rel</sub> ≤ + 5%



Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797



**Verifica efficienza convertitore catalitico NO<sub>2</sub>-NO - Metodo di prova: UNI EN 14792:2017**

  LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2100165-003	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 Scandale (KR)
Data prova: 12/01/2021	<b>SME Postazione TG1</b>	

Denominazione misura		Simbolo misura	Unità di misura	Misura
Parametro:	<b>Monossido di azoto (NO)</b>	P1	mg/Nm <sup>3</sup>	98,2
Generatore di Ozono:	OFF			
Convertitore Catalitico:	OFF			
Parametro:	<b>Ossidi di di azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	R1	mg/Nm <sup>3</sup>	98,5
Generatore di Ozono:	OFF			
Convertitore Catalitico:	ON			
Parametro:	<b>Monossido di azoto (NO)</b>	P2	mg/Nm <sup>3</sup>	73,2
Generatore di Ozono:	ON			
Convertitore Catalitico:	OFF			
Parametro:	<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	R2	mg/Nm <sup>3</sup>	97,5
Generatore di Ozono:	ON			
Convertitore Catalitico:	ON			
Parametro:	<b>Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	(R2-P2)	mg/Nm <sup>3</sup>	24,3
Generatore di Ozono:	ON			
Convertitore Catalitico:	ON			
Efficienza convertitore		C <sub>E</sub>	%	<b>96,0</b>

NOTA: negli step P1 e R1 la concentrazione fornita all'analizzatore è generata tramite diluizione a partire da uno standard di NO contenente tracce di NO<sub>2</sub>

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente

**Prova di linearità - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015 (Annex B)**

<p>LAB N° 00175 L</p>		Rapporto di prova n. 2100165-007	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
<b>POSTAZIONE SME TG2</b>		Analizzatore: <b>Siemens</b> Modello: <b>Oxymat 6E s/n N1-AN-197</b>	Gas analizzato <b>O<sub>2</sub></b> Campo di misura <b>0 - 25 %</b>
Standard n° 543878 Concentrazione 20,94 %	Garanzia di stabilità standard: 13/03/2021		Data della verifica : 13/01/2021 Orario della verifica : 09:00-09:20

Modalità misure		Valori di Concentrazione			
Livello di Concentrazione	Ripetizione misura	Concentrazione rilevata	Concentrazione rilevata media	Concentrazione teorica	Concentrazione teorica derivata da equazione
<b>c</b>	<b>m<sub>c</sub></b>	<b>Y<sub>c,i</sub></b>	<b>Y<sub>c</sub></b>	<b>X<sub>i</sub></b>	<b>X<sub>i</sub> (corr.)</b>
		%	%	%	%
0	a	-0,25	-0,26	0,00	-0,27
	b	-0,26			
	c	-0,26			
1	a	5,40	5,39	5,60	5,44
	b	5,39			
	c	5,39			
2	a	9,72	9,71	9,80	9,72
	b	9,71			
	c	9,71			
3	a	15,38	15,38	15,35	15,39
	b	15,39			
	c	15,38			
4	a	19,66	19,66	19,52	19,64
	b	19,66			
	c	19,67			
0	a	-0,25	-0,25	0,00	-0,27
	b	-0,25			
	c	-0,25			

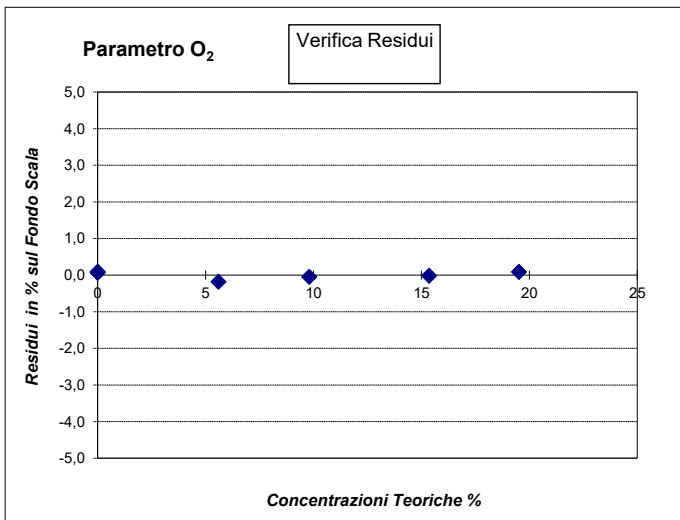
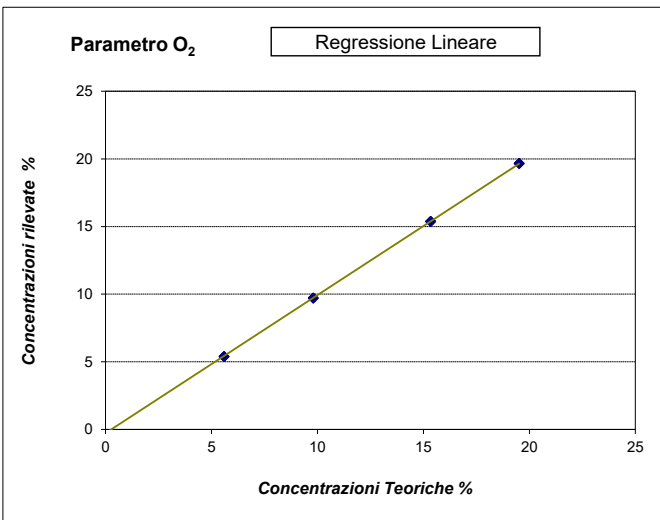
Verifiche eseguite con diluatore di gas LNI tipo Sonimix 2106 (s/n 5349) certificato SCS

Caratteristiche Diluizione		
Livello di Concentrazione	Fattore di diluizione	Concentrazione teorica in % sul F.S.
<b>c</b>		<b>%</b>
0	0,0000	0,0
1	0,2673	22,4
2	0,4679	39,2
3	0,7329	61,4
4	0,9320	78,1

Parametri regressione lineare		
Intercetta A	Pendenza B	Correlazione R
-0,2728	1,0204	0,99999

Errori strumentali		
Livello di Concentrazione	Residuo in %	Residuo in % sul F.S.
<b>c</b>	<b>dc</b>	<b>dc<sub>rel</sub></b>
0	0,02	0,06
1	-0,05	-0,18
2	-0,01	-0,05
3	0,00	-0,02
4	0,02	0,09
0	0,02	0,09

Criterio di accettabilità: - 5% ≥ **dc<sub>rel</sub>** ≤ + 5 %



Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente

**Prova di linearità - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015 (Annex B)**

  LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2100165-007	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
Standard n° <b>544402</b> Concentrazione <b>99,5 mg/Nm<sup>3</sup></b>	Garanzia di stabilità standard: <b>05/09/2021</b>	Data della verifica : <b>13/01/2021</b> Orario della verifica : <b>09:20-10:00</b>

Modalità misure		Valori di Concentrazione			
Livello di Concentrazione	Ripetizione misura	Concentrazione rilevata	Concentrazione rilevata media	Concentrazione teorica	Concentrazione teorica derivata da equazione
<b>i</b>	<b>m<sub>c</sub></b>	<b>Y<sub>ci</sub></b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>Y<sub>c</sub></b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>X<sub>i</sub></b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>X<sub>i</sub> (corr.)</b> mg/Nm <sup>3</sup>
0	a	-0,50	-0,53	0,00	-0,48
	b	-0,50			
	c	-0,60			
1	a	12,7	12,7	13,3	12,7
	b	12,7			
	c	12,8			
2	a	19,4	19,4	20,1	19,3
	b	19,4			
	c	19,5			
3	a	25,8	25,8	26,6	25,8
	b	25,8			
	c	25,7			
4	a	38,9	38,9	39,8	38,8
	b	38,9			
	c	38,9			
5	a	51,7	51,7	53,0	51,8
	b	51,7			
	c	51,8			
6	a	58,4	58,4	59,7	58,4
	b	58,4			
	c	58,4			
7	a	71,7	71,7	72,9	71,5
	b	71,7			
	c	71,6			
8	a	77,8	77,8	79,4	77,9
	b	77,8			
	c	77,8			
9	a	90,9	90,9	92,7	91,0
	b	90,9			
	c	90,9			
0	a	-0,60	-0,60	0,00	-0,48
	b	-0,60			
	c	-0,60			

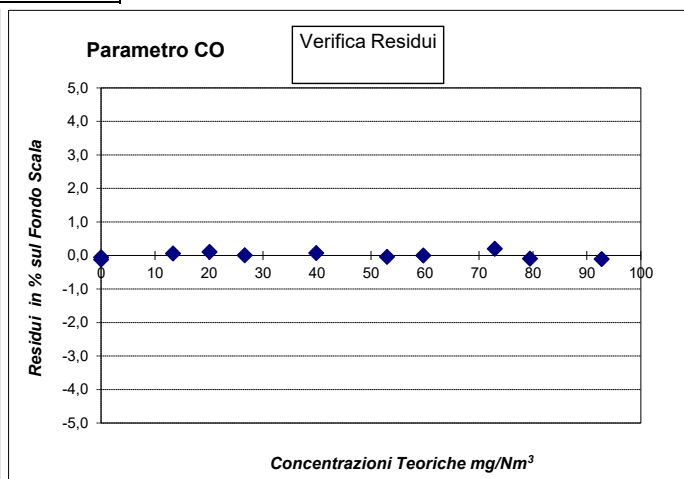
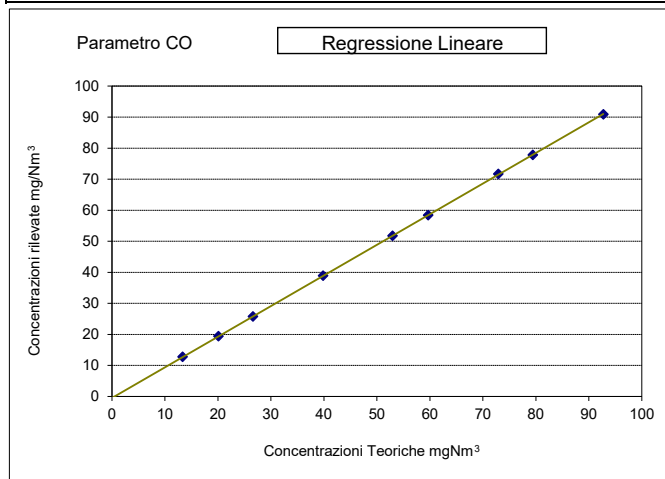
Caratteristiche Diluizione		
Livello di Concentrazione	Fattore di diluizione	Concentrazione teorica in % sul F.S.
<b>i</b>		<b>%</b>
0	0,0000	0,0
1	0,1340	13,3
2	0,2018	20,1
3	0,2673	26,6
4	0,4004	39,8
5	0,5323	53,0
6	0,5998	59,7
7	0,7329	72,9
8	0,7984	79,4
9	0,9320	92,7

Parametri regressione lineare		
Intercetta	Pendenza	Correlazione
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>R</b>
-0,4763	0,9866	0,99999

Errori strumentali		
Livello di Concentrazione	Residuo in mg/Nm <sup>3</sup>	Residuo in % sul F.S.
<b>i</b>	<b>dc</b>	<b>dc<sub>rel</sub></b>
0	-0,06	-0,06
1	0,06	0,06
2	0,10	0,10
3	0,00	0,00
4	0,07	0,07
5	-0,04	-0,04
6	0,00	0,00
7	0,20	0,20
8	-0,10	-0,10
9	-0,11	-0,11
0	-0,12	-0,12

Criterio di accettabilità: - 5% ≥ dcrel ≤ + 5 %

Verifiche eseguite con diluatore di gas LNI tipo Sonimix 2106 (s/n 5349) certificato SCS



Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797



**Prova di linearità - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015 (Annex B)**

<p>LAB N° 00175 L</p>		Rapporto di prova n. 2100165-007	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
<b>POSTAZIONE SME TG2</b>		Analizzatore: <b>Siemens</b> Modello: <b>Ultramat 6E s/n N1-UN-0448</b>	Gas analizzato <b>NO</b> Campo di misura <b>0 - 100 mg/Nm<sup>3</sup></b>
Standard n° <b>544402</b> Concentrazione <b>106 mg/Nm<sup>3</sup></b>	Garanzia di stabilità standard: 05/09/2021		Data della verifica : 13/01/2021 Orario della verifica : 09:20-10:00

Modalità misure		Valori di Concentrazione			
Livello di Concentrazione	Ripetizione misura	Concentrazione rilevata	Concentrazione rilevata media	Concentrazione teorica	Concentrazione teorica derivata da equazione
<b>c</b>	<b>m<sub>c</sub></b>	<b>Y<sub>c,i</sub></b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>Y<sub>c</sub></b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>X<sub>i</sub></b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>X<sub>i</sub> (corr.)</b> mg/Nm <sup>3</sup>
0	a	23,9	23,9	0,0	24,0
	b	23,9			
	c	23,9			
1	a	39,2	39,2	21,5	38,9
	b	39,2			
	c	39,3			
2	a	53,7	53,7	42,6	53,6
	b	53,7			
	c	53,6			
3	a	63,2	63,2	56,6	63,4
	b	63,1			
	c	63,2			
4	a	78,3	78,2	78,0	78,2
	b	78,2			
	c	78,2			
5	a	23,8	23,8	0,0	24,0
	b	23,8			
	c	23,9			

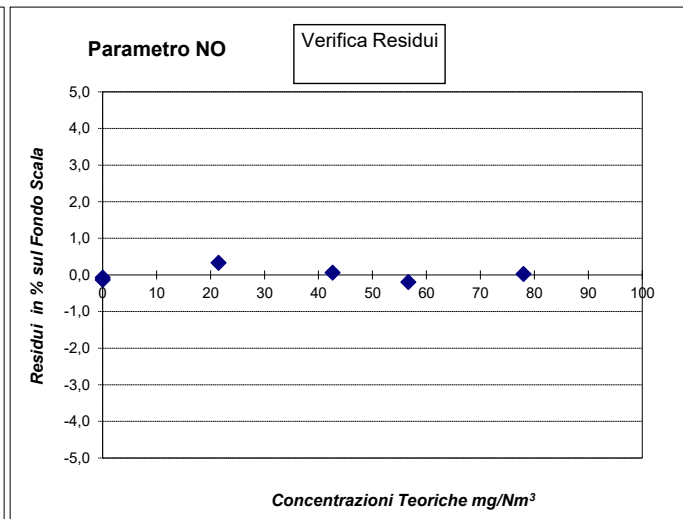
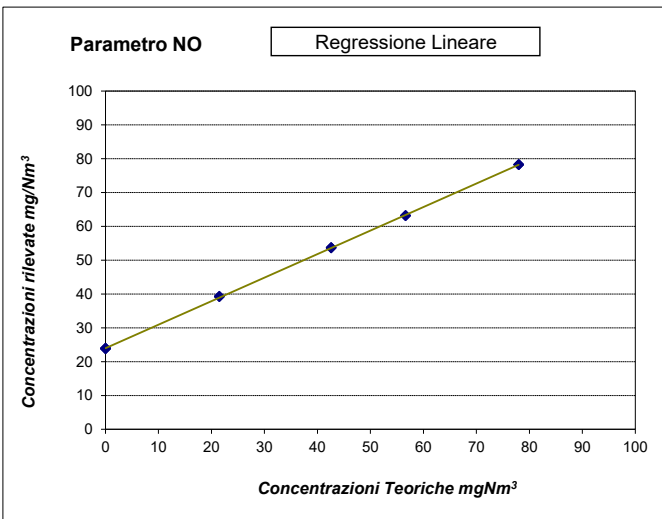
Verifiche eseguite con diluatore di gas LNI tipo Sonimix 2106 (s/n 5349) certificato SCS

Caratteristiche Diluizione		
Livello di Concentrazione	Fattore di diluizione	Concentrazione teorica in % sul F.S.
<b>c</b>		<b>%</b>
0	0,0000	0,0
1	0,2018	21,5
2	0,4004	42,6
3	0,5323	56,6
4	0,7329	78,0

Parametri regressione lineare		
Intercetta A	Pendenza B	Correlazione R
23,9718	0,6956	0,99996



Errori strumentali		
Livello di Concentrazione	Residuo in mg/Nm <sup>3</sup>	Residuo in % sul F.S.
<b>c</b>	<b>dc</b>	<b>dc<sub>rel</sub></b>
0	-0,07	-0,07
1	0,33	<b>0,33</b>
2	0,06	0,06
3	-0,20	-0,20
4	0,02	0,02
5	-0,14	-0,14

Criterio di accettabilità: - 5% ≥ dcrel ≤ + 5 %



Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

**Verifica efficienza convertitore NO<sub>2</sub>-NO - Metodo di prova: UNI EN 14792:2017**

  <p>LAB N° 00175 L</p>	<p>Rapporto di prova n. 2100165-007</p>	<p><b>Ergosud S.p.A.</b>          SS 107 bis - Località Santa Domenica          88831 Scandale (KR)</p>
<p>Data prova: 13/01/2021</p>	<p><b>POSTAZIONE SME TG2</b></p>	

Denominazione misura		Simbolo misura	Unità di misura	Misura
Parametro:	<b>Monossido di azoto (NO)</b>	P1	mg/Nm <sup>3</sup>	89,4
Generatore di Ozono:	OFF			
Convertitore Catalitico:	OFF			
Parametro:	<b>Ossidi di di azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	R1	mg/Nm <sup>3</sup>	89,4
Generatore di Ozono:	OFF			
Convertitore Catalitico:	ON			
Parametro:	<b>Monossido di azoto (NO)</b>	P2	mg/Nm <sup>3</sup>	75,5
Generatore di Ozono:	ON			
Convertitore Catalitico:	OFF			
Parametro:	<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	R2	mg/Nm <sup>3</sup>	88,8
Generatore di Ozono:	ON			
Convertitore Catalitico:	ON			
Parametro:	<b>Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	(R2-P2)	mg/Nm <sup>3</sup>	24,3
Generatore di Ozono:	ON			
Convertitore Catalitico:	ON			
Efficienza convertitore		C <sub>E</sub>	%	<b>95,7</b>

NOTA: negli step P1 e R1 la concentrazione fornita all'analizzatore è generata tramite diluizione a partire da uno standard di NO contenente tracce di NO<sub>2</sub>

Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio



# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 4**

#### **VERIFICHE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO**

**VERIFICA IAR**

Allegato al Rapporto di Prova  
 n. 2100165-001

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori SRM rilevati da ns. tecnico

data inizio campionamento:	13/01/2021	data ricevimento:	18/01/2021	data fine fase analitica:	15/01/2021
data fine campionamento:	15/01/2021	data inizio fase analitica:	13/01/2021	data emissione:	15/03/2021
frequenza acquisizione dati	15 secondi				
periodo mediazione dati	60 minuti				
punto di emissione - sigla:	<b>C1 da impianto turbogas TG1</b>				
lavorazione in corso:	produzione energia elettrica				
principali materie prime:	GAS NATURALE				
autorizzazione all'emissione:	AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011				

**RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"  
 E SISTEMA DI MISURA EMISSIONI "SME" (VALORI TARATI) - VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO**

Data	Ora	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi
		NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	(*) %
13/01/2021	20:00	21,6	21,3	0,4				13,00	12,96	0,04
13/01/2021	21:00	18,9	18,1	0,8				13,05	13,02	0,03
13/01/2021	22:00	16,6	15,9	0,7	21,8	21,2	0,6	13,34	13,33	0,01
13/01/2021	23:00	20,4	18,4	2,0	6,9	6,2	0,7	13,20	13,18	0,01
13/01/2021	00:00	18,8	16,7	2,1	35,7	38,1	2,4	13,73	13,68	0,05
14/01/2021	12:00	23,6	24,0	0,3	31,6	32,9	1,3	13,28	13,30	0,03
14/01/2021	13:00	18,3	18,5	0,2	33,3	34,8	1,5	13,49	13,51	0,02
14/01/2021	14:00	17,4	17,6	0,2	24,4	25,7	1,3	13,47	13,47	0,00
14/01/2021	17:00	16,7	16,8	0,2	32,4	29,8	2,5	13,48	13,46	0,01
14/01/2021	18:00	19,5	19,9	0,4	7,5	6,9	0,6	13,08	13,08	0,00
14/01/2021	19:00	21,9	22,2	0,3				12,98	12,99	0,02
14/01/2021	20:00	21,4	21,7	0,2				12,97	12,98	0,01
14/01/2021	21:00	21,2	21,2	0,0				12,95	12,95	0,01
14/01/2021	22:00	20,2	20,0	0,2	6,4	6,1	0,3	13,04	13,06	0,02
14/01/2021	23:00	15,9	16,1	0,2	36,9	38,4	1,5	13,45	13,47	0,02
14/01/2021	00:00	15,2	15,6	0,4	36,0	34,3	1,6	13,45	13,47	0,01
15/01/2021	01:00	15,1	15,7	0,6	34,1	33,6	0,5	13,45	13,49	0,04
15/01/2021	02:00	15,2	16,0	0,8	37,0	36,6	0,5	13,46	13,51	0,05
15/01/2021	03:00	15,4	16,1	0,7	36,5	36,0	0,5	13,46	13,50	0,04
15/01/2021	04:00	15,4	16,0	0,6	35,2	34,8	0,4	13,46	13,47	0,02
15/01/2021	05:00	15,8	16,1	0,3	34,5	34,1	0,4	13,48	13,47	0,01
15/01/2021	06:00	15,9	16,1	0,2	35,3	35,2	0,1	13,48	13,46	0,02

(\*) Valore assoluto della differenza tra concentrazioni rilevate dai due sistemi di analisi

Dati SME forniti dal Committente

Per il parametro CO sono stati considerati i valori di concentrazione maggiori del 10 % ELV

Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Referente emissioni in atmosfera

**VERIFICA IAR**

Allegato al Rapporto di Prova  
 n. 2100165-001

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori SRM rilevati da ns. tecnico

*data inizio campionamento:* 13/01/2021      *data ricevimento:* 18/01/2021      *data fine fase analitica:* 15/01/2021  
*data fine campionamento:* 15/01/2021      *data inizio fase analitica:* 13/01/2021      *data emissione:* 15/03/2021

*frequenza acquisizione dati* 15 secondi  
*periodo mediazione dati* 60 minuti

*punto di emissione - sigla:* **C1 da impianto turbogas TG1**  
*lavorazione in corso:* produzione energia elettrica  
*principali materie prime:* GAS NATURALE  
*autorizzazione all'emissione:* AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

**RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"  
 E SISTEMA DI MISURA EMISSIONI "SME" (VALORI TARATI) - VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO**

Data	Ora	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi
		NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	(*) %
15/01/2021	07:00	16,5	16,8	0,3	29,7	28,1	1,6	13,44	13,39	0,05
15/01/2021	08:00	20,9	21,3	0,4				13,07	13,04	0,03
	<b>Medie</b>	<b>18,2</b>	<b>18,2</b>	<b>0,5</b>	<b>28,6</b>	<b>28,5</b>	<b>1,0</b>	<b>13,30</b>	<b>13,30</b>	<b>0,02</b>

ni	T di St	IAR NO <sub>x</sub> (NO)			IAR CO			IAR O <sub>2</sub>		
		DEV ST	IC	IAR	DEV ST	IC	IAR	DEV ST	IC	IAR
N° misure NO <sub>x</sub> , O <sub>2</sub>	T di student	Differenza assoluta	Indice di confidenza	Accuratezza	Differenza assoluta	Indice di confidenza	Accuratezza	Differenza assoluta	Indice di confidenza	Accuratezza
<b>24</b>	<b>2,069</b>	<b>0,53</b>	<b>0,22</b>	<b>95,89</b>	<b>0,73</b>	<b>0,34</b>	<b>95,25</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>	<b>99,78</b>

**Nota :** Per il parametro CO sono state considerate valide le 18 coppie di valori a concentrazione > 3 mg/Nm<sup>3</sup> = 10% ELV

(\*) Valore assoluto della differenza tra concentrazioni rilevate dai due sistemi di analisi  
 Dati SME forniti dal Committente  
 Per il parametro CO sono stati considerati i valori di concentrazione maggiori del 10 % ELV

Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Referente emissioni in atmosfera

**VERIFICA IAR**

Allegato al Rapporto di Prova  
 n. 2100165-005

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori SRM rilevati da ns. tecnico

data inizio campionamento: 15/01/2021 data ricevimento: 18/01/2021 data fine fase analitica: 15/01/2021  
 data fine campionamento: 15/01/2021 data inizio fase analitica: 15/01/2021 data emissione: 15/03/2021  
 frequenza acquisizione dati: 15 secondi  
 periodo mediazione dati: 60 minuti  
 punto di emissione - sigla: **C2 da impianto turbogas TG2**  
 lavorazione in corso: produzione energia elettrica  
 principali materie prime: GAS NATURALE  
 autorizzazione all'emissione: AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

**RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"  
 E SISTEMA DI MISURA EMISSIONI "SME" (VALORI TARATI) - VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO**

Data	Ora	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi
		NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	(*) %
15/01/2021	13:00	15,3	15,7	0,4	2,1	1,2	0,9	13,01	13,01	0,01
15/01/2021	14:00	20,2	20,9	0,6	1,0	0,5	0,5	12,98	12,98	0,00
15/01/2021	15:00	19,0	19,4	0,4	1,5	0,7	0,9	12,96	12,99	0,03
15/01/2021	16:00	15,7	16,2	0,5	2,6	1,7	0,9	12,99	12,97	0,02
15/01/2021	17:00	14,6	15,4	0,8	4,1	3,1	1,0	13,05	13,04	0,01
	<b>Medie</b>	<b>17,0</b>	<b>17,5</b>	<b>0,6</b>	<b>2,3</b>	<b>1,4</b>	<b>0,8</b>	<b>13,00</b>	<b>13,00</b>	<b>0,01</b>

ni	T di St	IAR NO <sub>x</sub> (NO)			IAR CO			IAR O <sub>2</sub>		
		DEV ST	IC	IAR	DEV ST	IC	IAR	DEV ST	IC	IAR
N° misure	T di student	Differenza assoluta	Indice di confidenza	Accuratezza	Differenza assoluta	Indice di confidenza	Accuratezza	Differenza assoluta	Indice di confidenza	Accuratezza
<b>5</b>	<b>2,776</b>	<b>0,15</b>	<b>0,18</b>	<b>95,64</b>	<b>0,18</b>	<b>0,23</b>	<b>n.c.</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>99,79</b>

Nota : Per il parametro CO solo una coppia di valori è risultata in concentrazioni > 3 mg/Nm<sup>3</sup> = 10% ELV; lo IAR non è stato calcolato (n.c.)

(\*) Valore assoluto della differenza tra concentrazioni rilevate dai due sistemi di analisi  
 Dati SME forniti dal Committente

Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Referente emissioni in atmosfera



**Ergosud S.p.A.**

**Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

**ALLEGATO N. 5**

**DOCUMENTAZIONE DEL LABORATORIO DI PROVA**

## CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO *Accreditation Certificate*

ACCREDITAMENTO N.  
*ACCREDITATION N.* **0175L REV. 05**

EMESSO DA  
*ISSUED BY* **DIPARTIMENTO LABORATORI DI PROVA**

SI DICHIARA CHE  
*WE DECLARE THAT* **TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL**  
Sede/Headquarters:  
- Via Don Minzoni, 15 - 22060 Cabiato CO

È CONFORME AI REQUISITI  
*DELLA NORMA* **UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018**

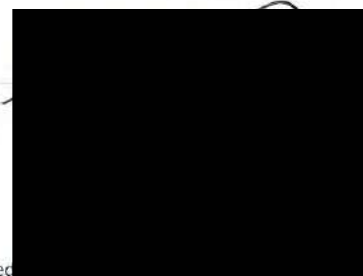
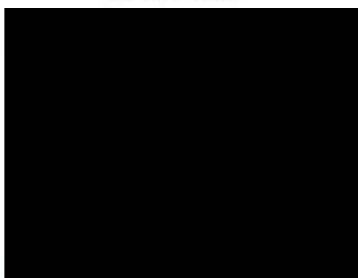
MEETS THE REQUIREMENTS  
*OF THE STANDARD* **ISO/IEC 17025:2017**

QUALE  
*AS* **Laboratorio di Prova**  
**Testing Laboratory**

Data di 1ª emissione  
*1st issue date*  
**24-03-1998**

Data di modifica  
*Modification date*  
**21-05-2020**

Data di scadenza  
*Expiring date*  
**13-03-2022**



L'accREDITAMENTO attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente al campo di accREDITAMENTO  
allegato al presente certificato di accREDITAMENTO.

Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dagli Elenchi Prove, che possono variare nel tempo.  
La validità dell'accREDITAMENTO può essere verificata sul sito web ([www.accredia.it](http://www.accredia.it)) o richiesta al Dipartimento di competenza.  
I requisiti di sistema riportati nella norma ISO/IEC 17025 sono scritti in un linguaggio attinente alle attività di laboratorio e sono generalmente in accordo con i principi della norma ISO 9001 (si veda il comunicato congiunto ISO-ILAC-IAF dell'Aprile 2017).

*The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure.  
The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, that may vary in the time.  
Confirmation of the validity of accreditation can be verified on website [www.accredia.it](http://www.accredia.it) or by contacting the relevant Department.  
The management system requirements in ISO/IEC 17025 are written in language relevant to laboratories operations and generally operate in accordance with the principles of ISO 9001 (refer joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).*



<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>1</b> di <b>14</b></span>

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FISSO IN CATEGORIA: 0

**Acque da torri di raffreddamento/Cooling towers waters, Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di piscina/Swimming pool waters, Acque di processo/Process waters, Acque di scarico/Waste waters, Acque industriali/Industrial waters, Acque naturali/Natural waters, Biofilm/Biofilm, Sedimenti/Sediments, Tamponi/Swab**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Legionella spp/Legionella spp	ISO 11731:2017	Metodo colturale-conta-ricerca	

**Acque destinate al consumo umano (1)/Drinking waters (1), Acque di fiume/River waters, Acque di lago/Lake waters, Acque di scarico anche sottoposte a trattamento/Waste waters also treated, Acque superficiali/Surface waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Coliformi fecali/Fecal coliforms	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	Metodo colturale-conta	
Coliformi totali/Total coliforms	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	Metodo colturale-conta	
Enterococchi/Enterococci, Streptococchi fecali/Intestinal streptococci	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	Metodo colturale-conta	
Microorganismi vitali a 22°C/Microorganisms at 22°C, Microorganismi vitali a 36°C/Microorganisms at 36°C	APAT CNR IRSA 7050 Man 29 2003	Metodo colturale-conta	

**Acque destinate al consumo umano (1)/Drinking waters (1), Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Fenoli/Phenols	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
* Mercurio/Mercury	APAT CNR IRSA 3200 A2 Man 29 2003	CVAAS	

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Azoto ammoniacale/Ammonium nitrogen	ISO 7150-1:1984	Spettrofotometria UV-VIS	
Clostridium perfringens (spore comprese)/Clostridium perfringens (spores included)	UNI EN ISO 14189:2016	Metodo colturale-conta	
Residuo Fisso a 180°C/Fixed solids at 180°C	UNI 10506:1996	Gravimetria	

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di balneazione/Bathing waters, Acque di piscina/Swimming pool waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Enterococchi intestinali/Intestinal enterococci	ISO 7899-2:2000	Metodo colturale-conta	

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di balneazione/Bathing waters, Acque di scarico/Waste waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Cloro libero/Free chlorine, Cloro totale/Total chlorine (> 0,05 mg/l)	MI n° 30 rev 5 del 21/11/2017	Spettrofotometria UV-VIS	

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di piscina/Swimming pool waters, Acque minerali naturali/Natural mineral waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Pseudomonas aeruginosa/Pseudomonas aeruginosa	UNI EN ISO 16266:2008	Metodo colturale-conta	

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di piscina/Swimming pool waters, Acque trattate/Treated waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>2</b> di <b>14</b></span>

Batteri coliformi/Coliform bacteria, Escherichia coli/Escherichia coli ISO 9308-1:2014/Amd 1:2016 Metodo colturale-conta

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di scarico/Waste waters**

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Benzil butilftalato (BBP)/Benzyl butylphthalate (BBP), Di-2-etililftalato (DEHP)/Di-2-ethylhexylphthalate (DEHP), Di-butilftalato (DBP)/Di-butylphthalate (DBP), Di-etilftalato (DEP)/Di-ethylphthalate (DEP), Di-n-ottilftalato (DNOP)/Di-n-octylphthalate (DNOP)	EPA 3510C 1996, EPA 8270E 2018	GC-MS	
Torbidità/Turbidity	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	Nefelometria	

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di scarico/Waste waters, Acque industriali (1)/Industrial waters (1), Acque naturali/Natural waters**

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
IPA/PAH : Acenaftene/Acenaphthene, Acenaftilene/Acenaphthylene, Antracene/Anthracene, Benzo(a)antracene/Benzo(a)anthracene, Benzo(a)pirene/Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluorantene/Benzo(b)fluoranthene, Benzo(e)pirene/Benzo(e)pyrene, Benzo(ghi)perilene/Benzo(ghi)perylene, Benzo(j)fluorantene/Benzo(j)fluoranthene, Benzo(k)fluorantene/Benzo(k)fluoranthene, Crisene/Chrysene, Dibenzo(ah)antracene/Dibenzo(ah)anthracene, Fenantrene/Phenanthrene, Fluorantene/Fluoranthene, Fluorene/Fluorene, Indeno(1-2-3-cd)pirene/Indeno(1-2-3-cd)pyrene, Naftalene/Naphthalene, Pirene/Pyrene	EPA 3510C 1996, EPA 8270E 2018	GC-MS	

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters**

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
1-1-2-2-tetracloroetano/1-1-2-2-tetrachloroethane, 1-1-2-tricloroetano/1-1-2-trichloroethane, 1-1-dicloroetano/1-1-dichloroethane, 1-1-dicloroetilene/1-1-dichloroethene, 1-2-3-tricloropropano/1-2-3-trichloropropane, 1-2-dicloroetano/1-2-dichloroethane, 1-2-dicloroetilene (cis+trans)/1-2-dichloroethene (cis+trans), 1-2-dicloropropano/1-2-dichloropropane, Bromodiclorometano/Bromodichloromethane, Cloroetilene (Cloruro di vinile)/Chloroethylene (Vinyl chloride), Clorometano/Chloromethane, Dibromoclorometano/Dibromochloromethane, Dibromometano/Dibromomethane, Esacloro-1-3-butadiene/Hexachloro-1-3-butadiene, Tetracloroetilene/Tetrachloroethene, Tribromometano (Bromofornio)/Tribromomethane (Bromoforn), Tricloroetilene (Trielina)/Trichloroethene, Triclorometano (Clorofornio)/Trichloromethane (Chloroforn)	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018	GC-MS	
Benzene/Benzene, Etilbenzene/Ethylbenzene, Idrocarburi leggeri C<12 espressi come n-esano/Light hydrocarbons C<12 expressed as n-hexan, Idrocarburi leggeri C<12/Light hydrocarbons C<12, m+p-xilene/m+p-xylene, Metilterbutiletere (MTBE)/Methyltertbutylether (MTBE), o-xilene/o-xylene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene	EPA 5021A 2014, EPA 8015C 2007	GC-FID	
Benzene/Benzene, Etilbenzene/Ethylbenzene, m+p-xilene/m+p-xylene, o-xilene/o-xylene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018	GC-MS	
Idrocarburi C10-C28 (DRO) espressi come n-esano/Hydrocarbons C10-C28 (DRO) expressed as n-hexan, Idrocarburi C10-C28 (DRO)/Hydrocarbons C10-C28 (DRO)	EPA 3510C 1996, EPA 8015C 2007	GC-FID	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiante CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: <b>38</b>	Data: <b>25/05/2021</b>
	Sede <b>A</b>	pag. <b>3</b> di <b>14</b>

Metiliterbutiletere (MTBE)/Methyltertbutylether (MTBE)

EPA 5030C 2003, EPA 8260D  
2018

GC-MS

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque minerali naturali/Natural mineral waters, Acque naturali/Natural waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Microorganismi vitali a 22°C/Microorganisms at 22°C, Microorganismi vitali a 36°C/Microorganisms at 36°C	EN ISO 6222:1999	Metodo colturale-conta	

**Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque superficiali/Surface waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Alluminio/Aluminium, Arsenico/Arsenic, Bario/Barium, Boro/Boron, Cadmio/Cadmium, Calcio/Calcium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Magnesio/Magnesium, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Potassio/Potassium, Rame/Copper, Sodio/Sodium, Zinco/Zinc	UNI EN ISO 17294-2:2016	ICP-MS	

**Acque di falda/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	ISO 18412:2005	Spettrofotometria UV-VIS	

**Acque di scarico anche sottoposte a trattamento/Waste waters also treated, Acque superficiali/Surface waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Escherichia coli/Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	Metodo colturale-conta	

**Acque di scarico/Waste waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Alluminio/Aluminium, Arsenico/Arsenic, Bario/Barium, Boro/Boron, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	UNI EN ISO 15587-2:2002, UNI EN ISO 17294-2:2016	ICP-MS	
Anioni/Anions : Solfiti/Sulphites	APAT CNR IRSA 4150 A cap 7.1 Man 29 2003	Titrimetria	
Anioni/Anions : Solfuri/Sulphides	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	Titrimetria	
Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Piombo/Lead	UNI EN ISO 15587-2:2002, ISO 11885:2007	ICP-OES	
Azoto ammoniacale/Ammonium nitrogen	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Azoto ammoniacale/Ammonium nitrogen	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Colore/Color	UNI EN ISO 7887:2012	Spettrofotometria UV-VIS	
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Solidi sedimentabili/Settleable solids	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003	Volumetria	
Tensioattivi anionici/Anionic surfactants (>0,2 mg/l)	MI n° 33 rev del 14/01/2014	Spettrofotometria UV-VIS	
Valutazione della tossicità acuta con Daphnia magna - Accettabilità di un effluente/Acute Toxicity test with Daphnia magna - Effluent acceptability	APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003 - escluso/except Appendice 1	Esame visivo	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>4</b> di <b>14</b></span>

**Acque di scarico/Waste waters, Acque dolci/Fresh waters, Acque minerali naturali/Natural mineral waters, Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters, Acque trattate/Treated waters, Eluati da test di cessione (1)/Eluates from leaching test (1), Percolati (1)/Leachates (1), Rifiuti liquidi acquosi (1)/Aqueous liquid wastes (1)**

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Anioni/Anions : Cloruri/Chloride, Fluoruri/Fluoride, Nitrati/Nitrate, Solfati/Sulphates	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Cromatografia ionica	

**Acque di scarico/Waste waters, Acque industriali (1)/Industrial waters (1)**

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
1-2-4-5-tetraclorobenzene/1-2-4-5-tetrachlorobenzene, 1-2-4-triclorobenzene/1-2-4-trichlorobenzene, 1-2-diclorobenzene/1-2-dichlorobenzene, 1-3-diclorobenzene/1-3-dichlorobenzene, 1-4-diclorobenzene/1-4-dichlorobenzene, Esaclorobenzene (HCB)/Hexachlorobenzene (HCB), Pentaclorobenzene/Pentachlorobenzene	EPA 3510C 1996, EPA 8270E 2018	GC-MS	

**Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters**

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Alcalinità/Alkalinity	APAT CNR IRSA 2010B Man 29 2003	Titrimetria	
Aldeidi alifatiche/Aliphatic aldehyde	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Alluminio/Aluminium, Bario/Barium, Boro/Boron, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	EPA 3015A 2007, EPA 6010D 2018	ICP-OES	
Anioni/Anions : Solfuri disciolti/Dissolved sulfide	ISO 10530:1992	Spettrofotometria UV-VIS	
Azoto totale/Total nitrogen	UNI 11658:2016	Spettrofotometria UV-VIS	
Cloro combinato/Combined chlorine, Cloro libero/Free chlorine	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Conducibilità elettrica/Electrical conductivity	UNI EN 27888:1995	Potenziometria	
Diossido di silicio (Silice)/Silicon dioxide (Silica)	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Grassi animali/Animal fats, Grassi vegetali/Vegetable fats, Oli animali/Animal oils, Oli vegetali/Vegetable oils	APAT CNR IRSA 5160 A1 + A2 Man 29 2003	Gravimetria	
Idrocarburi totali/Total hydrocarbons	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003	Gravimetria	
pH/pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Potenziometria	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)/Biochemical Oxygen Demand (BOD5)	APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 5210 B + 4500-O G	Potenziometria	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)/Chemical oxygen demand (COD)	ISO 15705:2002	Spettrofotometria UV-VIS	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)/Chemical oxygen demand (COD)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	Titrimetria	
Solidi sospesi totali/Total suspended solids	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Gravimetria	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>5</b> di <b>14</b></span>

Tensioattivi non ionici/Non ionic surfactants UNI 10511-1:1996/A1:2000 Titrimetria

**Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters, Eluati da test di cessione (1)/Eluates from leaching test (1), Rifiuti liquidi acquosi (1)/Aqueous liquid wastes (1)**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Azoto nitroso/Nitrous nitrogen	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	

**Acque di scarico/Waste waters, Acque non trattate/Raw waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Solidi sospesi/Suspended solids	ISO 11923:1997	Gravimetria	

**Acque di scarico/Waste waters, Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Alluminio/Aluminium, Bario/Barium, Boro/Boron, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Rame/Copper, Sodio/Sodium, Zinco/Zinc	UNI EN ISO 15587-2:2002, ISO 11885:2007	ICP-OES	

Alluminio/Aluminium, Boro/Boron, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	APAT CNR IRSA 3010 B + 3020 Man 29 2003	ICP-OES	
---	---	---------	--

Anioni/Anions : Azoto ammoniacale/Ammonium nitrogen	UNI 11669:2017	Spettrofotometria UV-VIS	
---	----------------	--------------------------	--

Conducibilità/Conductivity	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Potenziometria	
----------------------------	--------------------------------	----------------	--

* Mercurio/Mercury	UNI EN ISO 12846:2013	CVAAS	
--------------------	-----------------------	-------	--

Tensioattivi anionici/Anionic surfactants	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
---	--------------------------------	--------------------------	--

Tensioattivi totali (da calcolo)/Total surfactants (calculation)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + UNI 10511-1:1996/A1:2000	Calcolo: Spettrofotometria UV-VIS - Titrimetria	
--	---	---	--

**Acque di scarico/Waste waters, Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters, Eluati da test di cessione (1)/Eluates from leaching test (1)**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Anioni/Anions : Cloruri/Chloride, Fluoruri/Fluoride, Nitrati/Nitrate, Solfati/Sulphates	ISO 10304-1:2007	Cromatografia ionica	

**Acque di scarico/Waste waters, Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters, Rifiuti liquidi acquosi (1)/Aqueous liquid wastes (1)**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
pH/pH	ISO 10523:2008	Potenziometria	

**Acque di scarico/Waste waters, Acque superficiali/Surface waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Indice di idrocarburi/Hydrocarbon oil index	UNI EN ISO 9377-2:2002	GC-FID	

**Acque naturali/Natural waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Durezza/Hardness	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	Titrimetria complessometrica	

**Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Anioni/Anions : Clorati/Chlorate, Cloriti/Chlorite	UNI EN ISO 10304-4:2001	Cromatografia ionica	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>6</b> di <b>14</b></span>

### Acque trattate (1)/Treated waters (1)

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Escherichia coli/Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 E Man 29 2003	Metodo colturale-conta	

### Alimenti/Food

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Listeria monocytogenes/Listeria monocytogenes	AFNOR UNI 03/05-09/06	Metodo colturale-conta	
Listeria monocytogenes/Listeria monocytogenes	AFNOR UNI 03/04-04/05	Metodo colturale - ricerca	

### Alimenti/Food, Mangimi/Animal feeding stuffs

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Coliformi/Coliforms	ISO 4832:2006	Metodo colturale-conta	
Enterobacteriaceae/Enterobacteriaceae	ISO 21528-2:2017	Metodo colturale-conta	
Escherichia coli beta-glucuronidasi positiva/Beta-glucuronidase-positive Escherichia coli	ISO 16649-2:2001	Metodo colturale-conta	
Microorganismi a 30°C/Microorganisms at 30°C	ISO 4833-1:2013	Metodo colturale-conta	
Salmonella spp/Salmonella spp	AFNOR UNI 03/06-12/07	Metodo colturale - ricerca	
Stafilococchi coagulasi positivi (Staphylococcus aureus e altre specie)/Coagulase-positive staphylococci (Staphylococcus aureus and other species)	UNI EN ISO 6888-1:2018	Metodo colturale-conta	

### Ammendanti/Soil improvers, Substrati di coltivazione/Growing media

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Cadmio/Cadmium, Cromo/Chromium, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	UNI EN 13650:2002 + ISO 11885:2007	ICP-OES	
Conducibilità elettrica/Electrical conductivity	UNI EN 13038:2012	Potenziometria	
pH/pH	UNI EN 13037:2012	Potenziometria	
Sostanza secca/Dry matter, Umidità/Moisture	UNI EN 13040:2008	Gravimetria	

### Aria ambiente/Ambient air

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Butanale (Butirraldeide)/Butanal (Butyraldehyde), Etanale (Acetaldeide)/Ethanal (Acetaldehyde), Fenilmetanale (Benzaldeide)/Phenylmethanal (Benzaldehyde), Isopentanale (Isovaleraldeide)/Isopentanal (Isovaleraldehyde), Metanale (Formaldeide)/Methanal (Formaldehyde), Pentanale (Valeraldeide)/Pentanal (Valeraldehyde), Propanale (Propionaldeide)/Propanal (Propionaldehyde), Trans-2-butenale (Crotonaldeide)/Trans-2-butenal (Crotonaldehyde)	EPA TO-11A 1999	HPLC-UV-vis	

### Aria di ambienti di lavoro/Workplace air

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
---	------------------------	-------------------------	----------------

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>7</b> di <b>14</b></span>

1-butanol (alcol n-butilico)/1-butanol (n-butyl alcohol), 2-butossietanolo/2-butoxyethanol, 2-etossietanolo/2-ethoxyethanol, 2-metil-1-propanolo (alcol isobutilico)/2-methyl-1-propanol (Isobutanol), 2-propanolo (alcol isopropilico)/2-propanol (isopropyl alcohol), Acetato di 2-etossietile/2-ethoxyethyl acetate, Acetato di etile/Ethyl acetate, Acetato di isobutile/Isobutyl acetate, Acetato di n-butile/N-butyl acetate, Cicloesanone/Cyclohexanone, Di-metil chetone (Acetone)/Di-methyl ketone (Acetone), Etilbenzene/Ethylbenzene, Metil etil chetone (MEK)/Methyl ethyl ketone (MEK), Metil isobutilchetone (MIBK)/Methyl isobuthylketone (MIBK), Stirene/Styrene, Toluene/Toluene, Xileni/Xylenes	ISO 16200-1:2001	GC-FID
Acido bromidrico/Hydrogen bromide, Acido cloridrico/Hydrochloric acid, Acido nitrico/Nitric acid	NIOSH 7907 2014	Cromatografia ionica
Acido fosforico/Phosphoric acid, Acido solforico/Sulfuric acid	NIOSH 7908 2014	Cromatografia ionica
Ammoniaca/Ammonia	MU 268:78	Spettrofotometria UV-VIS
Anioni/Anions : Fluoruri gassosi espressi come Acido Fluoridrico/Gaseous fluoride expressed as Hydrofluoric acid, Fluoruri particellari/Particulate fluoride	NIOSH 7906 2014	Cromatografia ionica
Benzene/Benzene, Etilbenzene/Ethylbenzene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene, Xileni/Xylenes	NIOSH 1501 2003	GC-FID
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	NIOSH 7600 2015	Spettrofotometria UV-VIS
Fibre inorganiche aerodisperse/Airborne inorganic fibres	ISO 8672:2014	Microscopia ottica: MOCF
Lieviti/Yeasts, Microrganismi vitali a 22°C/Microorganisms at 22°C, Microrganismi vitali a 36°C/Microorganisms at 36°C, Muffe/Moulds	MU 1962-2:06	Metodo colturale-conta
Particelle aerodisperse inalabili/Inhalable aerosol particles	MU 1998:13	Gravimetria
Polveri alcaline: Idrossido di litio (LiOH)/Alkaline dusts: Lithium hydroxide (LiOH), Polveri alcaline: Idrossido di Potassio (KOH)/Alkaline dusts: Potassium hydroxide (KOH), Polveri alcaline: idrossido di Sodio (NaOH)/Alkaline dusts: Sodium hydroxide (NaOH)	NIOSH 7401 1994	Titrimetria
Polveri respirabili/Respirable dust fraction	MU 2010:11	Gravimetria
'su polveri/On dust, Cromo/Chromium, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel	UNI EN ISO 10882-1:2012 + MU 723:86 + MU 888:95	ICP-OES

**Aria di ambienti di lavoro/Workplace air, Aria di ambienti di vita/Ambient air**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Amianto/Asbestos : Fibre aerodisperse di Amianto/Airborne fibres of asbestos	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 2 met B	Microscopia elettronica: SEM	
Fibre aerodisperse/Airborne fibre	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 2 Met A	Microscopia ottica: MOCF	
Fibre inorganiche aerodisperse/Airborne inorganic fibres	ISO 14966:2019	Microscopia elettronica: SEM	

**Compost/Compost**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Enterobacteriaceae/Enterobacteriaceae	APAT 5 Man 20 2003	Metodo colturale-conta	
Salmonella spp/Salmonella spp	APAT 3 Man 20 2003	Metodo colturale - ricerca	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiante CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>8</b> di <b>14</b></span>

**Emissioni da sorgente fissa/Stationary source emissions**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
1-butanolo (alcol n-butilico)/1-butanol (n-butyl alcohol), 2-etossietanolo/2-ethoxyethanol, 2-metil-1-propanolo (alcol isobutilico)/2-methyl-1-propanol (Isobutanol), 2-propanolo (alcol isopropilico)/2-propanol (isopropyl alcohol), Acetato di 2-butossietile/2-butoxyethyl acetate, Acetato di 2-etossietile/2-ethoxyethyl acetate, Acetato di etile/Ethyl acetate, Acetato di isobutile/Isobutyl acetate, Acetato di n-butile/N-butyl acetate, Benzene/Benzene, Cicloesano/Cyclohexane, Di-metil chetone (Acetone)/Di-methyl ketone (Acetone), Etilbenzene/Ethylbenzene, Metil etil chetone (MEK)/Methyl ethyl ketone (MEK), Metil isobutilchetone (MIBK)/Methyl isobutylketone (MIBK), o-xilene/o-xylene, p-xilene/p-xylene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene, Tricloroetilene (Trielina)/Trichloroethene	UNI CEN/TS 13649:2015	GC-FID	
Ammoniaca/Ammonia	MU 632:84	Spettrofotometria UV-VIS	
Anioni/Anions : Ammoniaca/Ammonia	EPA CTM 027 1997	Cromatografia ionica	
Antimonio/Antimony, Argento/Silver, Arsenico/Arsenic, Bario/Barium, Berillio/Beryllium, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Selenio/Selenium, Tallio/Thallium, Zinco/Zinc	EPA 29 2017 + EPA 6010D 2018	ICP-OES	
Antimonio/Antimony, Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Tallio/Thallium, Vanadio/Vanadium	UNI EN 14385:2004	ICP-OES	
Cloruri gassosi (espressi come Acido cloridrico)/Gaseous chlorides (expressed as Hydrochloric acid)	UNI EN 1911:2010 + UNI EN ISO 10304-1:2009	Cromatografia ionica	
Concentrazione in massa di polveri basse concentrazioni/Low range mass concentration of dust	UNI EN 13284-1:2017	Gravimetria	
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	CARB method 425 1997 - escluso/except paragrafi 4.2,4.4,5.1,5.3,6.1, 6.3,7.3.1,7.3.3,11.3,11.5, 14 e 16	Spettrofotometria UV-VIS	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide (Metodo manuale)	UNI EN 14791:2017 cap 9.2	Cromatografia ionica	
Etanale (Acetaldeide)/Ethanal (Acetaldehyde), Metanale (Formaldeide)/Methanal (Formaldehyde)	CARB method M430 1991	HPLC-UV-vis	
Etanale (Acetaldeide)/Ethanal (Acetaldehyde), Metanale (Formaldeide)/Methanal (Formaldehyde), Propanale (Propionaldeide)/Propanal (Propionaldehyde)	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996	HPLC-UV-vis	
Fluoruri gassosi espressi come Acido Fluoridrico/Gaseous fluoride expressed as Hydrofluoric acid	ISO 15713:2006	Potenziometria	
* Mercurio/Mercury	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013	CVAAS	
* Mercurio/Mercury	EPA 29 2017 + EPA 7470A 1994	CVAAS	
Particolato sospeso PM10/Suspended particulate matter PM10, Particolato sospeso PM2.5/Suspended particulate matter PM2.5	ISO 23210:2009	Gravimetria	
Vapore acqueo (Umidità)/Water vapour (moisture)	UNI EN 14790:2017	Gravimetria	

**Emissioni: flussi gassosi convogliati/Stack emission in conveyed gas flow**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
---	------------------------	-------------------------	----------------



<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>9</b> di <b>14</b></span>

Acido cloridrico/Hydrochloric acid, Acido fluoridrico/Hydrofluoric acid	DM 25/08/2000 SO GU n 223 23/9/2000 All 2	Cromatografia ionica	
Acido solfidrico (Solfuro d'idrogeno)/Hydrogen sulfide (Sulphur hydride)	MU 634:84	Titrimetria	
IPA/PAH : Acenaftene/Acenaphthene, Acenaftilene/Acenaphthylene, Antracene/Anthracene, Benzo(a)antracene/Benzo(a)anthracene, Benzo(a)pirene/Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluorantene/Benzo(b)fluoranthene, Benzo(ghi)perilene/Benzo(ghi)perylene, Benzo(k)fluorantene/Benzo(k)fluoranthene, Crisene/Chrysene, Dibenzo(ah)antracene/Dibenzo(ah)anthracene, Fenantrene/Phenanthrene, Fluorantene/Fluoranthene, Fluorene/Fluorene, Indeno(1-2-3-cd)pirene/Indeno(1-2-3-cd)pyrene, Naftalene/Naphthalene, Pirene/Pyrene	MU 825:89	GC-FID+MS	
IPA/PAH : Acenaftene/Acenaphthene, Acenaftilene/Acenaphthylene, Antracene/Anthracene, Benzo(a)antracene/Benzo(a)anthracene, Benzo(a)pirene/Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluorantene/Benzo(b)fluoranthene, Benzo(ghi)perilene/Benzo(ghi)perylene, Benzo(k)fluorantene/Benzo(k)fluoranthene, Crisene/Chrysene, Dibenzo(ae)pirene/Dibenzo(ae)pyrene, Dibenzo(ah)antracene/Dibenzo(ah)anthracene, Dibenzo(ah)pirene/Dibenzo(ah)pyrene, Dibenzo(ai)pirene/Dibenzo(ai)pyrene, Dibenzo(al)pirene/Dibenzo(al)pyrene, Fenantrene/Phenanthrene, Fluorantene/Fluoranthene, Fluorene/Fluorene, Indeno(1-2-3-cd)pirene/Indeno(1-2-3-cd)pyrene, Naftalene/Naphthalene, Pirene/Pyrene	DM 25/08/2000 SO GU n 223 23/9/2000 All 3	GC-FID+MS	
Nebbie di oli minerali/Mineral oil mist (>0,1 mg/Nm3)	MI n° 1 rev 6 del 19/11/2017	Spettrofotometria IR	
Ossidi di azoto/Nitrogen oxides, Ossidi di zolfo/Sulfur oxides	DM 25/08/2000 SO GU n 223 23/9/2000 All 1	Cromatografia ionica	
Particolato sospeso PM10/Suspended particulate matter PM10	EPA 201A 2020	Gravimetria	
<b>Fanghi (1)/Sludges (1), Rifiuti liquidi/Liquid wastes, Rifiuti solidi/Solid wastes</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Idrocarburi C10-C40/Hydrocarbons C10-C40	UNI EN 14039:2005	GC-FID	
<b>Fanghi (1)/Sludges (1), Rifiuti solidi/Solid wastes</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Idrocarburi totali/Total hydrocarbons	UNI EN 14345:2005	Gravimetria	
<b>Fanghi (1)/Sludges (1), Rifiuti/Wastes, Sedimenti (1)/Sediments (1)</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Alluminio/Aluminium, Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	UNI EN 13657:2004, APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	ICP-OES	
Residuo secco a 105°C/Dry residue at 105°C, Umidità (da calcolo)/Moisture (calculation)	UNI EN 14346:2007 Met A	Gravimetria	
<b>Fanghi/Sludges, Rifiuti/Wastes</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Anioni/Anions : -su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Cloruri/Chloride, Fluoruri/Fluoride, Nitrati/Nitrate, Solfati/Sulphates	UNI EN 12457-2:2004, ISO 10304-1:2007	Cromatografia ionica	
Carbonio organico/Organic carbon, Sostanza organica/Organic matter	CNR IRSA 5 Q 64 Vol 3 1988	Titrimetria	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>10</b> di <b>14</b></span>

Solidi sospesi fissi/Fixed suspended solids, Solidi sospesi/Suspended solids	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 2 1984	Gravimetria	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Cadmio/Cadmium, Cromo/Chromium, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	UNI EN 12457-2:2004, ISO 11885:2007	ICP-OES	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Conducibilità/Conductivity	UNI EN 12457-2:2004, UNI EN 27888:1995	Conduttimetria	
* -su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Mercurio/Mercury	UNI EN 12457-2:2004, UNI EN ISO 12846:2013	CVAAS	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, pH/pH	UNI EN 12457-2:2004, ISO 10523:2008	Potenziometria	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Richiesta chimica di ossigeno (COD)/Chemical oxygen demand (COD)	UNI EN 12457-2:2004, ISO 15705:2002	Spettrofotometria UV-VIS	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Solidi totali disciolti (TDS)/Total dissolved solids (TDS)	UNI EN 12457-2:2004, UNI EN 15216:2008	Gravimetria	
<b>Fanghi/Sludges, Rifiuti/Wastes, Sedimenti (1)/Sediments (1)</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
pH/pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Potenziometria	
Residuo secco/Dry weight content, Sostanza secca (da calcolo)/Dry matter (calculation)	UNI EN 15934:2012	Gravimetria	
<b>Fanghi/Sludges, Rifiuti/Wastes, Sedimenti/Sediments</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Perdita al fuoco (PAF)/Loss on ignition	UNI EN 15169:2007	Gravimetria	
<b>Fanghi/Sludges, Rifiuti/Wastes, Sedimenti/Sediments, Terreni/Soils</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	Spettrofotometria UV-VIS	
<b>Fanghi/Sludges, Suoli/Soils</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
* Mercurio/Mercury	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16175-1:2016	CVAAS	
<b>Materiali massivi (≥ 0,01% amianto)/Bulk materials (≥ 0,01% asbestos), Materiali polverulenti (0,01-1% amianto)/Powdery materials (0,01-1% asbestos)</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Amianto/Asbestos : Amosite/Amosite, Crisotilo/Chrysotile, Crocidolite/Crocidolite	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B	Microscopia elettronica: SEM	
<b>Prodotti tessili/Textiles</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Metanale (Formaldeide) libera e idrolizzata/Free and hydrolysed methanal (Formaldehyde)	ISO 14184-1:2011	Spettrofotometria UV-VIS	
<b>Suoli/Soils</b>			
<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Anioni/Anions : Cloruri/Chloride, Fluoruri/Fluoride, Nitrati/Nitrate, Solfati/Sulphates	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met IV.2 DM 25/03/2002 GU n 84 10/04/2002	Cromatografia ionica	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: <b>38</b>	Data: <b>25/05/2021</b>
	Sede <b>A</b>	pag. <b>11</b> di <b>14</b>

Benzene/Benzene, Etilbenzene/Ethylbenzene, Idrocarburi leggeri C<12/Light hydrocarbons C<12, m+p-xilene/m+p-xylene, Metiliterbutilene (MTBE)/Methyltertbutylether (MTBE), o-xilene/o-xylene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene	EPA 5021A 2014, EPA 8015C 2007	GC-FID
Carbonio organico/Organic carbon	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met VII.3	Titrimetria
pH/pH	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met III.1	Potenziometria
Scheletro/Granulometric fraction	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	Gravimetria
Umidità 105°C/Moisture 105°C	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.2	Gravimetria

#### Suoli/Soils, Terreni/Soils

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Idrocarburi C10-C40/Hydrocarbons C10-C40, Idrocarburi pesanti C≥12/Heavy hydrocarbons C≥12 (> 40 mg/kg)	ISO 16703:2004	GC-FID	

#### Supporti da campionamento aria di ambienti di lavoro/Samples from air sampling of workplace air

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Alluminio/Aluminium, Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	ISO 15202-2:2020 + ISO 30011:2010	ICP-MS	
Alluminio/Aluminium, Cadmio/Cadmium, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	ISO 15202-2:2020 + ISO 15202-3:2004	ICP-OES	

#### Supporti da campionamento aria sorgenti fisse/Samples from air sampling of Stationary source

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
IPA/PAH : Acenaftene/Acenaphthene, Acenaftilene/Acenaphthylene, Antracene/Anthracene, Benzo(a)antracene/Benzo(a)anthracene, Benzo(a)pirene/Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluorantene/Benzo(b)fluoranthene, Benzo(ghi)perilene/Benzo(ghi)perylene, Benzo(j)fluorantene/Benzo(j)fluoranthene, Benzo(k)fluorantene/Benzo(k)fluoranthene, Crisene/Chrysene, Dibenzo(ae)pirene/Dibenzo(ae)pyrene, Dibenzo(ah)antracene/Dibenzo(ah)anthracene, Dibenzo(ah)pirene/Dibenzo(ah)pyrene, Dibenzo(ai)pirene/Dibenzo(ai)pyrene, Dibenzo(al)pirene/Dibenzo(al)pyrene, Fluorantene/Fluoranthene, Fluorene/Fluorene, Indeno(1-2-3-cd)pirene/Indeno(1-2-3-cd)pyrene, Naftalene/Naphthalene, Pirene/Pyrene	ISO 11338-2:2003 cap 6.2	GC-MS	

#### Terreni (1)/Soils (1)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	EPA 3051A 2007, EPA 6010D 2018	ICP-OES	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>12</b> di <b>14</b></span>

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FISSO IN CATEGORIA: II

### Emissioni da sorgente fissa/Stationary source emissions

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Diossido di azoto/Nitrogen dioxide, Monossido di azoto/Nitrogen monoxide	UNI EN 14792:2017	Chemiluminescenza	
Diossido di carbonio/Carbon dioxide	ISO 12039:2019 Annex A	Spettrofotometria IR	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide (SO <sub>2</sub> : 0-200/500/1000/3000 ppm)	UNI CEN/TS 17021:2017	Spettrofotometria IR	
Monossido di carbonio/Carbon monoxide	UNI EN 15058:2017	Spettrofotometria IR	
Ossigeno/Oxygen	UNI EN 14789:2017	Paramagnetismo	

### Emissioni: flussi gassosi convogliati/Stack emission in conveyed gas flow

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Diossido di azoto/Nitrogen dioxide, Monossido di azoto/Nitrogen monoxide	UNI 10878:2000 cap 6.2.2	Chemiluminescenza	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide	UNI 10393:1995 cap 7.2.2	Spettrofotometria IR	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: <b>38</b> <span style="float: right;">Data: <b>25/05/2021</b></span>
	Sede <b>A</b> <span style="float: right;">pag. <b>13</b> di <b>14</b></span>

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FISSO IN CATEGORIA: III

### Acque destinate al consumo umano (1)/Drinking waters (1), Acque di scarico/Waste waters, Rifiuti liquidi acquosi (1)/Aqueous liquid wastes (1)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Temperatura/Temperature	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Misura della temperatura	

### Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Campionamento per parametri microbiologici/Sampling for microbiological parameters	ISO 19458:2006	–	

### Acque di scarico/Waste waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Campionamento per parametri chimici/Sampling for chemical parameters	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003	–	
Campionamento per parametri microbiologici/Sampling for microbiological parameters	APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003	–	

### Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Cloro libero/Free chlorine, Cloro totale/Total chlorine (> 0,05 mg/l)	MI n° 30 rev 3 del 21/11/2017	Spettrofotometria UV-VIS	

### Alimenti/Food

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Campionamento per parametri microbiologici/Sampling for microbiological parameters	UNI CEN ISO/TS 17728:2015	–	

### Aria di ambienti di lavoro/Workplace air

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Campionamento per parametri chimici/Sampling for chemical parameters	ISO 15202-1:2020	–	

### Emissioni da sorgente fissa/Stationary source emissions

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
AST-Prova di sorveglianza annuale/AST-annual surveillance tests, Prova di linearità/Linearity test, QAL2-Taratura e convalida dell'AMS/QAL2-Calibration and validation of AMS	UNI EN 14181:2015	–	
Carbonio organico totale in forma gassosa (espresso come TVOC) /Gaseous Total Organic Carbon (expressed as TVOC)	UNI EN 12619:2013/EC1:2013	GC-FID	
Diossido di azoto/Nitrogen dioxide, Monossido di azoto/Nitrogen monoxide	UNI EN 14792:2017	Chemiluminescenza	
Diossido di carbonio/Carbon dioxide	ISO 12039:2019 Annex A	Spettrofotometria IR	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide (SO <sub>2</sub> : 0-200/500/1000/3000 ppm)	UNI CEN/TS 17021:2017	Spettrofotometria IR	
IPA/PAH : Campionamento per Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)/Sampling for Polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH)	ISO 11338-1:2003	–	
Metano/Methane	UNI EN ISO 25140:2010	GC-FID	
Monossido di carbonio/Carbon monoxide	UNI EN 15058:2017	Spettrofotometria IR	
Ossigeno/Oxygen	UNI EN 14789:2017	Paramagnetismo	
PCB/PCB : Campionamento per PCB diossina simili/Sampling for PCB dioxin like, Campionamento per PCDD/PCDF/Sampling for PCDD/PCDF	UNI EN 1948-1:2006	–	

<b>TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL</b>  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: <b>38</b>	Data: <b>25/05/2021</b>
	Sede <b>A</b>	pag. <b>14</b> di <b>14</b>

Velocità e portata/Velocity and Volume flow rate	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)	Tubo di Pitot
--	--	---------------

**Emissioni: flussi gassosi convogliati/Stack emission in conveyed gas flow**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Diossido di azoto/Nitrogen dioxide, Monossido di azoto/Nitrogen monoxide	UNI 10878:2000 cap 6.2.2	Chemiluminescenza	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide	UNI 10393:1995 cap 7.2.2	Spettrofotometria IR	
Velocità e portata/Velocity and Volume flow rate	UNI 10169:2001	Tubo di Pitot	

**Superfici ambienti del settore alimentare (Supporti da campionamento superfici)/Surface in the food industry environment (Samples from surface sampling)**

<i>Denominazione della prova / Campi di prova</i>	<i>Metodo di prova</i>	<i>Tecnica di prova</i>	<i>O&amp;I</i>
Campionamento per parametri microbiologici/Sampling for microbiological parameters	ISO 18593:2018	—	

*Legenda*

L'eventuale simbolo (1) in corrispondenza della matrice indica:matrice non prevista dal metodo ma assimilabile/matrix not provided for by the method but acceptable

Il QRcode consente di accedere direttamente al sito [www.accredia.it](http://www.accredia.it) per verificare la validità dell'elenco prove e del certificato di accreditamento rilasciato al laboratorio.

L'eventuale simbolo "X" riportato nella colonna "O&I" indica che il laboratorio è accreditato anche per fornire opinioni e interpretazioni basate sui risultati delle specifiche prove contrassegnate.

L'eventuale simbolo (\*) indica che è attiva una sospensione dell'accREDITAMENTO per la specifica attività riportata a fianco



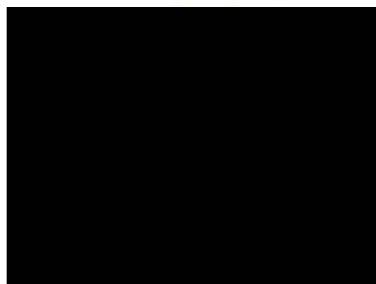


## Quality Control Certificate

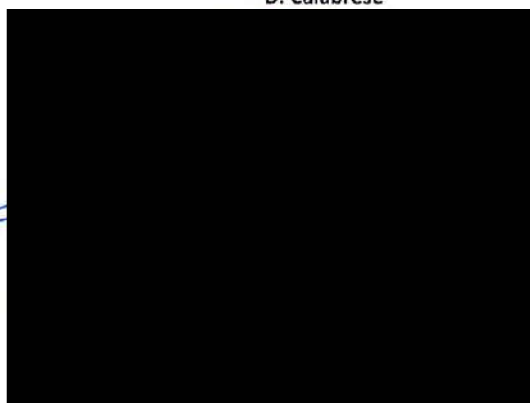
Device:	Sonimix 2106
Serial number:	5349
Order number:	CVS10657
Traceability:	All the reported measurement values are traceable to national standards.
ISO certificate #:	2004
Date of calibration:	October 8, 2020

Geneva, October 12, 2020

Measurement service  
V. Gardon



Product manager  
D. Calabrese





**Equipment-Options**

Model:	<b>Sonimix 2106-16-LCD-STD</b>	Serial number:	<b>5349</b>
Inlet multiplexor:	<b>1 input(s) DIL</b>	Fittings:	<b>1/4 "</b>
Dilution by:	<b>4 sonic nozzles</b>	Total outflow:	<b>5 l/min N2</b>
Nox generator:	<b>5 - 50 ppm</b>	Option:	<b>-</b>
Inlet pressure:	<b>3000 mbar rel</b>	Output pressure:	<b>910 mbar rel</b>
External command:	<b>RS232 - Protocole AK</b>	Sn MFC:	<b>/</b>
Software version:	<b>V 2.00</b>		

**Checking**

Software: OK

RS 232: OK

Alarms: OK

Input multiplexor: OK

True outflow:	<b>5.1 l/min N2</b>	Bypass flow:	<b>0.6 l/min N2</b>
---------------	---------------------	--------------	---------------------

**Mesure conditions**

Atmospheric pressure: **978.7 ±5 mbar abs**

Room temperature: **26.4 ±5 °C**

DIL step	Flow ml/min N2	Pression mbar rel
1	331.36	1918.8
2	675.55	1916.6
3	1377.0	1912.1
4	2718.4	1902.4

Coefficients : Ax<sup>2</sup> : **0**  
 Bx : **1**



**Analytical test**

Diluted gas: O2 5.0

Analyse device: Paramagnetic analyser

Carrier gas: N2 4.5

Range: 0-100%

Output pressure: 910 mbar rel

Precision: better than  $\pm 1\%$  rel

Used device: OXYMAT 6 - K0-416

Validity: Feb-21

Dilution step	Displayed conc % O2	Analytical measure % O2	Deviation % rel
-	0.000	0.000	-
0	0.000	0.000	-
1	6.140	6.154	0.23
2	12.56	12.61	0.39
3	18.75	18.78	0.12
4	25.77	25.82	0.19
7	44.99	44.91	-0.18
8	51.70	51.80	0.20
15	100.0	100.0	0.00





SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI  
S.I.A.D. S.p.A.  
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92  
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486  
www.siad.com - siad@siad.eu  
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up  
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168  
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra  
24040 Osio Sopra (BG)  
S.S. 525 del Brembo, 1  
Tel. 035/328446  
Fax 035/502208  
e-mail: ricerca@siad.eu

12/05/2020

Spett.le

**TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL**  
**Via Don Giovanni Minzoni 15**  
**22060 CABIATE**  
**CO**

Indirizzo di consegna **Via Don Giovanni Minzoni 15 22060 CABIATE (CO)**  
Certificato n. **9010 ( 247987 / 2148 )**  
Riferimento del cliente **20/00093** Data ordine cliente **19/02/2020**  
Tipo di miscela **Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ALL, Gas** **Miscela Certificate**

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 80,0 ppmvol	= 79,6 ppmvol	1,7 ppmvol
OSSIDO DI AZOTO	= 80,0 ppmvol	= 79,4 ppmvol	1,7 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<=	0,3 ppmvol	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura  $k=2$ , che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956\_30** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con Il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n 55**

Note

Analista **Baccala Efrem** Data analisi **05/03/2020**  
Garanzia di stabilità fino al **05/09/2021**  
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio **-20 °C** Pressione minima di utilizzo **10% Press -25% peso**  
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio **50 °C**  
Capacità b.la (l) **10,0** Pressione b.la (bar abs) **15** **0 m3**  
Matricola **544402** Barcode **S16246** **3030**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il resp

Speciali



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI  
S.I.A.D. S.p.A.  
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92  
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486  
www.siad.com - siad@siad.eu  
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up  
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr : (IT) 00209070168  
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra  
24040 Osio Sopra (BG)  
S.S. 525 del Brembo, 1  
Tel. 035/328446  
Fax 035/502208  
e-mail: ricerca@siad.eu

27/03/2019

Spett.le

**TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL**  
**Via Don Giovanni Minzoni 15**  
**22060 CABIATE**  
**CO**

Indirizzo di consegna **Via Don Giovanni Minzoni 15 22060 CABIATE (CO)**  
Certificato n. **7804 ( 235669 / 1234 )**  
Riferimento del cliente **19/20** Data ordine cliente **22/01/2019**  
Tipo di miscela **Miscela Gas CampioneBombole da 10 L, ALL, : Gas** **Miscele Certificate**

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
<b>OSSIDO DI CARBONIO</b>	= <b>40,0 ppmvol</b>	= <b>40,5 ppmvol</b>	<b>1,1 ppmvol</b>
<b>AZOTO</b>	<b>Resto</b>	<b>Resto</b>	
<b>OSSIGENO</b>	= <b>21,00 %vol</b>	= <b>20,94 %vol</b>	<b>0,17 %vol</b>

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k=2, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956\_3** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n 55**

Note

Analista **Bellingheri Damiana** Data analisi **13/03/2019**  
Garanzia di stabilità fino al **13/03/2021**  
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio **-20 °C** Pressione minima di utilizzo **10% Press -25% peso**  
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio **50 °C**  
Capacità b.la (l) **10,0** Pressione b.la (bar abs) **150,00**  
Matricola **543878** Barcode **S1624940**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio  
Maurizio T...



S Schweizerischer Kalibrierdienst  
C Service suisse d'étalonnage  
S Servizio svizzero di taratura  
S Swiss Calibration Service

S Akkreditierungs-Nr  
C N° d'accréditation  
S Accreditation No

SCS 0113

The Swiss Accreditation Service is one of the signatories of the EA Multilateral Agreement for the recognition of calibration certificates

SCS

CERTIFICATE OF CALIBRATION

N° 2004

SCS

**Customer:** Corporate Name: Xearpro S.r.l.  
Address: Via delle Primule, 16  
20815 Cogliate  
Italie

Date of order: 18.09.2020  
Order N° : CVS10657

**Device under test:** Brand: SONIMIX 2106-16  
Serial Nr : 5349  
Produced by: LNI Swissgas  
Measuring instruction : SX 2106-16 atm 4/4  
Inlet pressure: 3000 mbar rel

**Date of Calibration** 08.10.2020

This certificate of calibration confirms the link with the national standards which materialize the Physical units (SI)

The results, uncertainties with confidence level and the methods of measurement are given in the following pages and belong to the certificate

Stamp and Date

LNI SWISSGAS  
Route des Fayards 243  
1290 Versoix  
Suisse

12.10.2020

Product Manager

This certificate of calibration should not be reproduced, if not completely, without the written

Certificate N°: 2004

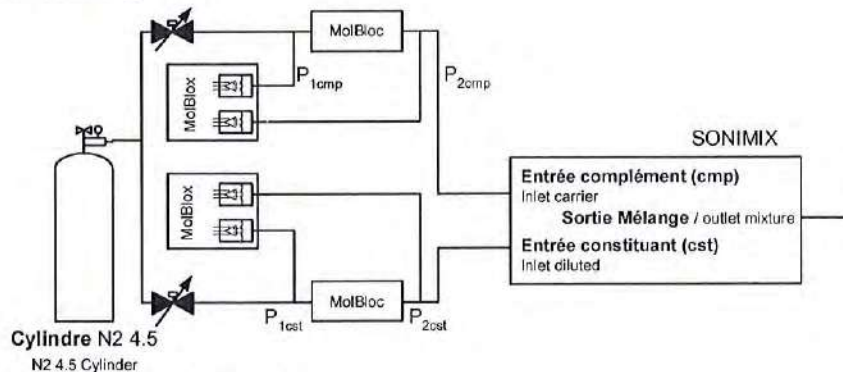
Page 1 sur 3

### Used Method :

For each dilution ratio, the diluted (dil) and carrier (car) flow rate are measured simultaneously by using 2 secondary flow reference (Molbox™ Molbloc™), regularly linked to the national standards. The Flow results are expressed as a mean value  $\bar{q}_v$ , calculated on three measurements with an expand uncertainty  $U(\bar{q}_v)$ . From the flows, a dilution ratio  $T_X$  and it's uncertainty  $U(T_X)$  have been calculated with the following equation

$$T_X = \frac{\bar{q}_v^{dil}}{\bar{q}_v^{dil} + \bar{q}_v^{car}}. \text{ Only the 4 binary dilution ratios are measured.}$$

### Fluidic Diagram :



### Measurement Method :

The different flows are automatically selected by PC software and generated by the device under test. Each dilution ratio is stabilized during 5 minutes before being measured. Each measure is expressed as a 3 minutes mean. Then 3 successives measurements are expressed as a mean Flow  $\bar{q}_v$ . The Molblocs™ are placed upstream from the device under test. The upstream pressures of the Molblocs™ ( $P_{1dil}$  and  $P_{1car}$ ) are regulated in such a way that the downstream pressures of the Molblocs™ ( $P_{2dil}$  and  $P_{2car}$ ) correspond to the working pressure of the device under test

### Measurement Uncertainty :

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k=2$ . The measured values ( $y$ ) and the expanded uncertainty ( $U$ ) represent the interval ( $y \pm U$ ) which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately 95%. The uncertainty was estimated following the ISO guidelines. The measurement uncertainty contains contributions originating from the measurement standard, from the calibration method, from the environmental conditions and from the device under test. The long term characteristic of the object being calibrated is not included.

### Conditions of measurements:

Measurements are taken in a thermostated room ( $\pm 2.5^\circ\text{C}$ ). The reference conditions for the flows are  $20^\circ\text{C}$  and 1013 mbar

The used gas was : N2 with 4.5 quality

The environmental conditions (min and max) during measurements were betwe  $T = 26,20^\circ\text{C}$  and  $26,50^\circ\text{C}$   
 $P = 978,3$  mbar and  $979$  mbar

**Measurements results :**

SONIMIX Dilution Point	Carrier Line			Diluted Line			Dilution Ratio [%]  Tx	Uncertainty U(Tx) [%]	
	$\bar{q}_v$	$U(\bar{q}_v)$	$U_r(\bar{q}_v)$	$\bar{q}_v$	$U(\bar{q}_v)$	$U_r(\bar{q}_v)$		abs	rel
	[ml/min]	[ml/min]	[ % ]	[ml/min]	[ml/min]	[ % ]			
1	4713,075	9,590	0,21	331,363	0,666	0,21	6,5689	0,0176	0,28
2	4381,031	8,939	0,21	675,553	1,374	0,21	13,3599	0,0333	0,26
4	3700,967	7,500	0,21	1377,011	2,791	0,21	27,1173	0,0566	0,22
8	2367,865	4,796	0,21	2718,438	5,505	0,21	53,4462	0,0713	0,14

The leakage level before the flow measurements where :

Diluted line: < 0,001 ml/min

Carrier line: < 0,001 ml/min

Remark: **No remarks**

CERTIFICATE

CERTIFICATE

TÜV Süddeutschland  
TÜV Ecoplan Umwelt GmbH

Process Gas Analyzers  
ULTRAMAT 6 and OXYMAT 6

Report-Nr: 24019084

Manufacturer:  
SIEMENS AG, Karlsruhe, Germany

TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, TÜV Süddeutschland group is herewith certifying for the Process gas analyzers ULTRAMAT 6 and OXYMAT 6, that the following measuring results for emission measurement at a waste incineration plant have been reached and are in accordance to the 13. BImSchV, 17. BImSchV und TA-Luft-regulations.

Smallest tested measuring ranges:

CO	0...50 mg/m <sup>3</sup>	NO	0...100 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	0...75 mg/m <sup>3</sup>	O <sub>2</sub>	0...5 / 25 Vol.-%

Availability:

> 99% over a period of 3 months for two independent systems including sample preparation.

Drift:

With automatic calibration of zero and span with calibration gas (weekly intervals):

Zero-drift	: < 2% of range per year
Span-Drift	: < 2% of range per year

Cross Interference:

The sum of all interferences to the measuring component stated above for SO<sub>2</sub>, NO, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, and H<sub>2</sub>O with typical stack gas concentrations is < 4% of the ranges.

Limit of Detection:

CO	≤ 1% of range	NO	≤ 0,8% of range
SO <sub>2</sub>	≤ 0,7% of range	O <sub>2</sub>	≤ 0,02 Vol.-% O <sub>2</sub>

TÜV Ecoplan Umwelt GmbH  
Unternehmensgruppe TÜV Süddeutschland  
Westendstraße 199 · D-80808 München  
Tel. (0 89) 57 91-26 21 · Fax (0 89) 57 91-28 22



September  
Wester

## Herstellereklärung

für automatische Messeinrichtungen (AMS)

zur Erfüllung der Anforderungen nach DIN EN 14956  
und QAL 1 entsprechend EN 14181

SIEMENS AG A&D PI 2  
76181 Karlsruhe, Deutschland

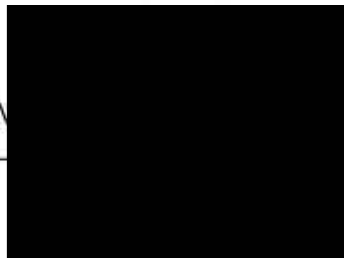
bescheinigt, dass das Produkt

**ULTRAMAT 6 E, F**

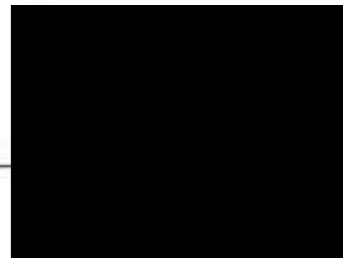
7 MB 21

**CO 0-50 mg/m<sup>3</sup>**

die Anforderungen nach DIN EN 14956 und QAL 1 entsprechend  
EN 14181 für die im folgenden genannten Bedingungen erfüllt.



A&D PI 2  
Siemens AG  
Datum: 15.06.2005



A&D PI 2 RD  
Siemens AG  
Datum: 15.06.2005



Herstellererklärung für automatische Messeinrichtungen (AMS)  
zur Erfüllung der Anforderungen nach DIN EN 14956 und QAL 1 entsprechend EN 14181

### Angaben zur automatischen Messeinrichtung

Gasanalysengerät  
Bestellbezeichnungen  
Messkomponente  
Kleinster TÜV zertifizierter Messbereich



### Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m <sup>3</sup>
Druckbereich Umgebungsluft	990 ... 1010	hPa
Temperaturbereich Umgebung	20 ... 35	°C
Durchfluszbereich	30 ... 90	l/h
Spannungsbereich	190 ... 250	V

### Ermittelte Standardunsicherheiten am Tagesmittelwert (TMW)

Abweichung Linearität	0,280	mg/m <sup>3</sup>
Drift	0,178	mg/m <sup>3</sup>
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m <sup>3</sup>
Temperaturabhängigkeit	0,455	mg/m <sup>3</sup>
Durchflusseinfluss	0,000	mg/m <sup>3</sup>
Spannungseinfluss	0,000	mg/m <sup>3</sup>
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m <sup>3</sup>
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m <sup>3</sup>
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m <sup>3</sup>
Wiederholstandardabweichung	0,122	mg/m <sup>3</sup>
Querempfindlichkeiten:		
O <sub>2</sub>	0,000	mg/m <sup>3</sup>
CO	0,000	mg/m <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub>	0,433	mg/m <sup>3</sup>
CH <sub>4</sub>	0,000	mg/m <sup>3</sup>
N <sub>2</sub> O	0,462	mg/m <sup>3</sup>
NO	0,028	mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	0,000	mg/m <sup>3</sup>
NH <sub>3</sub>	0,000	mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub> Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m <sup>3</sup>
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m <sup>3</sup>

### Ergebnis

Sollwert (10 % v. TMW)	< 5	mg/m <sup>3</sup>	gemäß 13. BImSchV entsprechend s <sub>AMS</sub> aus EN 14181
Ergebnis 95% Vertrauensbereich	2,15	mg/m <sup>3</sup>	
<i>entspricht der erweiterten Standardabweichung</i>			
Kombinierte Standardabweichung	1,08	mg/m <sup>3</sup>	95% Vertrauensbereich erfüllt

### Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s	Anforderungen erfüllt
Gemessene Einstellzeit	67	s	

Daten basieren auf: Eignungsprüfungsbericht Ultramat 6E,F 7MB20, Februar 1999  
Bericht-Nr. 24019084, TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, TÜV Süddeutschland AG



**MCERTS**  
THE ENVIRONMENT AGENCY'S  
MONITORING CERTIFICATION SCHEME



**ENVIRONMENT  
AGENCY**

## PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is certify that the

***ULTRAMAT 6 Multi-component gas analyser***

manufactured by:

***Siemens Production Automatisaton S.A.S.***

*1 Chemin de la Sandlach  
B.P. 189  
F - 67506 Haguenau Cedex  
France*

has been assessed by Sira Certification Service  
and found to comply with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission  
Monitoring Systems, Version 2, Revision 1 (April 2003)**

Certification Ranges :

SO <sub>2</sub>	0 to 75 mg/m <sup>3</sup>	
NO	0 to 100 mg/m <sup>3</sup>	to 0 to 200 mg/m <sup>3</sup>
CO	0 to 50 mg/m <sup>3</sup>	to 0 to 75 mg/m <sup>3</sup>

*Certification is awarded in respect of the conditions stated in this certificate*

Project No: 6740135C  
Certificate No: Sira MC 040034/00  
Initial Certification: 25<sup>th</sup> February 2004  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004  
Renewal Date: 24<sup>th</sup> February 2009

Chief Executive

*MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by*

**Sira Certification Service**

South Hill, Chislehurst, Kent, BR7 5EH, England  
Tel: 020-8467-2636 Fax: 020-84677097

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*



ENVIRONMENT  
AGENCY

### Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5°C to +45°C

Performance values are expressed as a percentage of the certification range, except for availability and analysis function, and '✓' indicates compliance with MCERTS requirements.

Test	Results expressed as % of max of certification range				Other results	MCERTS* specification
	<0.5	<1	<2	<4		
Linearity CO, NO, SO <sub>2</sub>		✓				±2%
Cross sensitivity CO, NO, SO <sub>2</sub>				✓		±4%
Ambient temperature: zero shift CO, NO, SO <sub>2</sub>	✓				±0.3%	±0.3%
Ambient temperature: span shift CO, NO, SO <sub>2</sub>	✓				±0.3%	±0.3%
Response time CO					75s	<200s
NO					81s	<200s
SO <sub>2</sub>					120s	<200s
Detection limit CO		✓				±2%
NO, SO <sub>2</sub>	✓					±2%
Accuracy / Analysis function (field) CO					98.7%	>95%
NO					97.5%	>95%
SO <sub>2</sub>					99.8%	>95%
Availability (field) CO, NO					99.7%	>95%
SO <sub>2</sub>					99.4%	>95%
Maintenance interval CO, NO					4 weeks	To be reported
SO <sub>2</sub>					8 days	To be reported

\* MCERTS performance limit: Version 2, Revision 1, April 2003

Certificate No: Sira MC 040034/00  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*



**ENVIRONMENT  
AGENCY**

Zero shift (field)	CO	✓			<±0.4%/week	<±2%/week
	NO		✓		<±0.9%/week	<±2%/week
	SO <sub>2</sub>			✓	<±1.6%/week	<±2%/week
Span shift (field)	CO, NO		✓		<0.7±%/week	<±4%/week
	SO <sub>2</sub>			✓	<±1.7%/week	<±4%/week

\* MCERTS performance limit Version 2, Revision 1, April 2003

Certificate No: Sira MC 040034/00  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*



ENVIRONMENT  
AGENCY

### Approved Site Application

The application for MCERTS certification sought by the manufacturer was for a waste incineration plant.

The suitability of the product for this application was assessed on the basis of a 3 months trial of the Ultramat 6 system on a waste incineration plant.

*Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that the emission monitoring system is suitable for the process on which it will be installed. The MCERTS standard gives guidance of process conditions for some other types of plant.*

### Basis of Certification

This certification is based on the following Test Report(s) and Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

TÜV Sddeutschland

Report No: 24019084 dated February 1999

TÜV reports are accepted on the basis of the Environment Agency's document 'MCERTS - Guidance on the acceptance of German type approval test reports for CEMS' (Feb 2001)

### Product Certified

This certificate applies to instruments with software version 4 onwards.

Certificate No: Sira MC 040034/00  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*



ENVIRONMENT  
AGENCY

### Description:

The ULTRAMAT 6 gas analysers are based on the NDIR two-beam alternating light principle and can be used to measure such gases as CO, CO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> and other hydrocarbons. This certificate covers three versions of the ULTRAMAT 6:

- ULTRAMAT 6E (19 inch rack version)
- ULTRAMAT 6F (field mounted version)
- ULTRAMAT 6F (ATEX version) for use in Ex zones 1, 2 and safe areas

Single-channel analysers measure up to 2 gas components simultaneously. Dual-channel analysers can measure up to 4 gas components simultaneously.

Auto calibration is available. Auto or manual range changing is available over a maximum ratio of 10:1 between maximum and minimum ranges. As four measuring ranges are available, two intermediate ranges are available between these maximum and minimum limits. Remote operation of the range change is also possible.

The measuring cell can be dismantled for cleaning (rather than replacement) and is alarm indicated. An option also available is a built-in flow and pressure control.

One electrically isolated output signal of 0-20mA or 4-20mA per component is standard and a PROFIBUS version can be supplied as an option.

### General Notes

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this Certificate. The Manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management systems shall be subject to regular surveillance according to Sira Certification Service (SCS) regulations. The design of the product certified is defined in the SCS Design Schedule for certificate No. Sira MC 040034/00
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on page 1.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in SCS regulations.
4. This document remains the property of SCS and shall be returned when requested by the company.

Certificate No: Sira MC 040034/00  
This Certificate Issued: 25<sup>th</sup> February 2004

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change*

Industrie Service  
Energie und Umwelt

 **TÜVRheinland®**  
Precisely Right.



TÜV Rheinland Immissionschutz und Energiesysteme GmbH  
D-51101 Köln

Horiba Europe GmbH  
Mr. Klaus Adamus  
Julius-Kronenberg-Straße 9

D-42799 Leichlingen

Mr. Carsten Röhlig  
Tel. ++49 221 806-2422  
Fax ++49 221 806-1349  
Mail [roellig@de.tuv.com](mailto:roellig@de.tuv.com)  
Cologne, 14<sup>th</sup> July 2008

### ELV for daily mean for NO to be controlled by Horiba VA 3000

Dear Mr. Adamus

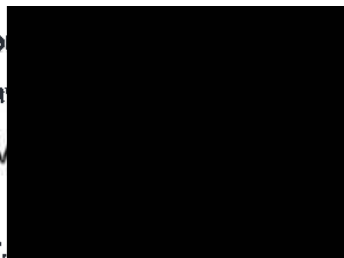
Your analyser System VA 3000 is tested and certified according to QAL 1 requirements of DIN EN 14181 and 14956 for the measuring components CO, NO<sub>x</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub>. The tested measuring device is certified together with the sample gas treatment systems Horiba VS 3001 to 3003 and Horiba VSE 3003. The original lab test procedure was performed with the VS cooler; the VSE cooler was certified within a field test later.

Within this field test the VSE cooler demonstrated an advanced performance. So we performed some additional lab tests to check if it is possible to reduce the ELV for NO to be controlled with the analyser system VA 3003. The detailed results and formal requirements of the test are presented in our letter of 11<sup>th</sup> July 2008.

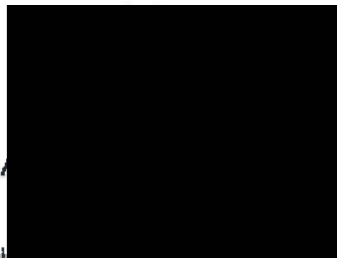
As result of the tests it was possible to demonstrate that a ELV for daily mean for NO of **50 mg/m<sup>3</sup> (38 ppm)** can be controlled with the measuring system VA 3000 and the sample gas treatment system VSE 3003 if the SO<sub>2</sub> content of the sample gas is not bigger than 200 mg/m<sup>3</sup>. Measuring range for NO was 0 to 150 ppm during the tests.

We hope this information helps you.

Yo  
En  
i. V  
Dr.



I. A



Dipl.-Ing. Carsten Röhlig

TÜV Rheinland Immissionschutz und Energiesysteme GmbH  
Am Grauen Stein  
D-51105 Köln

Tel. ++49 221 806-2756  
Fax ++49 221 806-1349  
Mail [lufi@de.tuv.com](mailto:lufi@de.tuv.com)  
Web [www.umwelt-tuv.de](http://www.umwelt-tuv.de)

**Attachment:** QAL 1 calculation according to EN 14181 and EN 14956

Geschäftsführung  
Dr.-Ing. Wolfgang Jockel

Anlagenort Köln HRB 32190

### Attachment

QAL 1 calculation for NO with gas analyser Horiba VA 3000 equipped with sample gas treatment system VSE 3003 (max. SO<sub>2</sub> concentration in the sample gas is 200 mg/m<sup>3</sup>), measuring range 0 to 150 ppm NO

DIN EN ISO 14986 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in DIN EN 14181			
<b>Manufacturer data</b>			
Manufacturer	Horiba Europe GmbH		
Measurement System	Gas Analyser		
Name	VA 3000 with sample gas treatment system VSE 3003		
Serial Number	42658640011		
Measuring Principle	CLD		
<b>TÜV Data</b>			
TÜV Report	936/212002453A		
Date	10.07.2008		
Editor	Baum		
<b>Measurement Component</b>	NO	201	mg/m <sup>3</sup>
<b>Evaluation of the cross sensitivity (CS)</b>		CS	X <sub>max,j</sub>
to 3 Vol.-% Oxygen		-1,21	mg/m <sup>3</sup>
to 21 Vol.-% Oxygen		0,00	mg/m <sup>3</sup>
to 30 Vol.-% Humidity		-0,72	mg/m <sup>3</sup>
to 300 mg/m <sup>3</sup> Carbon monoxide		1,41	mg/m <sup>3</sup>
to 15 Vol.-% Carbon dioxide		0,00	mg/m <sup>3</sup>
to 50 mg/m <sup>3</sup> Methane		0,00	mg/m <sup>3</sup>
to 20 mg/m <sup>3</sup> Dinitrogen monoxide		1,21	mg/m <sup>3</sup>
to 100 mg/m <sup>3</sup> Dinitrogen oxide		0,00	mg/m <sup>3</sup>
to 300 mg/m <sup>3</sup> Nitrogen monoxide		-1,41	mg/m <sup>3</sup>
to 30 mg/m <sup>3</sup> Nitrogen dioxide		0,00	mg/m <sup>3</sup>
to 20 mg/m <sup>3</sup> Ammonia		0,72	mg/m <sup>3</sup>
to 200 mg/m <sup>3</sup> Sulphur dioxide		0,00	mg/m <sup>3</sup>
to 50 mg/m <sup>3</sup> Hydrogen chloride		0,00	mg/m <sup>3</sup>
to 200 mg/m <sup>3</sup> Hydrogen chloride		0,00	mg/m <sup>3</sup>
Sum of positive cross sensitivities		3,34	mg/m <sup>3</sup>
Sum of negative cross sensitivities		-3,34	mg/m <sup>3</sup>
<b>Calculation of the combined standard uncertainty</b>		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$
<b>Test Value</b>			$u(\Delta X_{max,j})^2$
Lack of fit	u <sub>L</sub>	-1,61 mg/m <sup>3</sup>	0,882
Biggest interference (positiv or negativ)	u <sub>I</sub>	-3,34 mg/m <sup>3</sup>	3,711
Span shift in the field test	u <sub>S</sub>	-4,62 mg/m <sup>3</sup>	7,757
Zero shift in the field test	u <sub>Z</sub>	0,40 mg/m <sup>3</sup>	0,054
Sensitivity to sample volume flow	u <sub>v</sub>	1,41 mg/m <sup>3</sup>	0,680
Sensitivity to ambient temperature	u <sub>t</sub>	-5,43 mg/m <sup>3</sup>	9,817
Dependence on supply voltage	u <sub>U</sub>	0,00 mg/m <sup>3</sup>	0,000
Repeatability at span	u <sub>r</sub>	0,40 mg/m <sup>3</sup>	0,054
Field reproducibility	u <sub>R</sub>	0,81 mg/m <sup>3</sup>	0,217
Uncertainty of the test gas at the reference point	u <sub>g</sub>	4,02 mg/m <sup>3</sup>	5,387
<b>Combined standard uncertainty (u<sub>c</sub>)</b>	u <sub>c</sub>		5,340
<b>Total expanded uncertainty</b>	(u <sub>c</sub> * k)		10,467
<b>Relative total expanded uncertainty</b>		Uc in % of the limit 50 mg/m <sup>3</sup>	20,9
<b>Requirement</b>		Uc in % of the limit 50 mg/m <sup>3</sup>	20,0

**Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181**





*Spett.le*

**ERGOSUD S.p.A.**

Strada Statale 107 Bis

Località Santa Domenica di Scandale

88831 - Scandale (KR)

**c.a. egr. Inq. Rosario Simbari**

*Cabiate, 28 Settembre 2021*

Facciamo riferimento agli accordi intercorsi per trasmetterVi, in allegato, la relazione tecnica a seguito dell'indagine analitica al punto di emissione in atmosfera C2 da impianto turbogas TG2, effettuata nel periodo 31/08+03/09/2021 presso la Vostra Centrale di Scandale (KR).

Obiettivo principale dell'indagine è stato l'effettuazione della prova "QAL2", come descritta nella norma UNI EN 14181:2015, per eseguire la taratura, determinare la variabilità e verificare la conformità ai requisiti legali degli analizzatori del Sistema di Misura in Continuo posto a presidio dell'Emissione C2 (SME).

A Vostra disposizione per ogni chiarimento e per quant'altro Vi potesse occorrere, cogliamo l'occasione per porgerVi i nostri migliori saluti.

IL TECNICO INCARICATO

Debora Terlizzi



# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

**INDAGINE ANALITICA AL PUNTO DI EMISSIONE IN ATMOSFERA  
C2 DA IMPIANTO TURBOGAS TG2  
EFFETTUATA NEL PERIODO 31/08÷03/09/2021**

**TARATURA E CONVALIDA (PROVA QAL2)  
DEL SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO  
DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA A PRESIDIO DEL TG2**

## **RAPPORTO QAL2**

*Cabiate, 28.09.2021*



## I N D I C E

<b>1.0 GENERALITÀ'</b> .....	<b>1</b>
<b>2.0 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>3</b>
<b>3.0 CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>5</b>
<b>4.0 LABORATORIO DI PROVA E PERSONALE</b> .....	<b>5</b>
<b>5.0 SISTEMA DI MISURAZIONE AUTOMATICO (SME)</b> .....	<b>6</b>
<b>6.0 SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)</b> .....	<b>8</b>
<b>8.0 RISULTATI DELLA PROVA QAL2</b> .....	<b>16</b>
8.1 FUNZIONI DI TARATURA, INTERVALLI DI VALIDITA' E INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE – RISULTATI SME TG2 .....	17
8.2 TEST DI VARIABILITA' - RISULTATI SME TG2 .....	19
<b>9.0 REPORT TEST FUNZIONALE</b> .....	<b>20</b>
9.1 VERIFICA DEL SISTEMA DI CAMPIONAMENTO .....	20
9.2 DOCUMENTAZIONE E REGISTRAZIONI .....	20
9.3 FUNZIONALITA' .....	21
9.4 TEST DI TENUTA .....	22
9.5 TEMPO DI RISPOSTA .....	22
9.6 VERIFICA DI LINEARITA' STRUMENTALE .....	22
9.7 TEST DELLO ZERO E DELLO SPAN .....	24
9.8 VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL CONVERTITORE NO <sub>2</sub> -NO .....	25
<b>10.0 VERIFICA DELL'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO</b> .....	<b>26</b>

- Allegato 1:* RAPPORTO DI PROVA N. 2103454-001 (TG2)
- Allegato 2:* ELABORAZIONI QAL2 TG2
- Allegato 3:* VERIFICHE LINEARITA' STRUMENTALE E DI EFFICIENZA DEL CONVERTITORE NO<sub>2</sub>-NO
- Allegato 4:* VERIFICHE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO
- Allegato 5:* DOCUMENTAZIONE DEL LABORATORIO DI PROVA



## 1.0 GENERALITÀ'

Per incarico della Società "Ergosud S.p.A.", nel periodo 31/08÷03/09/2021 è stata effettuata un'indagine analitica alle emissioni in atmosfera dell'impianto turbogas TG2, alimentato a gas naturale, operante nella Centrale Termoelettrica di Scandale (KR).

L'indagine è stata realizzata ai fini di ottemperare a quanto prescritto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio della Centrale (Decreto AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011) in merito all'applicazione della norma UNI EN 14181:2015.

Obiettivo principale dell'indagine è stato l'effettuazione della prova "QAL2", descritta nella norma UNI EN 14181:2015, per eseguire la taratura, determinare la variabilità e verificare la conformità ai requisiti legali degli analizzatori del Sistema di Misura in Continuo posto a presidio dell'Emissione C2 (SME).

Al punto di emissione C2 sono state effettuate misurazioni in continuo protratte per tre giornate consecutive (di fatto il periodo di prova è stato anche più ampio), per la determinazione dei parametri misurati dallo SME, ovvero il monossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e l'ossigeno (O<sub>2</sub>); per le misure sono stati utilizzati i **metodi standard di riferimento (SRM)** previsti per ciascun composto da misurare.

L'obiettivo della prova QAL2 è quello di acquisire un numero minimo di 15 campioni (ove per "campione" si intende qui la media dei rilievi in continuo effettuati nell'arco di un'ora), distribuiti nelle ore di marcia dell'impianto durante il periodo di prova; di seguito si riporta il crono-programma delle attività:

Impianto	Data inizio prove	Ora inizio prove	Data fine prove	Ora fine prove
TG2	31/08/2021	15:01	31/08/2021	24:00
	01/09/2021	00:01	01/09/2021	13:00
	01/09/2021	15:01	01/09/2021	24:00
	02/09/2021	00:01	02/09/2021	12:00
	02/09/2021	13:01	02/09/2021	24:00
	03/09/2021	00:01	03/09/2021	07:00

Dai dati acquisiti nell'arco dei periodi complessivi di prova sopra indicati, vengono esclusi i periodi di stabilizzazione delle misure, le fasi transitorie (periodi sotto al minimo tecnico) e le fasi in cui sono stati effettuati i controlli di zero e span o ulteriori accertamenti strumentali.

Unicamente per il parametro NO, in fase di pre-elaborazione dei dati per la prova QAL2, sono stati esclusi ulteriori campioni.



Oltre alle operazioni di misura, è stata verificata la corretta messa in servizio del sistema di misurazione automatico. A tal fine è stata eseguita una “Prova funzionale” durante la quale è stato effettuato un esame visivo sul sistema di campionamento e ulteriori verifiche a livello documentale e strumentale, tra cui la prova di linearità strumentale e la verifica di efficienza del convertitore catalitico NO<sub>2</sub>-NO, eseguite in data 31/08/2021.



## 2.0 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

DATI GENERALI DELL'IMPIANTO	
Ragione Sociale	Ergosud S.p.A.
Stabilimento	Centrale Termoelettrica Ergosud
Indirizzo	SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
Processo produttivo	<p>Produzione energia elettrica e vapore tramite due gruppi generatori con architettura 1+1 multi-albero, alimentati a gas naturale fornito dalla rete Snam.</p> <p>Ciascun gruppo, esercibile anche in assetto cogenerativo, è costituito da una turbina a gas, un generatore di vapore a recupero (GVR), una turbina a vapore e due generatori elettrici.</p> <p>Il sistema di combustione della turbina a gas è del tipo DLN (Dry Low NO<sub>x</sub>), con potenza massima intorno ai 265 MW.</p> <p>Per il TG2 il minimo tecnico è pari a 125 MW</p>
Combustibile utilizzato	Gas Metano



<b>VALORI LIMITE DI EMISSIONE (ELV)</b>	
Rif. AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011	
<b>Emissione C2 da impianto turbogas TG2 alimentato a gas naturale</b>	
Ossidi di Azoto (espressi come Biossido di Azoto)	30 mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% O <sub>2</sub> )
Monossido di Carbonio	30 mg/Nm <sup>3</sup> (Rif. 15% O <sub>2</sub> )

<b>DATI RELATIVI ALLE EMISSIONI E AL LUOGO DI CAMPIONAMENTO</b>	
Punto di emissione oggetto della verifica	C2: camino n. 2 da impianto TG2
Forma camini	Cilindrica
Diametro interno camino (al punto di prelievo)	6500 mm
Altezza da terra della bocca del camino	55 m
Altezza massima da terra della canalizzazione ingresso fumi in ciminiera	circa 25 m
Altezza da terra della piattaforma di lavoro relativa alla sezione di campionamento	48,5 m
Accessibilità alla piattaforma di lavoro	Scala piana fino al piano caldaia, quindi tre rampe di scale alla marinara fino al punto di prelievo ove è installato un paranco elettrico per sollevamento materiale
Caratteristiche flange per misure di controllo	Disponibili 4 flange UNI 100din disposte a 90° tra loro



### 3.0 CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

I dati relativi alle condizioni operative dell'impianto durante le prove (potenza generata in MWe), sono riportati puntualmente nei rapporti di prova in Allegato 1 e nelle tabelle in Allegato 2, onde permettere un'immediata correlazione con le concentrazioni misurate. Tali dati sono riportati sotto forma di medie orarie nei periodi di campionamento, calcolate a partire dai dati al minuto forniti dal Committente.

Le condizioni operative realizzate per il TG2 sono state variate, a partire dal minimo tecnico fino a valori massimi intorno ai 255 MWe, al fine di ottenere diversi livelli di concentrazione degli inquinanti, con l'obiettivo di tarare gli analizzatori nell'intervallo di concentrazione più ampio possibile, che comprendesse anche il limite di legge.

### 4.0 LABORATORIO DI PROVA E PERSONALE

DATI GENERALI DEL LABORATORIO	
Ragione sociale	TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl
Indirizzo	Via Don Minzoni, 15
CAP	22060
Località	Cabiate (CO)

PERSONALE TECNICO CHE HA ESEGUITO I TEST	
Tecnici incaricati dell'intervento	Andrea Galbusera Saverio Torchia
Responsabile in campo	Saverio Torchia

Il certificato di accreditamento secondo la norma EN ISO/IEC 17025 del laboratorio è riportato in Allegato 5.





## 5.0 SISTEMA DI MISURAZIONE AUTOMATICO (SME)

Riportiamo di seguito una descrizione della strumentazione a presidio delle emissioni da impianto turbogas TG2.

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO (SME) A PRESIDIO DEL PUNTO DI EMISSIONE C2 DA TG2							
Analita	Fornitore	Modello	Tipo di misura	Principio di misura	Certificazione	Unità di misura	Campo scala
O <sub>2</sub>	SIEMENS	OXYMAT 6	Estrattiva, diretta	Para-magnetico	TÜV	% (v/v)	0-25
NO	SIEMENS	ULTRAMAT 6E	Estrattiva, diretta	NDIR	TÜV/QAL1	mg/Nm <sup>3</sup>	0-100 (*)
CO	SIEMENS	ULTRAMAT 6E	Estrattiva, diretta	NDIR	TÜV/QAL1	mg/Nm <sup>3</sup>	0-100 (*)

(\*) Campo scala impostato per le misure in condizioni di normale funzionamento d'impianto (condizione indagata durante le prove). Si precisa che per il CO è installato un analizzatore con fondo-scala 5000 mg/Nm<sup>3</sup> per la misura dei transitori; tale analizzatore non è stato oggetto di prova.

Il sistema di analisi è corredato di convertitore catalitico NO<sub>2</sub>-NO, di cui è stata verificata l'efficienza.



<b>CARATTERISTICHE DELLA CABINA DI ANALISI</b>	
Presente/Assente	Presente
Quota di installazione	A terra
Sistema di condizionamento interno	Presente
Sistema di taratura	Manuale, tramite erogazione gas standard all'ingresso strumenti.  La frequenza è mensile per verifiche QAL3 (regolazione solo su deriva QAL3)
Sistema di calibrazione dinamica	Presente
Materiali di riferimento	Bombole in corso di validità presenti all'esterno della cabina di analisi.  Punto di Zero tramite aria ambiente deumidificata.  Punto di Span tramite miscele certificate in corso di validità ubicate in apposito vano esterno alla cabina.

Gli schemi del sistema pneumatico e del circuito di calibrazione dello SME sono disponibili presso il Committente.

<b>CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI</b>	
Tipologia	Sistema di acquisizione PLC SIEMENS, software PF Sistemi
Frequenza dati elementari	5 secondi
Disponibilità dati elementari	5 anni in archivio hardware NAS



## 6.0 SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)

Per le sostanze determinate con metodi in continuo (automatici) nella fase di programmazione e realizzazione dell'indagine sono stati applicati i seguenti metodi standard di riferimento (SRM):

- UNI EN 14792:2017 *“Determinazione della concentrazione massica di ossidi di azoto - Metodo di riferimento normalizzato: chemiluminescenza”*;
- UNI EN 15058:2017 *“Determinazione della concentrazione massica di monossido di carbonio – Metodo di riferimento normalizzato: spettrometria ad infrarossi non dispersiva”*;
- UNI EN 14789:2017 *“Determinazione della concentrazione volumetrica di ossigeno. Metodo di riferimento normalizzato - Paramagnetismo”*.

Sono inoltre stati considerati i seguenti ulteriori riferimenti, adottati per l'esecuzione delle misure di portata fumi e parametri correlati (umidità, biossido di carbonio).

- UNI EN 15259:2008 *“Misurazioni di emissioni da sorgente fissa. Requisiti delle sezioni e dei siti di misurazione e dell'obiettivo, del piano e del rapporto di misurazione”*;
- ISO 12039:2019 *“Stationary source emissions – Determination of the volumetric concentrations of carbon monoxide, carbon dioxide and oxygen in flue gas. Performance characteristics of automated measuring systems”*;
- UNI EN 14790:2017 *“Determinazione del vapore acqueo in condotti - Metodo di riferimento”*;
- UNI EN ISO 16911-1:2013 *“Determinazione manuale della velocità e della portata di flussi in condotti”*.

Le misure del sistema di riferimento sono state effettuate tramite analizzatore multi-parametrico in continuo, operante in conformità alle suddette norme tecniche di riferimento e dotato di certificazione TÜV/MCerts/QAL1, alloggiato in un laboratorio mobile dotato di sistema di condizionamento.

I dati, nell'arco delle varie giornate di prova, sono stati acquisiti da specifico sistema di acquisizione dati con frequenza ogni 15 secondi; nel rapporto di prova in Allegato 1 e nelle tabelle in Allegato 2 vengono riportati i valori medi orari calcolati sulla base di tali dati elementari.



Nella tabella seguente vengono riportate le principali caratteristiche tecniche degli analizzatori utilizzati per le misure parallele di NO<sub>x</sub>, CO e O<sub>2</sub>.

CARATTERISTICHE DEI SISTEMI DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)							
Analita	Costruttore	Modello	Tipo di misura	Principio di misura	Certificazione (*)	Unità di misura	Campo scala
O <sub>2</sub>	HORIBA	PG350	Estrattiva, diretta	Para-magnetico	TÜV/MCerts/QAL1	% (v/v)	0-25
NO			Estrattiva, diretta	Chemiluminescenza		ppm	0-50
CO			Estrattiva, diretta	NDIR		ppm	0-50

(\*) Si rimanda alle copie dei certificati riportati in Allegato 5.

Il sistema di analisi è corredato da convertitore catalitico NO<sub>2</sub>-NO.

La strumentazione elencata viene controllata e tarata periodicamente in conformità allo schema di garanzia di qualità aziendale conforme alla UNI EN ISO 9001 e alla UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Le risposte strumentali dell'analizzatore sopra citato, prima di iniziare i rilievi all'emissione, vengono verificate mediante l'utilizzo di miscele certificate a concentrazione nota; successivamente, durante la campagna analitica, tali verifiche avvengono con frequenza giornaliera. I controlli strumentali riguardano la lettura di zero tramite standard di azoto e la lettura di span (corrispondente all'incirca all'80 % del campo scala selezionato per le misure).

Le suddette verifiche strumentali sono state eseguite con i gas standard i cui certificati sono disponibili in copia in Allegato 5.

La linea di campionamento è costituita da:

- Sonda riscaldata, completa di box riscaldato al cui interno è allegata una sonda in acciaio da 1,5 m;
- Filtro riscaldato per la rimozione del particolato eventualmente presente nell'emissione;
- Tubo termostato a 150°C da 60 m;
- Frigorifero ad alta efficienza con temperatura in uscita inferiore a 4 °C.



L'acquisizione e registrazione dei dati del SRM avviene tramite software dedicato. Preliminarmente alle operazioni di misura viene annotata l'eventuale differenza di orario tra sistema di acquisizione e registrazione dati del SRM e il sistema di registrazione/archiviazione dati di Centrale.

Completate le acquisizioni giornaliere, nella successiva fase di valutazione ed elaborazione dei dati, i valori mediati al minuto del SRM vengono posti a confronto con i dati al minuto dello SME (forniti dal Committente) su file in formato Excel; in questa fase i dati del SRM vengono allineati all'ora SME annullando la differenza di orario eventualmente rilevata in fase di pre-campionamento. Tali dati vengono inoltre confrontati in forma grafica, in modo da valutare gli andamenti nel tempo delle concentrazioni per ogni parametro misurato; questa operazione permette di osservare, soprattutto in presenza di variazioni o picchi di concentrazione, le eventuali differenze legate ai diversi tempi di risposta strumentale, oltre che segnalare eventuali anomalie non rilevate durante le prove.

## 7.0 PROVA QAL2: FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITA' – PROCEDURE DI CALCOLO

### 7.1 FUNZIONE DI TARATURA

La funzione di taratura è una funzione matematica, in genere lineare con una deviazione standard residua costante. Essa, in accordo con la norma ISO 11095:1996, è descritta dal seguente modello:

$$y_i = a + bx_i + \varepsilon_i$$

dove:

$x_i$  è l' $i^{\text{esimo}}$  risultato fornito dallo SME;  $i$  va da 1 a N;  $N \geq 15$ ;

$y_i$  è l' $i^{\text{esimo}}$  risultato fornito dall' SRM;  $i$  va da 1 a N;  $N \geq 15$ ;

$\varepsilon_i$  è lo scarto tra  $y_i$  ed il valore previsto;

$a$  è l'intercetta della funzione di taratura;

$b$  è la pendenza della funzione di taratura.



Devono essere calcolati i seguenti valori medi:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i$$

Successivamente viene calcolata la differenza ( $y_{s,max} - y_{s,min}$ ) tra i valori massimi e minimi misurati dal sistema di riferimento (SRM) alle condizioni normalizzate.

Tale differenza deve essere confrontata con la massima incertezza ammissibile per ciascun parametro misurato, al fine di selezionare il criterio di calcolo della funzione di taratura più adeguato. La legislazione nazionale definisce la massima incertezza ammissibile come intervallo di fiducia al 95% ovvero come percentuale (P) del valore limite di emissione (ELV)

La legislazione nazionale definisce la massima incertezza ammissibile come intervallo di fiducia al 95 % ovvero come percentuale (P) del valore limite di emissione (ELV):

- per il parametro  $\text{NO}_x$ :  $PE = 20\%$  dell'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)
- per il parametro CO:  $PE = 10\%$  dell'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)
- per il parametro  $\text{O}_2$ :  $PE = 10\%$  dell'ELV (dove ELV = 21 % di  $\text{O}_2$ )

Per il parametro  $\text{O}_2$  viene utilizzato il valore dell'intervallo di confidenza e del "valore limite" alle emissioni indicato nell'aggiornamento del 2012 "Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)" emessa da ISPRA, in collaborazione con le agenzie ARPA/APPA (Manuale 87/2013).



Fatte queste premesse, la metodologia di calcolo per la determinazione della funzione di taratura varia in base alla sussistenza di uno dei tre casi sotto esposti:

➤ **Criterio di elaborazione di TIPO A**

$$\text{Se} \\ (y_{s,max} - y_{s,min}) \geq PE$$

calcolare:

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x}$$

➤ **Criterio di elaborazione di TIPO B (cluster ad alta concentrazione)**

$$\text{Se} \\ (y_{s,max} - y_{s,min}) < PE \\ \text{e} \\ y_{s,min} \geq 15 \% ELV$$

calcolare:

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z}$$

$$\hat{a} = -\hat{b}Z$$

dove  $Z$  rappresenta la differenza tra la “concentrazione zero” e la risposta strumentale SME a zero.



➤ **Criterio di elaborazione di TIPO C (cluster a bassa concentrazione)**

$$\begin{aligned} & \text{Se} \\ & (y_{s,max} - y_{s,min}) < PE \\ & \text{e} \\ & y_{s,min} < 15 \% \text{ ELV} \end{aligned}$$

utilizzare materiali di riferimento a zero e in prossimità dell'ELV in modo da ottenere due coppie di dati da trattare come le coppie di dati ottenute dalle misurazioni parallele sul campione gassoso prelevato nel camino; eseguire il calcolo della funzione di taratura utilizzando le formule di cui al "criterio A".

Nel caso degli analizzatori a presidio del TG2, sono stati utilizzati il criterio A per i parametri NO e CO, il criterio B per il parametro O<sub>2</sub>.

La funzione di taratura, in generale, è data dall'equazione seguente:

$$\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i$$

dove:

$\hat{y}_i$  è il valore tarato del sistema automatico di misura (SME);

$x_i$  è il valore misurato dal sistema automatico di misura (SME).

Ogni valore misurato  $x_i$  verrà convertito in un valore tarato  $\hat{y}_i$  per mezzo della funzione di taratura ottenuta.

## 7.2 CAMPO DI VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA

La funzione di taratura è valida nell'intervallo da zero a  $\hat{y}_{s,max}$ , ovvero il valore massimo dello SME tarato e riferito alle condizioni normalizzate, determinato durante il procedimento QAL2, più un'estensione del 10 % oltre il valore più alto, oppure un'estensione al 20 % dell'ELV, in base al valore che comporta il maggior ampliamento dell'intervallo.

Si precisa che solo i valori nell'intervallo di taratura valido sono valori misurati validi, pertanto, per i valori che occasionalmente risultino superiori all'intervallo occorre estrapolare la funzione di taratura utilizzando materiali di riferimento a zero e a un valore prossimo al limite, previa la verifica di entrambe le seguenti condizioni:





- Lo scarto a zero del valore tarato dell'AMS deve essere inferiore al 10 % dell'ELV;
- Lo scarto all'ELV del valore tarato dell'AMS deve essere inferiore al PE.

Tale operazione di estrapolazione, qualora applicata, non si traduce in una ulteriore estensione dell'intervallo di taratura valido.

### 7.3 PROVA DI VARIABILITA'

Si premette che lo scopo del test di variabilità è quello di dimostrare l'idoneità dello SME in prova ad eseguire operazioni di misura utilizzabili per dimostrare la conformità al valore limite di emissione.

Occorre calcolare:

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s}$$

dove:

$y_{i,s}$  è l' $i$ -esimo valore dell'SRM alle condizioni normalizzate;

$\hat{y}_{i,s}$  è l' $i$ -esimo valore dello SME tarato, calcolato dalle misure dello SME  $x_i$  alle condizioni normalizzate;

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2}$$

dove  $\bar{D}$  è la media delle differenze  $D_i$  e  $s_D$  è lo scarto tipo delle differenze  $D_i$  nelle misurazioni parallele.

La variabilità dei valori misurati dello SME è accettata se si verifica che:

$$s_D \leq \sigma_o k_v$$



I valori di  $k_v$  (valori tabulati di un test statistico  $\chi^2$ , con un valore  $\beta$  del 50%) devono essere applicati in funzione del numero di misure parallele effettuate (vd. tabella seguente), mentre  $\sigma_o$  rappresenta la massima incertezza derivante da requisiti legali; come già specificato al par. 7.1 della presente relazione, la legislazione nazionale definisce la massima incertezza ammissibile come intervallo di fiducia al 95%, ovvero come percentuale del valore limite di emissione (PE); per esprimere tale incertezza in termini di scarto tipo assoluto, si utilizza l'espressione

$$\sigma_o = \frac{PE}{1,96}$$

dove 1,96 rappresenta il fattore di copertura nel caso l'incertezza sia espressa con un livello di confidenza del 95%.

Numero di misure	$k_v$
15	0,9761
16	0,9777
17	0,9791
18	0,9803
19	0,9814
20	0,9824
25	0,9861
30	0,9885

#### 7.4 INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE

La legislazione nazionale prevede che i valori medi convalidati siano determinati in base ai valori medi orari validi misurati, dopo detrazione del valore dell'intervallo di fiducia ricavato sperimentalmente.

L'intervallo di confidenza sperimentale ( $I_c$ ), è calcolato utilizzando alcuni dei risultati della prova QAL2, tramite la formula:

$$I_c \text{ [mg/Nm}^3\text{]} = (S_D * 1,96) / k_v$$

Lo stesso intervallo può essere espresso come percentuale del valore limite di emissione tramite la formula:

$$I_c \text{ [%]} = [(S_D * 1,96) / (E * k_v)] * 100$$



## 8.0 RISULTATI DELLA PROVA QAL2

I risultati analitici relativi ai rilievi in continuo eseguiti al punto di emissione C2 da impianto turbogas TG2 tramite sistema di riferimento (SRM), associati alle condizioni operative dell'impianto durante le prove, sono riportati nei rapporti di prova in Allegato 1 e nelle tabelle in Allegato 2, ove vengono dettagliate le date, la durata e gli orari delle misure.

Nel rapporto di prova n° 2103454-001 in Allegato 1 le concentrazioni di CO, NO<sub>x</sub> e O<sub>2</sub> misurate sono espresse sia in ppm, sia in mg/Nm<sup>3</sup> con riferimento al tenore di ossigeno del 15 % (ed espressione come biossido di azoto, NO<sub>2</sub>, per gli ossidi di azoto); le concentrazioni di O<sub>2</sub> sono espresse in %v/v.

Le concentrazioni di NO<sub>x</sub> misurate sono espresse anche in mg/Nm<sup>3</sup> come monossido di azoto (NO), senza riferimento al tenore di ossigeno del 15 %, al fine di permettere il confronto, riportato in Allegato 2, con le concentrazioni "grezze" misurate da SME.

Il rapporto di prova riporta anche la valutazione dei requisiti della sezione di misura in base alle indicazioni della norma UNI EN 15259:2008, oltre che le misure di portata a reticolo.

Nelle elaborazioni previste per la prova QAL2, presentate in Allegato 2, sono riportate le seguenti informazioni:

- data, ora, durata delle misure eseguite in parallelo dal sistema di riferimento (SRM) e dal sistema di misura automatico (SME);
- dati relativi alle condizioni operative ("Condizioni Impianto": valori medi della produzione in MWe);
- valori "tal quale" misurati parallelamente da SRM e SME. Nel caso specifico si tratta delle concentrazioni sui fumi secchi, espresse in mg/Nm<sup>3</sup> e, per gli ossidi di azoto, espresse come monossido di azoto. Sono questi dati di concentrazione (evidenziati in grassetto nelle tabelle in Allegato 2) ad essere utilizzati per il calcolo della funzione di taratura;
- valori misurati parallelamente da SRM e SME necessari per riportare le concentrazioni alle condizioni di riferimento (15% di ossigeno); nella fattispecie il solo parametro coinvolto è il tenore di ossigeno misurato nei fumi secchi;
- le funzioni di taratura calcolate per gli analizzatori e riportate anche graficamente, l'intervallo di validità delle funzioni stesse, gli esiti della prova di variabilità e gli intervalli di confidenza sperimentale;
- i risultati della prova di variabilità prevista in QAL2.



Prima di procedere alle elaborazioni, dai dati acquisiti nell'arco delle giornate di prova vengono esclusi i periodi di stabilizzazione delle misure, le fasi transitorie e le fasi in cui sono stati effettuati i controlli di zero e span o ulteriori accertamenti strumentali; oltre a ciò, la popolazione di dati validi ottenuta viene esaminata al fine di identificare eventuali dati anomali ("outliers") da invalidare ed escludere dalle successive elaborazioni.

In primo luogo viene elaborato il grafico delle coppie di valori SME-SRM ( $x_i; y_i$ ), quindi viene calcolata la funzione di taratura con il relativo coefficiente di determinazione  $R^2$ ; se il valore di quest'ultimo risulta superiore a 0,9, si ritiene tale condizione sufficiente ad escludere la presenza di "outliers", pertanto non è necessario utilizzare ulteriori test statistici utili alla loro identificazione.

In caso contrario, come verificato nella presente QAL2 per il parametro NO, si procede con ulteriori accertamenti, applicando ad esempio il test statistico di Grubb's o il test previsto dall'Environmental Agency nella Guida Tecnica M20 sul monitoraggio, al fine di individuare gli "outliers" ed escluderli dalle elaborazioni.

## 8.1 FUNZIONI DI TARATURA, INTERVALLI DI VALIDITA' E INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE – RISULTATI SME TG2

Rimandando al paragrafo 7.0 della presente relazione per i dettagli relativi ai criteri di calcolo e alle tabelle in Allegato 2 per i valori utilizzati nelle elaborazioni, nelle tabelle che seguono vengono sintetizzati i risultati conseguiti nella prova QAL2 effettuata per gli analizzatori SME a presidio del TG2.

IMPIANTO TURBOGAS TG2							
Parametro	ELV (Valore Limite di Emissione)	Limite intervallo di confidenza	Funzione di taratura		Tipo di elaborazione	Intervallo di validità	Intervallo di confidenza sperimentale
			Pendenza	Intercetta			
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> )	30 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15 % O <sub>2</sub>	20 % ELV	1,050	- 2,664	A	0 – 18,51 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>	0,55 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>
CO	30 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15 % O <sub>2</sub>	10 % ELV	1,067	- 0,495	A	0 – 31,81 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>	1,11 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>
O <sub>2</sub>	21 %	10% ELV	1,077	- 1,077	B	-	

Nel caso del parametro CO si osserva che l'intervallo di validità della funzione di taratura arriva a coprire il limite di 30 mg/Nm<sup>3</sup> (con riferimento al 15% di O<sub>2</sub>).



Per il parametro NO l'intervallo di taratura valido invece non copre il limite di legge; è stata pertanto verificata l'idoneità dell'estrapolazione al limite attraverso l'utilizzo di materiali di riferimento (come descritto al precedente paragrafo 7.2), con l'obiettivo di poter validare le misure che dovessero occasionalmente presentarsi in prossimità del limite, con i seguenti risultati:

TG2 - VERIFICA ZERO e ESTRAPOLAZIONE ALL'ELV							
Parametro	Concentrazione materiale di riferimento (mg/Nm <sup>3</sup> )	Letture "tal quale" analizzatore SME (mg/Nm <sup>3</sup> )	Letture tarate analizzatore SME (mg/Nm <sup>3</sup> )	Scarto (mg/Nm <sup>3</sup> )	10% ELV	PE	Condizione rispettata
NO	0,0	3,6	1,2	1,1	3	-	si
	20,6 *	18,2	16,4	4,2	-	3	si

\* il valore è espresso come NO (espressione della lettura strumentale) e corrisponde a 31,5 mg/Nm<sup>3</sup> come NO<sub>2</sub> (espressione del limite autorizzato).

Si conclude che risultano rispettate le due condizioni necessarie per accettare l'estrapolazione al limite della funzione di taratura:

- lo scarto a zero del valore tarato dell'analizzatore SME risulta inferiore al 10 % dell'ELV
- lo scarto all'ELV del valore tarato dell'analizzatore SME risulta inferiore al PE ovvero alla massima incertezza ammissibile espressa come percentuale (P) del valore limite di emissione (ELV).

## 8.2 TEST DI VARIABILITA' - RISULTATI SME TG2

Rimandando al paragrafo 7.3 della presente relazione per i dettagli relativi ai criteri di calcolo e alle tabelle in Allegato 2 per i valori utilizzati nelle elaborazioni, nella tabella che segue vengono sintetizzati i risultati conseguiti nella prova QAL2 per gli analizzatori SME a presidio del TG2.

	IMPIANTO TURBOGAS TG2		
	PARAMETRO OSSIDI DI AZOTO (NO <sub>x</sub> come NO <sub>2</sub> )	PARAMETRO MONOSSIDO DI CARBONIO	PARAMETRO OSSIGENO
<i>N</i> (numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele)	47	61	61
<i>S<sub>D</sub></i> (scarto tipo degli scostamenti <i>D<sub>i</sub></i> nelle misurazioni parallele)	<b>0,28</b>	<b>0,56</b>	<b>0,04</b>
<i>k<sub>v</sub></i> (valori tabulati di una prova $\chi^2$ con un valore $\beta$ del 50%)	0,9885	0,9885	0,9885
$\sigma_0$ (incertezza fornita dal legislatore) <sup>(1)</sup>	3,06	1,53	1,07
$\sigma_0 \times k_v$	<b>3,03</b>	<b>1,51</b>	<b>1,06</b>
TEST DI VARIABILITA'	$S_D < \sigma_0 \times k_v$ <b>Prova di variabilità con esito positivo</b>	$S_D < \sigma_0 \times k_v$ <b>Prova di variabilità con esito positivo</b>	$S_D < \sigma_0 \times k_v$ <b>Prova di variabilità con esito positivo</b>

<sup>(1)</sup> Espressa come percentuale del valore limite di emissione (PE) con fattore di copertura  $K=1,96$  corrispondente ad un livello di fiducia del 95%; PE = 20% per il parametro NO<sub>x</sub>, PE = 10% per il parametro CO, PE = 10% per il parametro O<sub>2</sub> (dato tratto da Manuale 87/2013).

Il superamento dei test di variabilità per gli analizzatori SME del TG2 conferma l'idoneità degli analizzatori per la loro applicazione, nel rispetto dei requisiti sulla massima incertezza ammissibile previsti dalla legislazione.



## 9.0 REPORT TEST FUNZIONALE

### 9.1 VERIFICA DEL SISTEMA DI CAMPIONAMENTO

È stato eseguito un esame visivo dei sistemi di campionamento, analizzando lo stato dei componenti installati:

Componente	Stato		
	A	B	C
Sonda di campionamento	X		
Sistema di condizionamento dei gas	X		
Pompe	X		
Conessioni	X		
Linee di campionamento	X		
Alimentazione	X		
Filtri	X		
Stato del componente: A Buono, B Sufficiente, C Insufficiente			

### 9.2 DOCUMENTAZIONE E REGISTRAZIONI

Documento	Collocazione	Riferimento
P&I del sistema pneumatico	All'interno dei locali SME	Sezione manutenzione
Manuale d'uso e manutenzione SME	Integrato nel manuale di gestione SME collocato in Archivio Ambientale	Sezione manutenzione



Documento	Collocazione	Riferimento
Registri riportanti malfunzionamenti e manutenzioni effettuate	Conservati all'interno dei locali SME per l'anno in corso e successivamente archiviati in archivio ambientale. Contengono le informazioni relative al tipo di evento/manutenzione effettuata (ordinaria o straordinaria) e la firma del tecnico esecutore	Sezione manutenzione
Rapporti di assistenza	Documenti cartacei rilasciati da imprese esterne, archiviati insieme alla restante documentazione contrattuale	Sezione manutenzione
Documentazioni QAL3	Rapporti QAL3, elaborati mensilmente, archiviati su server SME	Sezione manutenzione
Procedure di manutenzione SME	Integrate nel manuale di gestione SME collocato in Archivio Ambientale	Sezione manutenzione
Procedura di taratura SME	Integrate nel manuale di gestione SME collocato in Archivio Ambientale	Sezione manutenzione

### 9.3 FUNZIONALITA'

Descrizione	Giudizio		
	A	B	C
Ambiente di lavoro sicuro e pulito con spazio sufficiente	X		
Ambiente di lavoro con copertura dalle intemperie	Non sono presenti coperture		
Accesso al sistema di misura facile e in condizioni di sicurezza	X		
Scorte adeguate di materiale di riferimento, attrezzature e parti di ricambio	X		
Stato del componente: A : adeguato; B : Sufficiente; C: Inadeguato			





#### 9.4 TEST DI TENUTA

Descrizione	Esito del test
Il test di tenuta è stato effettuato su tutta la linea dello SME, erogando gas standard (azoto) in testa alla linea di campionamento utilizzando la linea per calibrazione dinamica. Vengono quindi valutate le letture strumentali degli analizzatori una volta raggiunto un valore stabile.	Superato (misure prossime a zero)

#### 9.5 TEMPO DI RISPOSTA

Descrizione
Il tempo di risposta degli analizzatori è stato valutato erogando agli strumenti gas standard a concentrazione nota per i singoli parametri (O <sub>2</sub> , CO, NO) e valutando i tempi necessari al raggiungimento di risposte strumentali corrispondenti al 90 % del valore certificato in bombola.  Il tempo di risposta rilevato per i singoli analizzatori è risultato inferiore a 45 secondi per O <sub>2</sub> , CO e NO.

#### 9.6 VERIFICA DI LINEARITA' STRUMENTALE

Per le prove di linearità strumentale è stato utilizzato il diluatore SONIMIX mod. Sonimix 16 della LNI SCHMIDLIN SA, s.n. 5349, costruito in accordo alla norma ISO 6145/6, certificato da laboratorio accreditato dal centro SCS (Swiss Calibration Service). Il relativo certificato di taratura è riportato in Allegato 5.

Lo strumento è dotato di regolatori di pressione e di quattro capillari sonici in grado di generare 16 step di diluizione in azoto del gas standard compresi tra 0 e 100%. Dei gas standard utilizzati vengono forniti i relativi certificati del produttore in Allegato 5.

L'ingresso gas campione dell'analizzatore e l'uscita gas del diluatore sono stati collegati mediante raccordi in teflon e agli analizzatori sono state erogate in 5 step per l'analizzatore di ossigeno e di NO, in 10 step per l'analizzatore di CO, concentrazioni di gas comprese tra 0 e 80% del campo scala, con ripetizione dello step a concentrazione zero a inizio e fine prova.



Ad ogni step di concentrazione sono state acquisite tre letture strumentali, acquisite direttamente (manualmente) dai display degli analizzatori in prova.

I dati ottenuti secondo quanto descritto sopra vengono trattati al fine di calcolare i residui relativi (errori di linearità). Il residuo relativo è calcolato ad ogni step di concentrazione generata, sul valore medio ricavato dalle tre misure eseguite su ognuno dei punti della scala di linearità.

Al fine del calcolo del residuo relativo (errore di linearità) viene preliminarmente calcolata una retta di regressione lineare tra i punti ( $x_i$ ) e tutte le misure  $y_{c,i}$ , dove:

$x_i$  = è il valore singolo della concentrazione del materiale di riferimento (standard);

$y_{c,i}$  = è il valore singolo rilevato dall'analizzatore al livello di concentrazione  $c$ .

La retta di regressione lineare ottenuta, la cui equazione è del tipo  $y = ax + b$ , viene impiegata per calcolare, noti i valori di  $A$  (pendenza),  $B$  (intercetta) e  $x$  (concentrazione standard generata ad ogni step di diluizione), i valori teorici di concentrazione  $x_i$  (corretti) per ciascuno step di diluizione.

Sono questi valori teorici di concentrazione  $x_1, \dots, x_n$  corretti (pari al numero di step di diluizione realizzati, comprese le concentrazioni di zero ripetuto due volte e span), derivanti dalla retta di regressione lineare, ad essere confrontati con la media delle singole concentrazioni rilevate dall'analizzatore ad ogni step di diluizione, al fine di calcolare il residuo, espresso nella medesima unità di misura, mediante la formula:

$$d_c = \bar{y}_c - (x_i \text{ corretti})$$

dove:

$d_c$  è il residuo per ogni media di concentrazione rilevata dall'analizzatore;

$\bar{y}_c$  è il valore di concentrazione  $y$  medio rilevato dall'analizzatore al livello di concentrazione  $c$ .



Il valore del residuo  $d_c$  viene poi convertito in unità di concentrazione relativa  $d_{c,rel}$  dividendo  $d_c$  per il limite superiore dell'intervallo di misurazione ( $C_u$ ), mediante la formula:

$$d_{c,rel} = d_c / C_u * 100$$

La prova, secondo l'allegato B della norma UNI EN 14181, ha esito positivo se i valori  $d_{c,rel}$  (residui relativi) risultano compresi nell'intervallo  $\pm 5\%$ .

Nel caso in esame, le prove (riportate in Allegato 3) per gli analizzatori posti a presidio delle emissioni da impianto turbogas TG2 hanno avuto esito positivo, in quanto i residui risultanti sull'intero campo-scala sono compresi in tale intervallo.

## 9.7 TEST DELLO ZERO E DELLO SPAN

Contestualmente alle verifiche di linearità strumentale, riportate in Allegato 3, sono state valutate le letture di zero e di span, sotto riepilogate.

Parametro		Concentrazione di ZERO (mg/Nm <sup>3</sup> )	TG2 Canalizzatore (mg/Nm <sup>3</sup> )	Concentrazione di SPAN (mg/Nm <sup>3</sup> )	TG2 Canalizzatore (mg/Nm <sup>3</sup> )
NO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0	3,6	80,1	60,7
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0	1,0	79,4	70,1
O <sub>2</sub>	%	0,00	1,00	20,67	20,82



## 9.8 VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL CONVERTITORE NO<sub>2</sub>-NO

La verifica dell'efficienza dei convertitori catalitici NO<sub>2</sub>-NO è stata realizzata utilizzando un generatore di ossidi di azoto della LNI operante sul principio della titolazione in fase gassosa di una concentrazione nota di monossido di azoto tramite ozono.

Il sistema consente di generare concentrazioni di ozono variabili; fornendo parallelamente uno standard contenente NO in azoto diluito in aria gas-cromatografica si generano, dalla reazione con ozono, proporzionali concentrazioni di NO<sub>x</sub> (NO + NO<sub>2</sub>).

La verifica avviene per step successivi: il gas in uscita dal generatore viene fornito direttamente all'inlet dello strumento del quale vengono registrate le risposte.

I passaggi sono di seguito descritti; i primi due avvengono con generatore spento:

- viene fornita la miscela di riferimento di solo NO; viene quindi registrata la concentrazione di NO misurata dall'analizzatore a convertitore escluso (fase P1);
- viene fornita la stessa miscela di riferimento di solo NO; viene quindi registrata la concentrazione di NO<sub>x</sub> misurata dall'analizzatore a convertitore inserito (fase R1).

Successivamente si aziona il generatore e si opera attraverso ulteriori passaggi:

- fornendo la stessa miscela di cui sopra e variando la concentrazione di ozono generata, vengono create concentrazioni crescenti della miscela di NO + NO<sub>2</sub>; viene quindi registrata la concentrazione di NO misurata dall'analizzatore a convertitore escluso (fase P2);
- fornendo la stessa miscela di cui sopra e variando la concentrazione di ozono generata, vengono create concentrazioni crescenti della miscela di NO + NO<sub>2</sub>; viene quindi registrata la concentrazione di NO<sub>x</sub> misurata dall'analizzatore a convertitore inserito (fase R2).

Nel caso specifico sono stati creati due livelli di concentrazioni di ozono, variando l'intensità della lampada UV tramite la quale l'ossigeno presente nello standard di aria gas-cromatografica viene convertito in ozono.

Infine, per ognuna delle fasi a generatore acceso, la concentrazione di NO<sub>2</sub> convertito e misurato dallo strumento si ottiene per differenza R2-P2.



L'efficienza del convertitore viene calcolata in termini percentuali tramite la seguente formula:

$$\text{Conv. Eff. (\%)} = (((R2-P2)-(R1-P1))/(P1-P2))*100$$

La prova, secondo il paragrafo 6.3.2 della norma UNI EN 14792, ha esito ottimale se l'efficienza di conversione risulta almeno pari al 95%; nel caso specifico, la verifica dell'efficienza del convertitore sotto test (riportata in Allegato 3) è risultata ottimale.

## 10.0 VERIFICA DELL'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO

Le misure parallele effettuate per la prova QAL2 sono state utilizzate anche per verificare l'Indice di Accuratezza Relativo (IAR) dello SME secondo quanto previsto al punto "4.4" dell'allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i..

Occorre premettere che nel caso dei grandi impianti di combustione le procedure di garanzia di qualità dei sistemi di monitoraggio delle emissioni sono soggette alla norma UNI EN 14181:2015, pertanto non si applicano le verifiche di cui al paragrafo "4" dell'allegato VI alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Rif. D.Lgs. 183/2017).

Il calcolo dello IAR è stato comunque eseguito a titolo conoscitivo, oltre che per continuità rispetto a quanto svolto negli anni precedenti.

In tale decreto viene previsto il calcolo dello IAR (indice di accuratezza relativo) calcolato secondo la seguente formula:

$$IAR = 100 * \left[ 1 - \frac{M + I_c}{M_r} \right]$$

dove:

$M$ : rappresenta la media aritmetica degli  $N$  valori  $X_i$ ;

$X_i$ : rappresenta il valore assoluto della differenza delle concentrazioni misurate dai due sistemi di misura (analizzatore fisso "SME" e analizzatore di riferimento "SRM");



$M_r$  : rappresenta la media dei valori delle concentrazioni rilevate dal sistema di riferimento;

$I_c$  : rappresenta il valore assoluto dell'intervallo di confidenza calcolato per la media degli  $N$  valori  $X_i$ , ossia

$$I_c = t_n \frac{S}{\sqrt{N}};$$

$N$  : numero delle misure effettuate;

$t_n$  : rappresenta il t di Student calcolato per il livello di fiducia del 95% e per (n) gradi di libertà pari a (N-1);

$S$  : rappresenta la deviazione standard dei valori  $X_i$ .

La verifica ha esito positivo se il valore di IAR risulta essere superiore a 80 %.

Si precisa che per l'esecuzione della verifica sugli analizzatori di NO<sub>x</sub>, CO e O<sub>2</sub> sono stati utilizzati i dati corretti con le funzioni di taratura (dato grezzo tarato). Di seguito vengono riportati i valori di IAR ottenuti:

Analizzatore	IAR (%)
	SME TG2
NO	98,09
CO	88,18
O <sub>2</sub>	99,73

Sulla base dei dati sopra riportati è possibile evidenziare che gli analizzatori possiedono un grado di accuratezza ottimale, in quanto superiore alla soglia dell'80% prevista dalla normativa vigente.

Cabiate 28.09.2021

**TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL a socio unico**

GESTIONE EMISSIONI:  
(Relatore)

Debora Terlizzi

REFERENTE EMISSIONI IN ATMOSFERA:

Marco Pelozzi

DIREZIONE:

Giorgio Penati



**ERGOSUD S.p.A.**

**Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

**ALLEGATO N. 1**

**RAPPORTO DI PROVA N.**

**2103454-001**



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  <p>LAB N° 00175 L</p>	<p>Rapporto di prova n. 2103454-001</p>	<p><b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)</p>
---	---	---

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 31/08/2021    *data ricevimento:* 04/09/2021    *data fine fase analitica:* 04/09/2021  
*data fine campionamento:* 03/09/2021    *data inizio fase analitica:* 31/08/2021    *data emissione:* 15/09/2021

*punto di emissione - sigla:* **C2 da impianto turbogas TG2**  
*lavorazione in corso:* produzione energia elettrica  
*principali materie prime:* GAS NATURALE  
*autorizzazione all'emissione:* AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

Parametro:	Metodo di campionamento/analisi
Ossidi di azoto	UNI EN 14792:2017
Monossido di carbonio	UNI EN 15058:2017
Ossigeno	UNI EN 14789:2017
Diossido di carbonio	ISO 12039:2019 Annex A
Vapore acqueo (Umidità)	UNI EN 14790:2017
Velocità e portata	UNI EN ISO 16911-1:2013 solo Annex A

**Caratteristiche del punto di emissione**

*direzione flusso alla sezione di misura:* verticale  
*forma della sezione di misura:* circolare  
*sezione emissione :* 33.17 m<sup>2</sup>

**Scelta del punto di misura (UNI EN 15259:2008)**

Numero di flange di campionamento libere: 4  
*lunghezza tratto rettilineo a monte flange:* <5 diametri idraulici  
*lunghezza tratto rettilineo a valle flange:* <5 diametri idraulici  
*test di verifica rappresentatività:* esito positivo  
*rapporto velocità fumi massima/minima:* <3:1

**Condizioni di normalizzazione**

*Temperatura:* 0 °C  
*Pressione:* 101300 Pa  
*Gas* Secco -  
*Ossigeno di riferimento:* 15 %

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente  
Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente





TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2103454-001	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
------------------------	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 31/08/2021      *data ricevimento:* 04/09/2021      *data fine fase analitica:* 03/09/2021  
*data fine campionamento:* 03/09/2021      *data inizio fase analitica:* 31/08/2021      *data emissione:* 15/09/2021

*frequenza acquisizione dati* 15 secondi  
*periodo mediazione dati* 60 minuti

*punto di emissione - sigla:* **C2 da impianto turbogas TG2**  
*lavorazione in corso:* produzione energia elettrica  
*principali materie prime:* GAS NATURALE  
*autorizzazione all'emissione:* AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

### RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO <sub>x</sub>			CO			O <sub>2</sub>	Produzione
		ppm	come NO mg/Nm <sup>3</sup>	come NO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	ppm	(rif. 15 % O <sub>2</sub> )			
31/08/2021	16:00	7.5	10.1	11.9	4.4	5.4	4.2	13.18	213.4
31/08/2021	17:00	8.1	10.8	12.9	4.8	6.0	4.6	13.27	231.8
31/08/2021	18:00	7.7	10.3	12.0	4.6	5.7	4.4	13.18	222.8
31/08/2021	19:00	7.0	9.4	11.0	6.5	8.1	6.2	13.15	213.7
31/08/2021	20:00	7.5	10.1	11.8	4.8	6.0	4.6	13.15	221.3
31/08/2021	21:00	7.2	9.7	11.3	4.9	6.2	4.7	13.11	216.5
31/08/2021	22:00	7.1	9.5	11.0	5.2	6.5	4.9	13.09	218.0
31/08/2021	23:00	7.0	9.4	10.9	4.9	6.2	4.7	13.08	217.8
31/08/2021	00:00	7.6	10.2	11.8	4.0	4.9	3.8	13.10	229.9
01/09/2021	01:00	7.5	10.1	11.7	3.7	4.6	3.5	13.07	227.4
01/09/2021	02:00	7.8	10.4	12.1	3.8	4.8	3.6	13.11	235.7
01/09/2021	03:00	8.1	10.9	12.7	3.4	4.2	3.2	13.14	237.9
01/09/2021	04:00	8.0	10.8	12.5	3.1	3.9	2.9	13.10	232.2
01/09/2021	05:00	7.9	10.6	12.2	3.2	4.0	3.0	13.08	230.2
01/09/2021	06:00	8.0	10.7	12.4	3.8	4.8	3.6	13.11	234.5
01/09/2021	07:00	8.2	11.0	12.8	3.5	4.3	3.3	13.12	238.3
01/09/2021	08:00	8.3	11.1	13.0	3.6	4.5	3.5	13.13	237.7
01/09/2021	09:00	8.6	11.5	13.7	4.0	5.0	3.9	13.31	237.4
01/09/2021	10:00	10.8	14.5	16.9	2.2	2.7	2.1	13.12	240.0
01/09/2021	11:00	7.9	10.6	12.4	4.0	5.0	3.9	13.21	223.7
01/09/2021	12:00	7.3	9.7	11.4	4.7	5.9	4.5	13.15	217.9
01/09/2021	13:00	7.2	9.6	11.7	29.7	37.2	29.6	13.46	134.7
01/09/2021	16:00	7.4	9.9	11.5	5.6	7.0	5.3	13.14	218.0

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 – 22060 CABIATE – CO - Tel. 031 76991 – Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 – C.F. 05100520153 – P.IVA 02061610131



  LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2103454-001	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
------------------------	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 31/08/2021      *data ricevimento:* 04/09/2021      *data fine fase analitica:* 03/09/2021  
*data fine campionamento:* 03/09/2021      *data inizio fase analitica:* 31/08/2021      *data emissione:* 15/09/2021

*frequenza acquisizione dati* 15 secondi  
*periodo mediazione dati* 60 minuti

*punto di emissione - sigla:* **C2 da impianto turbogas TG2**  
*lavorazione in corso:* produzione energia elettrica  
*principali materie prime:* GAS NATURALE  
*autorizzazione all'emissione:* AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

### RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO <sub>x</sub>			CO		O <sub>2</sub>	Produzione	
		ppm	come NO mg/Nm <sup>3</sup>	come NO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	ppm	mg/Nm <sup>3</sup>			
		(rif. 15 % O <sub>2</sub> )			(rif. 15 % O <sub>2</sub> )				
							MWe		
01/09/2021	17:00	7.1	9.5	11.0	6.3	7.9	6.0	13.13	217.1
01/09/2021	18:00	7.5	10.0	11.7	5.3	6.6	5.0	13.16	214.5
01/09/2021	19:00	7.5	10.0	11.7	4.6	5.7	4.4	13.15	218.4
01/09/2021	20:00	7.8	10.5	12.4	4.2	5.2	4.0	13.22	221.4
01/09/2021	21:00	8.1	10.9	12.8	3.6	4.4	3.4	13.19	235.9
01/09/2021	22:00	8.1	10.9	12.8	3.9	4.9	3.8	13.18	238.3
01/09/2021	23:00	7.3	9.8	11.4	4.5	5.7	4.3	13.11	239.8
01/09/2021	00:00	8.3	11.1	13.0	3.8	4.8	3.6	13.17	221.7
02/09/2021	01:00	7.8	10.4	12.2	4.4	5.5	4.2	13.19	243.7
02/09/2021	02:00	8.2	11.0	13.0	5.8	7.3	5.6	13.25	232.6
02/09/2021	03:00	8.1	10.8	12.8	5.2	6.5	5.0	13.26	241.4
02/09/2021	04:00	8.5	11.4	13.5	3.8	4.7	3.6	13.25	240.2
02/09/2021	05:00	8.1	10.8	12.7	3.7	4.6	3.5	13.19	242.0
02/09/2021	06:00	8.8	11.7	13.9	3.1	3.9	3.0	13.24	233.6
02/09/2021	07:00	8.3	11.1	13.0	2.6	3.2	2.5	13.17	243.7
02/09/2021	08:00	8.5	11.3	13.4	2.8	3.6	2.8	13.25	228.1
02/09/2021	09:00	8.7	11.7	13.9	3.5	4.4	3.4	13.29	238.2
02/09/2021	10:00	9.2	12.3	14.6	3.4	4.2	3.3	13.29	236.7
02/09/2021	11:00	8.2	10.9	12.9	3.4	4.3	3.3	13.24	217.7
02/09/2021	12:00	8.2	11.0	13.0	4.4	5.5	4.3	13.26	218.7
02/09/2021	14:00	7.9	10.6	12.8	9.7	12.1	9.5	13.34	146.8
02/09/2021	15:00	6.3	8.4	9.9	8.5	10.7	8.2	13.18	189.3
02/09/2021	16:00	6.6	8.9	10.5	7.2	9.0	6.9	13.20	197.4

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente

Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova

Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"

L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2



Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente



  LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2103454-001	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
--	-------------------------------------	--

*Tipologia di campione* EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori rilevati da ns. tecnici

*data inizio campionamento:* 31/08/2021      *data ricevimento:* 04/09/2021      *data fine fase analitica:* 03/09/2021  
*data fine campionamento:* 03/09/2021      *data inizio fase analitica:* 31/08/2021      *data emissione:* 15/09/2021

*frequenza acquisizione dati* 15 secondi  
*periodo mediazione dati* 60 minuti

*punto di emissione - sigla:* **C2 da impianto turbogas TG2**  
*lavorazione in corso:* produzione energia elettrica  
*principali materie prime:* GAS NATURALE  
*autorizzazione all'emissione:* AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

### RISULTATI RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"

Data	Ora	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	CO	CO	O <sub>2</sub>	Produzione
		ppm	come NO mg/Nm <sup>3</sup>	come NO <sub>2</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	ppm	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	%	MWe
		(rif. 15 % O <sub>2</sub> )			(rif. 15 % O <sub>2</sub> )				
02/09/2021	17:00	11.3	15.1	17.7	2.0	2.6	1.9	13.14	238.1
02/09/2021	18:00	8.4	11.3	13.3	3.3	4.1	3.2	13.23	223.2
02/09/2021	19:00	8.7	11.7	13.8	3.3	4.1	3.2	13.24	230.2
02/09/2021	20:00	8.3	11.2	13.2	3.4	4.3	3.3	13.23	228.3
02/09/2021	21:00	8.2	11.0	13.0	3.5	4.4	3.4	13.22	227.9
02/09/2021	22:00	7.6	10.2	12.0	3.8	4.8	3.6	13.15	218.0
02/09/2021	23:00	7.9	10.6	12.4	3.6	4.5	3.4	13.16	224.1
02/09/2021	00:00	8.0	10.7	12.5	3.3	4.1	3.1	13.17	226.6
03/09/2021	01:00	8.0	10.8	12.7	3.6	4.5	3.5	13.19	231.7
03/09/2021	02:00	11.1	14.9	17.3	1.8	2.2	1.7	13.09	249.1
03/09/2021	03:00	8.0	10.7	12.5	3.5	4.4	3.3	13.15	227.4
03/09/2021	04:00	8.3	11.2	13.1	3.0	3.8	2.9	13.19	232.6
03/09/2021	05:00	8.4	11.2	13.2	3.1	3.9	3.0	13.20	231.5
03/09/2021	06:00	8.3	11.1	13.0	3.3	4.1	3.1	13.19	226.9
03/09/2021	07:00	8.5	11.4	13.4	3.1	3.9	3.0	13.20	232.3
<b>Media:</b>		<b>8.1</b>	<b>10.8</b>	<b>12.7</b>	<b>4.6</b>	<b>5.7</b>	<b>4.4</b>	<b>13.18</b>	
Incertezza:		-	-	± 0.9	-	-	± 0.3	± 0.66	
Limite		-	-	30	-	-	30	-	
Minimo:		6.3	8.4	9.9	1.8	2.2	1.7	13.07	
Massimo:		11.3	15.1	17.7	29.7	37.2	29.6	13.46	

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente  
Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente



	 LAB N° 00175 L	Rapporto di prova n. 2103454-001	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
--	--------------------	-------------------------------------	--

**Tipologia di campione** EMISSIONI IN ATMOSFERA - campione prelevato ns. tecnici

**data inizio campionamento:** 31/08/2021      **data ricevimento:** 04/09/2021      **data fine fase analitica:** 04/09/2021  
**data fine campionamento:** 31/08/2021      **data inizio fase analitica:** 31/08/2021      **data emissione:** 15/09/2021

**Punto di emissione - sigla:** **C2 da impianto turbogas TG2**

**lavorazione in corso:** produzione energia elettrica

**principali materie prime:** GAS NATURALE

**autorizzazione all'emissione:** AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

WAF (wall adjust. factor):		RETICOLO DI VELOCITA'		
0.995		Data : 31/08/2021		
K Pitot: 0.84		Orario : 08:30-09:00		
Bocchello	Quota cm	Temp. °C	DP mm.c.a.	Velocità m/s
A	17	85	18.0	16.17
	53	85	20.2	17.13
	95	85	22.6	18.11
	147	85	21.0	17.46
	223	85	21.8	17.79
B	17	85	26.0	19.43
	53	85	27.0	19.80
	95	85	25.4	19.20
	147	85	22.1	17.91
	223	85	20.0	17.04
C	17	85	27.0	19.80
	53	85	27.0	19.80
	95	85	25.4	19.20
	147	85	23.0	18.27
	223	85	20.0	17.04
D	17	85	10.0	12.05
	53	85	20.0	17.04
	95	85	23.0	18.27
	147	85	20.0	17.04
	223	85	19.2	16.70
<b>Valori Medi sezione</b>		<b>85</b>	<b>21.9</b>	<b>17.76</b>

#### CARATTERISTICHE DI EMISSIONE

Diametro emissione	Temp.	Pressione Atm.	Pressione Assoluta	Pressione Diff.	Ossigeno	Biossido di Carbonio	Massa Molare	Umidità	Frazione Molare H <sub>2</sub> O	Velocità (corr. WAF)	Portata effettiva	Portata Norm. Secca	Portata Norm. Secca (O <sub>2</sub> 15%)
D	Te	pbar	pe	Δp <sub>i</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	M	U	X <sub>a</sub>	u	Q <sub>Vru</sub>	Q <sub>Vrs</sub>	Q <sub>VodO<sub>2</sub>ref</sub>
m	°C	Pascal	Pascal	Pascal	%	%	Kg/Kmole	g/Nm <sup>3</sup>		m/s	m <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h
6.500	85	100100	99996	215.2	13.24	4.07	28.38	62.0	0.072	17.67	2110338	1474750	1907343
<b>Incertezza:</b>										± 0.44	± 105517		

Le informazioni relative alla ragione sociale, alla denominazione e alla posizione del campionamento, alle lavorazioni in corso e alle materie prime utilizzate, alle condizioni di impianto ed ai limiti di legge ove applicabile sono fornite dal cliente  
Il dettaglio dei singoli codici campione è riportato nel verbale di campionamento identificato dal numero di rapporto di prova  
Legenda: "<" corrisponde a "non rilevabile al metodo"  
L'incertezza è calcolata con un livello di probabilità p = 0,95 con un fattore di copertura k=2  
il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio  
I risultati si riferiscono unicamente ai campioni prelevati nelle succitate condizioni e sottoposti a prova

Referente emissioni in atmosfera  
Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente



# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 2**

### **ELABORAZIONI QAL2**



LAB N° 00175 L

QAL2 , TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di Prova n. 2103454-001

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

**Punto di emissione C2 da impianto turbogas TG2**

<b>PARAMETRO: OSSIDI DI AZOTO</b>	<b>Analizzatore Siemens Ultramat 6E s/n N1-UN-0449</b>
Metodo del SME	continuo, NDIR
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 14792:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> )	30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) - Massima incertezza ammissibile	20 % ELV = 6.0 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Potenza generata	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	D <sub>i</sub> = y <sub>i,s,rif</sub> * Y <sub>i,s,rif</sub>	(D <sub>i</sub> - D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
	(solare)		TG2	y <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	hi	y <sub>i,s,rif</sub>	x <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	hi	Y <sub>i</sub>	Y <sub>i,s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
31/08/2021	16:00	60	213.4	10.1	0.0	1013	13.18	0.0	11.9	12.3	0.0	1013	13.25	0.0	10.2	12.1	-0.26	0.03
31/08/2021	17:00	60	231.8	10.8	0.0	1013	13.27	0.0	12.9	12.8	0.0	1013	13.29	0.0	10.8	12.8	0.02	0.01
31/08/2021	18:00	60	222.8	10.3	0.0	1013	13.18	0.0	12.0	12.4	0.0	1013	13.24	0.0	10.4	12.3	-0.26	0.03
31/08/2021	19:00	60	213.7	9.4	0.0	1013	13.15	0.0	11.0	11.6	0.0	1013	13.25	0.0	9.5	11.3	-0.26	0.03
31/08/2021	20:00	60	221.3	10.1	0.0	1013	13.15	0.0	11.8	12.4	0.0	1013	13.26	0.0	10.3	12.2	-0.45	0.13
31/08/2021	21:00	60	216.5	9.7	0.0	1013	13.11	0.0	11.3	12.1	0.0	1013	13.22	0.0	10.0	11.8	-0.56	0.22
31/08/2021	22:00	60	218.0	9.5	0.0	1013	13.09	0.0	11.0	11.8	0.0	1013	13.18	0.0	9.7	11.4	-0.33	0.06
31/08/2021	23:00	60	217.8	9.4	0.0	1013	13.08	0.0	10.9	11.6	0.0	1013	13.17	0.0	9.6	11.2	-0.27	0.03
31/08/2021	00:00	60	229.9	10.2	0.0	1013	13.10	0.0	11.8	12.4	0.0	1013	13.18	0.0	10.3	12.1	-0.32	0.05
01/09/2021	01:00	58	227.4	10.1	0.0	1013	13.07	0.0	11.7	12.3	0.0	1013	13.15	0.0	10.3	12.0	-0.32	0.05
01/09/2021	02:00	60	235.7	10.4	0.0	1013	13.11	0.0	12.1	12.7	0.0	1013	13.20	0.0	10.7	12.6	-0.42	0.11
01/09/2021	03:00	60	237.9	10.9	0.0	1013	13.14	0.0	12.7	13.1	0.0	1013	13.22	0.0	11.1	13.1	-0.38	0.08
01/09/2021	04:00	60	232.2	10.8	0.0	1013	13.10	0.0	12.5	13.0	0.0	1013	13.18	0.0	11.0	12.9	-0.40	0.10
01/09/2021	05:00	60	230.2	10.6	0.0	1013	13.08	0.0	12.2	12.9	0.0	1013	13.16	0.0	10.8	12.7	-0.44	0.12
01/09/2021	06:00	60	234.5	10.7	0.0	1013	13.11	0.0	12.4	12.9	0.0	1013	13.19	0.0	10.9	12.8	-0.36	0.07
01/09/2021	07:00	60	238.3	11.0	0.0	1013	13.12	0.0	12.8	13.2	0.0	1013	13.21	0.0	11.2	13.2	-0.41	0.10
01/09/2021	08:00	60	237.7	11.1	0.0	1013	13.13	0.0	13.0	13.4	0.0	1013	13.22	0.0	11.4	13.4	-0.45	0.12
01/09/2021	09:00	60	237.4	11.5	0.0	1013	13.31	0.0	13.7	13.3	0.0	1013	13.33	0.0	11.3	13.6	0.12	0.04
01/09/2021	10:00	60	240.0	14.5	0.0	1013	13.12	0.0	16.9	16.2	0.0	1013	13.19	0.0	14.3	16.8	0.10	0.04
01/09/2021	11:00	60	223.7	10.6	0.0	1013	13.21	0.0	12.4	12.7	0.0	1013	13.33	0.0	10.7	12.8	-0.32	0.05
01/09/2021	12:00	60	217.9	9.7	0.0	1013	13.15	0.0	11.4	12.1	0.0	1013	13.25	0.0	10.0	11.9	-0.53	0.19
01/09/2021	16:00	60	218.0	9.9	0.0	1013	13.14	0.0	11.5	11.5	0.0	1013	13.16	0.0	9.4	11.1	0.49	0.34
01/09/2021	17:00	60	217.1	9.5	0.0	1013	13.13	0.0	11.0	11.6	0.0	1013	13.17	0.0	9.5	11.2	-0.10	0.00
01/09/2021	19:00	60	218.4	10.0	0.0	1013	13.15	0.0	11.7	11.9	0.0	1013	13.25	0.0	9.9	11.7	0.03	0.02
01/09/2021	22:00	60	238.3	10.9	0.0	1013	13.18	0.0	12.8	12.8	0.0	1013	13.25	0.0	10.8	12.8	-0.07	0.00
02/09/2021	03:00	60	241.4	10.8	0.0	1013	13.26	0.0	12.8	12.7	0.0	1013	13.30	0.0	10.7	12.7	0.09	0.03
02/09/2021	05:00	60	242.0	10.8	0.0	1013	13.19	0.0	12.7	13.2	0.0	1013	13.29	0.0	11.2	13.3	-0.62	0.28
02/09/2021	08:00	60	228.1	11.3	0.0	1013	13.25	0.0	13.4	13.0	0.0	1013	13.22	0.0	11.0	13.0	0.44	0.28
02/09/2021	09:00	60	238.2	11.7	0.0	1013	13.29	0.0	13.9	13.5	0.0	1013	13.32	0.0	11.5	13.7	0.20	0.09
02/09/2021	10:00	60	236.7	12.3	0.0	1013	13.29	0.0	14.6	14.0	0.0	1013	13.31	0.0	12.1	14.4	0.19	0.08
02/09/2021	11:00	60	217.7	10.9	0.0	1013	13.24	0.0	12.9	12.9	0.0	1013	13.27	0.0	10.9	12.9	0.01	0.01
02/09/2021	12:00	60	218.7	11.0	0.0	1013	13.26	0.0	13.0	13.0	0.0	1013	13.30	0.0	11.0	13.1	-0.08	0.00
02/09/2021	15:00	60	189.3	8.4	0.0	1013	13.18	0.0	9.9	10.2	0.0	1013	13.24	0.0	8.1	9.5	0.37	0.22
02/09/2021	16:00	60	197.4	8.9	0.0	1013	13.20	0.0	10.5	10.7	0.0	1013	13.26	0.0	8.6	10.2	0.25	0.12



LAB N° 00175 L

QAL2, TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di Prova n. 2103454-001

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

**Punto di emissione C2 da impianto turbogas TG2**

<b>PARAMETRO: OSSIDI DI AZOTO</b>	<b>Analizzatore Siemens Ultramat 6E s/n N1-UN-0449</b>
Metodo del SME	continuo, NDIR
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 14792:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> )	30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) - Massima incertezza ammissibile	20 % ELV = 6.0 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Potenza generata	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	D <sub>i</sub> = y <sub>i,s,rif</sub> * Y <sub>i,s,rif</sub>	(D <sub>i</sub> - D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
	(solare)		TG2	y <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	hi	y <sub>i,s,rif</sub>	x <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	hi	Y <sub>i</sub>	Y <sub>i,s,rif</sub>	D <sub>i</sub> = y <sub>i,s,rif</sub> * Y <sub>i,s,rif</sub>	(D <sub>i</sub> - D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
02/09/2021	18:00	60	223.2	11.3	0.0	1013	13.23	0.0	13.3	13.0	0.0	1013	13.25	0.0	11.0	13.0	0.28	0.14
02/09/2021	19:00	60	230.2	11.7	0.0	1013	13.24	0.0	13.8	13.5	0.0	1013	13.31	0.0	11.5	13.8	0.02	0.01
02/09/2021	20:00	60	228.3	11.2	0.0	1013	13.23	0.0	13.2	13.1	0.0	1013	13.28	0.0	11.1	13.2	0.04	0.02
02/09/2021	21:00	60	227.9	11.0	0.0	1013	13.22	0.0	13.0	12.9	0.0	1013	13.26	0.0	10.9	13.0	0.04	0.02
02/09/2021	22:00	60	218.0	10.2	0.0	1013	13.15	0.0	12.0	12.2	0.0	1013	13.18	0.0	10.1	11.9	0.07	0.03
02/09/2021	23:00	60	224.1	10.6	0.0	1013	13.16	0.0	12.4	12.4	0.0	1013	13.19	0.0	10.4	12.2	0.19	0.08
02/09/2021	00:00	60	226.6	10.7	0.0	1013	13.17	0.0	12.5	12.6	0.0	1013	13.21	0.0	10.6	12.4	0.09	0.03
03/09/2021	01:00	60	231.7	10.8	0.0	1013	13.19	0.0	12.7	12.7	0.0	1013	13.22	0.0	10.7	12.6	0.07	0.03
03/09/2021	03:00	60	227.4	10.7	0.0	1013	13.15	0.0	12.5	12.7	0.0	1013	13.19	0.0	10.7	12.6	-0.03	0.00
03/09/2021	04:00	60	232.6	11.2	0.0	1013	13.19	0.0	13.1	13.2	0.0	1013	13.22	0.0	11.2	13.2	-0.02	0.00
03/09/2021	05:00	60	231.5	11.2	0.0	1013	13.20	0.0	13.2	13.1	0.0	1013	13.22	0.0	11.1	13.1	0.08	0.03
03/09/2021	06:00	60	226.9	11.1	0.0	1013	13.19	0.0	13.0	13.1	0.0	1013	13.20	0.0	11.0	13.0	0.04	0.02
03/09/2021	07:00	60	232.3	11.4	0.0	1013	13.20	0.0	13.4	13.3	0.0	1013	13.22	0.0	11.3	13.3	0.08	0.03
				<b>Media y<sub>i</sub></b>					<b>Media x<sub>i</sub></b>								<b>D<sub>i,med</sub> = Media D<sub>i</sub></b>	<b>Σ(D<sub>i</sub> - D<sub>i,med</sub>)<sup>2</sup></b>
				10.7					12.7								-0.09	3.55

N 47  
 y<sub>i,s,rif</sub> max - y<sub>i,s,rif</sub> min 7.0 mg/Nm<sup>3</sup><sub>s,rif</sub>

y<sub>i,s,rif,max</sub> - y<sub>i,s,rif,min</sub>  
 >  
 massima incertezza ammissibile  
 (20% ELV = 6.0 mg/Nm<sup>3</sup><sub>s,rif</sub>)

Elaborazione tipo A

FUNZIONE DI TARATURA	
Y <sub>i</sub> =	1.050 * x <sub>i</sub> - 2.664
CAMPO DI VALIDITA'	
0.0	≤ y <sub>i,s,rif</sub> ≤ 18.51

TEST VARIABILITA'	
S <sub>D</sub>	0.28
k <sub>v</sub>	0.9885
σ <sub>0</sub> = PE/1.96	3.06
σ <sub>0</sub> k <sub>v</sub>	3.03
S <sub>D</sub> < σ <sub>0</sub> k <sub>v</sub>	esito test positivo

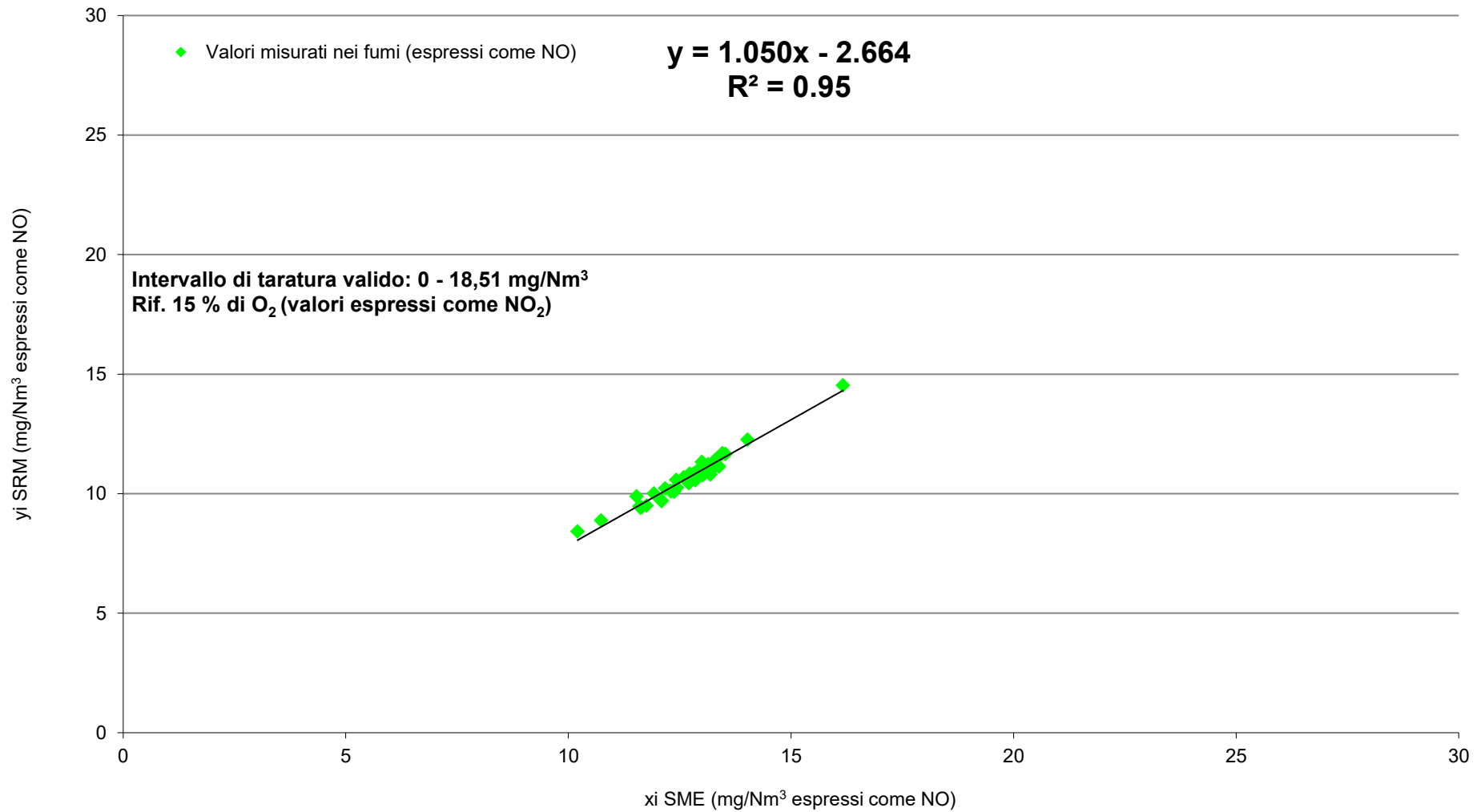
**LEGENDA:**

- N numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele
- y<sub>i</sub> i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca ed espressione del dato come NO
- x<sub>i</sub> i-esimo valore dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca ed espressione del dato come NO
- y<sub>i,s,rif</sub> i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub> ed espressione del dato come NO<sub>2</sub>
- Y<sub>i</sub> i-esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca ed espressione del dato come NO
- Y<sub>i,s,rif</sub> i-esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub> ed espressione del dato come NO<sub>2</sub>
- S<sub>D</sub> deviazione standard degli scostamenti D<sub>i</sub>
- σ<sub>0</sub> incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV (PE con fattore di copertura K=1,96 corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %)
- k<sub>v</sub> valori di una prova χ<sup>2</sup> con un valore β del 50 %

Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente

INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE	
Ic (mg/Nm <sup>3</sup> )	0.55
Ic (% ELV)	1.84

**Ergosud S.p.A. - Centrale di Scandale**  
**Funzione di taratura analizzatore NO SME TG2**  
**(Elaborazione tipo A)**







LAB N° 00175 L

QAL2 , TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di Prova n. 2103454-001

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

**Punto di emissione C2 da impianto turbogas TG2**

<b>PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO</b>	<b>Analizzatore Siemens Ultramat 6E s/n N1-AN-197</b>
Metodo del SME	continuo, NDIR
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 15058:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> )	30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) - Massima incertezza ammissibile	10 % ELV = 3.0 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Potenza generata	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	D <sub>i</sub> =y <sub>i,s,rif</sub> -Ŷ <sub>i,s,rif</sub>	(D <sub>i</sub> -D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
	(solare)	min	TG2	y <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	y <sub>i,s,rif</sub>	x <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	Ŷ <sub>i</sub>	Ŷ <sub>i,s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
			MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>		
31/08/2021	16:00	60	213.4	5.4	0.0	1013	13.18	0.0	4.2	5.7	0.0	1013	13.25	0.0	5.6	4.3	-0.14	0.01
31/08/2021	17:00	60	231.8	6.0	0.0	1013	13.27	0.0	4.6	7.1	0.0	1013	13.29	0.0	7.0	5.5	-0.85	0.67
31/08/2021	18:00	60	222.8	5.7	0.0	1013	13.18	0.0	4.4	6.6	0.0	1013	13.24	0.0	6.5	5.0	-0.65	0.37
31/08/2021	19:00	60	213.7	8.1	0.0	1013	13.15	0.0	6.2	8.7	0.0	1013	13.25	0.0	8.8	6.8	-0.56	0.27
31/08/2021	20:00	60	221.3	6.0	0.0	1013	13.15	0.0	4.6	6.6	0.0	1013	13.26	0.0	6.6	5.1	-0.50	0.22
31/08/2021	21:00	60	216.5	6.2	0.0	1013	13.11	0.0	4.7	6.6	0.0	1013	13.22	0.0	6.5	5.0	-0.33	0.09
31/08/2021	22:00	60	218.0	6.5	0.0	1013	13.09	0.0	4.9	7.0	0.0	1013	13.18	0.0	7.0	5.4	-0.46	0.18
31/08/2021	23:00	60	217.8	6.2	0.0	1013	13.08	0.0	4.7	6.7	0.0	1013	13.17	0.0	6.7	5.1	-0.44	0.17
31/08/2021	00:00	60	229.9	4.9	0.0	1013	13.10	0.0	3.8	5.3	0.0	1013	13.18	0.0	5.2	4.0	-0.24	0.04
01/09/2021	01:00	58	227.4	4.6	0.0	1013	13.07	0.0	3.5	4.8	0.0	1013	13.15	0.0	4.6	3.5	-0.05	0.00
01/09/2021	02:00	60	235.7	4.8	0.0	1013	13.11	0.0	3.6	5.0	0.0	1013	13.20	0.0	4.9	3.8	-0.13	0.01
01/09/2021	03:00	60	237.9	4.2	0.0	1013	13.14	0.0	3.2	4.2	0.0	1013	13.22	0.0	4.0	3.1	0.14	0.03
01/09/2021	04:00	60	232.2	3.9	0.0	1013	13.10	0.0	2.9	3.5	0.0	1013	13.18	0.0	3.3	2.5	0.41	0.20
01/09/2021	05:00	60	230.2	4.0	0.0	1013	13.08	0.0	3.0	3.8	0.0	1013	13.16	0.0	3.5	2.7	0.34	0.14
01/09/2021	06:00	60	234.5	4.8	0.0	1013	13.11	0.0	3.6	4.7	0.0	1013	13.19	0.0	4.5	3.5	0.13	0.03
01/09/2021	07:00	60	238.3	4.3	0.0	1013	13.12	0.0	3.3	4.3	0.0	1013	13.21	0.0	4.1	3.2	0.14	0.03
01/09/2021	08:00	60	237.7	4.5	0.0	1013	13.13	0.0	3.5	4.5	0.0	1013	13.22	0.0	4.3	3.3	0.13	0.03
01/09/2021	09:00	60	237.4	5.0	0.0	1013	13.31	0.0	3.9	5.2	0.0	1013	13.33	0.0	5.0	3.9	-0.04	0.00
01/09/2021	10:00	60	240.0	2.7	0.0	1013	13.12	0.0	2.1	2.6	0.0	1013	13.19	0.0	2.3	1.8	0.29	0.10
01/09/2021	11:00	60	223.7	5.0	0.0	1013	13.21	0.0	3.9	5.6	0.0	1013	13.33	0.0	5.5	4.3	-0.41	0.14
01/09/2021	12:00	60	217.9	5.9	0.0	1013	13.15	0.0	4.5	6.2	0.0	1013	13.25	0.0	6.1	4.7	-0.18	0.02
01/09/2021	13:00	60	134.7	37.2	0.0	1013	13.46	0.0	29.6	34.1	0.0	1013	13.55	0.0	35.9	28.9	0.65	0.46
01/09/2021	16:00	60	218.0	7.0	0.0	1013	13.14	0.0	5.3	6.1	0.0	1013	13.16	0.0	6.0	4.6	0.76	0.64
01/09/2021	17:00	60	217.1	7.9	0.0	1013	13.13	0.0	6.0	7.6	0.0	1013	13.17	0.0	7.6	5.8	0.20	0.05
01/09/2021	18:00	60	214.5	6.6	0.0	1013	13.16	0.0	5.0	8.4	0.0	1013	13.20	0.0	8.5	6.5	-1.51	2.17
01/09/2021	19:00	60	218.4	5.7	0.0	1013	13.15	0.0	4.4	7.2	0.0	1013	13.25	0.0	7.2	5.6	-1.19	1.33
01/09/2021	20:00	60	221.4	5.2	0.0	1013	13.22	0.0	4.0	6.4	0.0	1013	13.23	0.0	6.3	4.9	-0.89	0.74
01/09/2021	21:00	60	235.9	4.4	0.0	1013	13.19	0.0	3.4	6.1	0.0	1013	13.30	0.0	6.0	4.7	-1.27	1.53
01/09/2021	22:00	60	238.3	4.9	0.0	1013	13.18	0.0	3.8	4.8	0.0	1013	13.25	0.0	4.7	3.6	0.16	0.04
01/09/2021	23:00	60	239.8	5.7	0.0	1013	13.11	0.0	4.3	5.2	0.0	1013	13.24	0.0	5.0	3.9	0.43	0.21
01/09/2021	00:00	60	221.7	4.8	0.0	1013	13.17	0.0	3.6	5.8	0.0	1013	13.18	0.0	5.7	4.4	-0.76	0.52
02/09/2021	01:00	60	243.7	5.5	0.0	1013	13.19	0.0	4.2	5.1	0.0	1013	13.24	0.0	4.9	3.8	0.42	0.21



LAB N° 00175 L

QAL2, TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di Prova n. 2103454-001

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

**Punto di emissione C2 da impianto turbogas TG2**

<b>PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO</b>	<b>Analizzatore Siemens Ultramat 6E s/n N1-AN-197</b>
Metodo del SME	continuo, NDIR
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 15058:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> )	30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) - Massima incertezza ammissibile	10 % ELV = 3.0 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Potenza generata	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	D <sub>i</sub> =y <sub>i,s,rif</sub> -Ŷ <sub>i,s,rif</sub>	(D <sub>i</sub> -D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
	(solare)	min	TG2	y <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	y <sub>i,s,rif</sub>	x <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	Ŷ <sub>i</sub>	Ŷ <sub>i,s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
			MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>		
02/09/2021	02:00	60	232.6	7.3	0.0	1013	13.25	0.0	5.6	5.7	0.0	1013	13.26	0.0	5.6	4.3	1.29	1.77
02/09/2021	03:00	60	241.4	6.5	0.0	1013	13.26	0.0	5.0	7.4	0.0	1013	13.30	0.0	7.4	5.7	-0.72	0.46
02/09/2021	04:00	60	240.2	4.7	0.0	1013	13.25	0.0	3.6	6.7	0.0	1013	13.29	0.0	6.6	5.2	-1.53	2.25
02/09/2021	05:00	60	242.0	4.6	0.0	1013	13.19	0.0	3.5	4.8	0.0	1013	13.29	0.0	4.6	3.6	-0.03	0.00
02/09/2021	06:00	60	233.6	3.9	0.0	1013	13.24	0.0	3.0	4.8	0.0	1013	13.23	0.0	4.7	3.6	-0.58	0.29
02/09/2021	07:00	60	243.7	3.2	0.0	1013	13.17	0.0	2.5	4.0	0.0	1013	13.28	0.0	3.8	2.9	-0.47	0.19
02/09/2021	08:00	60	228.1	3.6	0.0	1013	13.25	0.0	2.8	3.0	0.0	1013	13.22	0.0	2.7	2.1	0.69	0.52
02/09/2021	09:00	60	238.2	4.4	0.0	1013	13.29	0.0	3.4	4.4	0.0	1013	13.32	0.0	4.2	3.2	0.16	0.04
02/09/2021	10:00	60	236.7	4.2	0.0	1013	13.29	0.0	3.3	4.2	0.0	1013	13.31	0.0	4.0	3.1	0.14	0.03
02/09/2021	11:00	60	217.7	4.3	0.0	1013	13.24	0.0	3.3	4.1	0.0	1013	13.27	0.0	3.9	3.0	0.31	0.12
02/09/2021	12:00	60	218.7	5.5	0.0	1013	13.26	0.0	4.3	5.3	0.0	1013	13.30	0.0	5.1	4.0	0.29	0.11
02/09/2021	14:00	60	146.8	12.1	0.0	1013	13.34	0.0	9.5	11.3	0.0	1013	13.38	0.0	11.5	9.1	0.38	0.17
02/09/2021	15:00	60	189.3	10.7	0.0	1013	13.18	0.0	8.2	10.4	0.0	1013	13.24	0.0	10.6	8.2	0.01	0.00
02/09/2021	16:00	60	197.4	9.0	0.0	1013	13.20	0.0	6.9	8.9	0.0	1013	13.26	0.0	9.0	7.0	-0.09	0.00
02/09/2021	17:00	60	238.1	2.6	0.0	1013	13.14	0.0	1.9	2.7	0.0	1013	13.16	0.0	2.4	1.9	0.10	0.02
02/09/2021	18:00	60	223.2	4.1	0.0	1013	13.23	0.0	3.2	4.1	0.0	1013	13.25	0.0	3.9	3.0	0.18	0.05
02/09/2021	19:00	60	230.2	4.1	0.0	1013	13.24	0.0	3.2	4.3	0.0	1013	13.31	0.0	4.1	3.2	-0.03	0.00
02/09/2021	20:00	60	228.3	4.3	0.0	1013	13.23	0.0	3.3	4.5	0.0	1013	13.28	0.0	4.3	3.4	-0.05	0.00
02/09/2021	21:00	60	227.9	4.4	0.0	1013	13.22	0.0	3.4	4.4	0.0	1013	13.26	0.0	4.2	3.2	0.13	0.03
02/09/2021	22:00	60	218.0	4.8	0.0	1013	13.15	0.0	3.6	4.6	0.0	1013	13.18	0.0	4.4	3.4	0.22	0.06
02/09/2021	23:00	60	224.1	4.5	0.0	1013	13.16	0.0	3.4	4.4	0.0	1013	13.19	0.0	4.2	3.2	0.25	0.08
02/09/2021	00:00	60	226.6	4.1	0.0	1013	13.17	0.0	3.1	3.8	0.0	1013	13.21	0.0	3.5	2.7	0.42	0.21
03/09/2021	01:00	60	231.7	4.5	0.0	1013	13.19	0.0	3.5	4.4	0.0	1013	13.22	0.0	4.1	3.2	0.26	0.09
03/09/2021	02:00	60	249.1	2.2	0.0	1013	13.09	0.0	1.7	1.7	0.0	1013	13.12	0.0	1.3	1.0	0.67	0.49
03/09/2021	03:00	60	227.4	4.4	0.0	1013	13.15	0.0	3.3	4.1	0.0	1013	13.19	0.0	3.9	3.0	0.37	0.16
03/09/2021	04:00	60	232.6	3.8	0.0	1013	13.19	0.0	2.9	3.5	0.0	1013	13.22	0.0	3.2	2.5	0.42	0.21
03/09/2021	05:00	60	231.5	3.9	0.0	1013	13.20	0.0	3.0	3.6	0.0	1013	13.22	0.0	3.4	2.6	0.41	0.20



TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl a socio unico  
 Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di PGF Srl  
 Via Don Minzoni, 15 - 22060 CABIATE - CO - Tel. 031 76991 - Fax 031 7699199  
 www.tecnoimp.it e-mail info@tecnoimp.it  
 Cap. Soc. Euro 1.000.000 - C.F. 05100520153 - P.IVA 02061610131



LAB N° 00175 L

QAL2, TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015

Allegato al Rapporto di Prova n. 2103454-001

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

**Punto di emissione C2 da impianto turbogas TG2**

PARAMETRO: MONOSSIDO DI CARBONIO	Analizzatore Siemens Ultramat 6E s/n N1-AN-197
Metodo del SME	continuo, NDIR
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 15058:2017
Valore limite di emissione (ELV) per condizioni normalizzate (0°C, 1013 hPa, gas secco, 15 % O <sub>2</sub> )	30 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> O <sub>2,rif</sub> (%): 15
Requisiti per la percentuale relativa all'ELV (da D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) - Massima incertezza ammissibile	10 % ELV = 3.0 mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)						SCOSTAMENTO		
Data	Ora	Durata	Potenza generata	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	T	P	O <sub>2</sub>	Umidità	CO	CO	D <sub>i</sub> = y <sub>i,s,rif</sub> - Ŷ <sub>i,s,rif</sub>	(D <sub>i</sub> - D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
	(solare)		TG2	y <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	y <sub>i,s,rif</sub>	x <sub>i</sub>	t <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	o <sub>i</sub>	h <sub>i</sub>	Ŷ <sub>i</sub>	Ŷ <sub>i,s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
		min	MWe	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	°C	hPa	%	%	mg/Nm <sup>3</sup>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
03/09/2021	06:00	60	226.9	4.1	0.0	1013	13.19	0.0	3.1	3.6	0.0	1013	13.20	0.0	3.3	2.6	0.56	0.35
03/09/2021	07:00	60	232.3	3.9	0.0	1013	13.20	0.0	3.0	3.5	0.0	1013	13.22	0.0	3.2	2.5	0.51	0.30
				Media y <sub>i</sub>						Media x <sub>i</sub>							D <sub>i,med</sub> = Media D <sub>i</sub>	∑(D <sub>i</sub> - D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>
				5.7						5.8							-0.03	18.85

N = 61  
 $y_{i,s,rif,max} - y_{i,s,rif,min}$  = 27.9 mg/Nm<sup>3</sup><sub>s,rif</sub>  
 $y_{i,s,rif,max} - y_{i,s,rif,min} >$  max incertezza ammissibile (10% ELV = 3.0 mg/Nm<sup>3</sup><sub>s,rif</sub>)  
 Elaborazione tipo A

FUNZIONE DI TARATURA		
$\hat{Y}_i =$	1.067	* x <sub>i</sub> - 0.495
CAMPO DI VALIDITA' SPERIMENTALE		
0.0	$\leq Y_{i,s,rif} \leq$	31.81

TEST VARIABILITA'	
S <sub>D</sub>	0.56
k <sub>v</sub>	0.9885
σ <sub>0</sub> = PE/1.96	1.53
σ <sub>0</sub> k <sub>v</sub>	1.51
S <sub>D</sub> < σ <sub>0</sub> k <sub>v</sub> → esito test positivo	

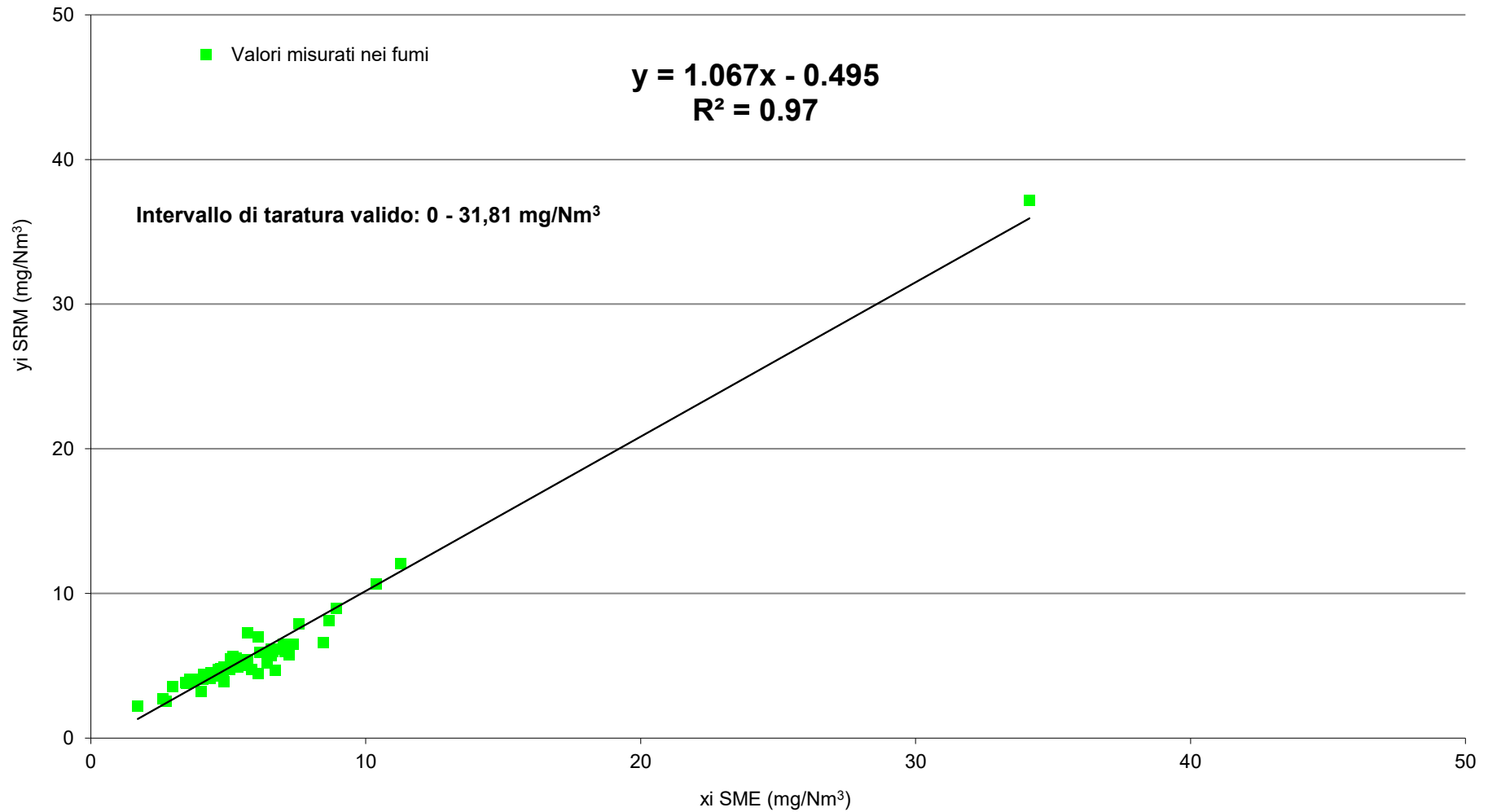
INTERVALLO DI CONFIDENZA SPERIMENTALE	
l <sub>c</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	1.11
l <sub>c</sub> (% ELV)	3.70

**LEGENDA:**



N numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele  
 y<sub>i</sub> i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca  
 x<sub>i</sub> i-esimo valore dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca  
 y<sub>i,s,rif</sub> i-esimo valore del SRM alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>  
 Ŷ<sub>i</sub> i-esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca  
 Ŷ<sub>i,s,rif</sub> i-esimo valore tarato dello SME alle condizioni normali (273 K e 1013 hPa), su base secca, con riferimento al 15 % di O<sub>2</sub>  
 S<sub>D</sub> deviazione standard degli scostamenti D<sub>i</sub>  
 σ<sub>0</sub> incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV (PE con fattore di copertura K=1,96 corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %)  
 k<sub>v</sub> valori di una prova χ<sup>2</sup> con un valore β del 50 %

Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente

**Ergosud S.p.A. - Centrale di Scandale**  
**Funzione di taratura analizzatore CO SME TG2**  
**(Elaborazione tipo A)**





  LAB N° 00175 L	<b>QAL2 , TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015</b>  Allegato al Rapporto di Prova n. 2103454-001	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
--	---	--

PARAMETRO: OSSIGENO		Analizzatore Siemens Oxymat 6E s/n N1-AN-197
Metodo del SME		continuo, paramagnetico
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)		UNI EN 14789:2017
Valore limite applicabile "ELV" (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)		21 %
Intervallo di confidenza al 95 % (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)		10 % ELV = 2.1 %

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)	SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)			SCOSTAMENTO	
Data	Ora	Durata	Produzione	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	D <sub>i</sub> = y <sub>i,s,rif</sub> - Ŷ <sub>i,s,rif</sub>	(D <sub>i</sub> - D <sub>i,med</sub> ) <sup>2</sup>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>
	(solare)	min	TG2	y <sub>i</sub>	x <sub>i</sub>	Ŷ <sub>i</sub>			
			MWe	%	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>		
31/08/2021	16:00	60	213.4	13.18	13.25	13.19	-0.01	0.00	
31/08/2021	17:00	60	231.8	13.27	13.29	13.24	0.03	0.00	
31/08/2021	18:00	60	222.8	13.18	13.24	13.18	0.00	0.00	
31/08/2021	19:00	60	213.7	13.15	13.25	13.19	-0.04	0.00	
31/08/2021	20:00	60	221.3	13.15	13.26	13.20	-0.05	0.00	
31/08/2021	21:00	60	216.5	13.11	13.22	13.16	-0.04	0.00	
31/08/2021	22:00	60	218.0	13.09	13.18	13.12	-0.03	0.00	
31/08/2021	23:00	60	217.8	13.08	13.17	13.10	-0.02	0.00	
31/08/2021	00:00	60	229.9	13.10	13.18	13.12	-0.02	0.00	
01/09/2021	01:00	58	227.4	13.07	13.15	13.09	-0.02	0.00	
01/09/2021	02:00	60	235.7	13.11	13.20	13.14	-0.03	0.00	
01/09/2021	03:00	60	237.9	13.14	13.22	13.16	-0.03	0.00	
01/09/2021	04:00	60	232.2	13.10	13.18	13.12	-0.02	0.00	
01/09/2021	05:00	60	230.2	13.08	13.16	13.09	-0.02	0.00	
01/09/2021	06:00	60	234.5	13.11	13.19	13.13	-0.02	0.00	
01/09/2021	07:00	60	238.3	13.12	13.21	13.15	-0.03	0.00	
01/09/2021	08:00	60	237.7	13.13	13.22	13.16	-0.03	0.00	
01/09/2021	09:00	60	237.4	13.31	13.33	13.28	0.03	0.00	
01/09/2021	10:00	60	240.0	13.12	13.19	13.13	-0.01	0.00	
01/09/2021	11:00	60	223.7	13.21	13.33	13.27	-0.07	0.00	
01/09/2021	12:00	60	217.9	13.15	13.25	13.20	-0.05	0.00	
01/09/2021	13:00	60	134.7	13.46	13.55	13.51	-0.05	0.00	
01/09/2021	16:00	60	218.0	13.14	13.16	13.10	0.04	0.00	
01/09/2021	17:00	60	217.1	13.13	13.17	13.11	0.02	0.00	
01/09/2021	18:00	60	214.5	13.16	13.20	13.14	0.01	0.00	
01/09/2021	19:00	60	218.4	13.15	13.25	13.19	-0.04	0.00	
01/09/2021	20:00	60	221.4	13.22	13.23	13.17	0.05	0.00	
01/09/2021	21:00	60	235.9	13.19	13.30	13.25	-0.06	0.00	
01/09/2021	22:00	60	238.3	13.18	13.25	13.20	-0.02	0.00	
01/09/2021	23:00	60	239.8	13.11	13.24	13.19	-0.08	0.01	



		QAL2 , TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015	Ergosud S.p.A. SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
LAB N° 00175 L		Allegato al Rapporto di Prova n. 2103454-001	

PARAMETRO: OSSIGENO		Analizzatore Siemens Oxymat 6E s/n N1-AN-197
Metodo del SME	continuo, paramagnetico	
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)	UNI EN 14789:2017	
Valore limite applicabile "ELV" (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)	21 %	
Intervallo di confidenza al 95 % (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)	10	% ELV = 2.1 %

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)	SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)			SCOSTAMENTO	
Data	Ora	Durata	Produzione	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	$D_i = y_{i,s,rif} - \hat{Y}_{i,s,rif}$	$(D_i - D_{i,med})^2$	
	(solare)	min	TG2	$y_i$	$x_i$	$\hat{Y}_i$			
			MWe	%	%	%	mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub>	(mg/Nm <sup>3</sup> <sub>s,rif</sub> ) <sup>2</sup>	
01/09/2021	00:00	60	221.7	13.17	13.18	13.12	0.05	0.00	
02/09/2021	01:00	60	243.7	13.19	13.24	13.18	0.01	0.00	
02/09/2021	02:00	60	232.6	13.25	13.26	13.21	0.05	0.00	
02/09/2021	03:00	60	241.4	13.26	13.30	13.24	0.01	0.00	
02/09/2021	04:00	60	240.2	13.25	13.29	13.24	0.01	0.00	
02/09/2021	05:00	60	242.0	13.19	13.29	13.23	-0.05	0.00	
02/09/2021	06:00	60	233.6	13.24	13.23	13.17	0.06	0.00	
02/09/2021	07:00	60	243.7	13.17	13.28	13.22	-0.06	0.00	
02/09/2021	08:00	60	228.1	13.25	13.22	13.16	0.08	0.01	
02/09/2021	09:00	60	238.2	13.29	13.32	13.27	0.02	0.00	
02/09/2021	10:00	60	236.7	13.29	13.31	13.26	0.02	0.00	
02/09/2021	11:00	60	217.7	13.24	13.27	13.21	0.02	0.00	
02/09/2021	12:00	60	218.7	13.26	13.30	13.25	0.01	0.00	
02/09/2021	14:00	60	146.8	13.34	13.38	13.33	0.01	0.00	
02/09/2021	15:00	60	189.3	13.18	13.24	13.18	0.00	0.00	
02/09/2021	16:00	60	197.4	13.20	13.26	13.20	0.00	0.00	
02/09/2021	17:00	60	238.1	13.14	13.16	13.10	0.04	0.00	
02/09/2021	18:00	60	223.2	13.23	13.25	13.19	0.04	0.00	
02/09/2021	19:00	60	230.2	13.24	13.31	13.26	-0.02	0.00	
02/09/2021	20:00	60	228.3	13.23	13.28	13.23	0.00	0.00	
02/09/2021	21:00	60	227.9	13.22	13.26	13.21	0.01	0.00	
02/09/2021	22:00	60	218.0	13.15	13.18	13.12	0.03	0.00	
02/09/2021	23:00	60	224.1	13.16	13.19	13.13	0.03	0.00	
02/09/2021	00:00	60	226.6	13.17	13.21	13.15	0.02	0.00	
03/09/2021	01:00	60	231.7	13.19	13.22	13.17	0.02	0.00	
03/09/2021	02:00	60	249.1	13.09	13.12	13.05	0.04	0.00	
03/09/2021	03:00	60	227.4	13.15	13.19	13.13	0.02	0.00	
03/09/2021	04:00	60	232.6	13.19	13.22	13.17	0.02	0.00	
03/09/2021	05:00	60	231.5	13.20	13.22	13.16	0.04	0.00	



  LAB N° 00175 L	<b>QAL2 , TARATURA E CONVALIDA AMS - METODO DI PROVA: UNI EN 14181:2015</b>  Allegato al Rapporto di Prova n. 2103454-001	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
------------------------	---	--

PARAMETRO: OSSIGENO		Analizzatore Siemens Oxymat 6E s/n N1-AN-197
Metodo del SME		continuo, paramagnetico
Metodo di riferimento normalizzato (SRM)		UNI EN 14789:2017
Valore limite applicabile "ELV" (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)		21 %
Intervallo di confidenza al 95 % (Rif. ISPRA/ARPA/APPA: Guida Tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera, aggiornamento 2012)		10 % ELV = 2.1 %

CAMPIONAMENTO			CONDIZIONI IMPIANTO	SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)	SISTEMA DI MISURA DELLE EMISSIONI (SME)		SCOSTAMENTO	
Data	Ora	Durata	Produzione	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>		
	(solare)		TG2	$y_i$	$x_i$	$\hat{y}_i$	$D_i = y_{i,s,rif} - \hat{y}_{i,s,rif}$	$(D_i - D_{i,med})^2$
		min	MWe	%	%	%	$mg/Nm^3_{s,rif}$	$(mg/Nm^3_{s,rif})^2$
03/09/2021	06:00	60	226.9	13.19	13.20	13.14	0.05	0.00
03/09/2021	07:00	60	232.3	13.20	13.22	13.16	0.04	0.00
				<b>Media <math>y_i</math></b>	<b>Media <math>x_i</math></b>		<b><math>D_{i,med} = Media D_i</math></b>	<b><math>\sum (D_i - D_{i,med})^2</math></b>
				13.18	13.24		0.00	0.08

N	61	
$y_{i,max} - y_{i,min}$	0.4	%
$y_{i,min}$	13.1	%
15 % ELV	3.2	%
Z	1.00	%

$y_{i,max} - y_{i,min} <$   
**massima incertezza ammissibile**  
 (10 % ELV = 2.1%)  
 e  
 $y_{i,s,rif,min} > 15 \% ELV$

➔ Elaborazione tipo B

TEST VARIABILITA'	
$S_D$	0.04
$k_v$	0.9885
$\sigma_0 = PE/1.96$	1.07
$\sigma_0 k_v$	1.06
$S_D < \sigma_0 k_v$	➔ esito test positivo

FUNZIONE DI TARATURA			
$\hat{y}_i =$	1.077	$* x_i$	-1.077

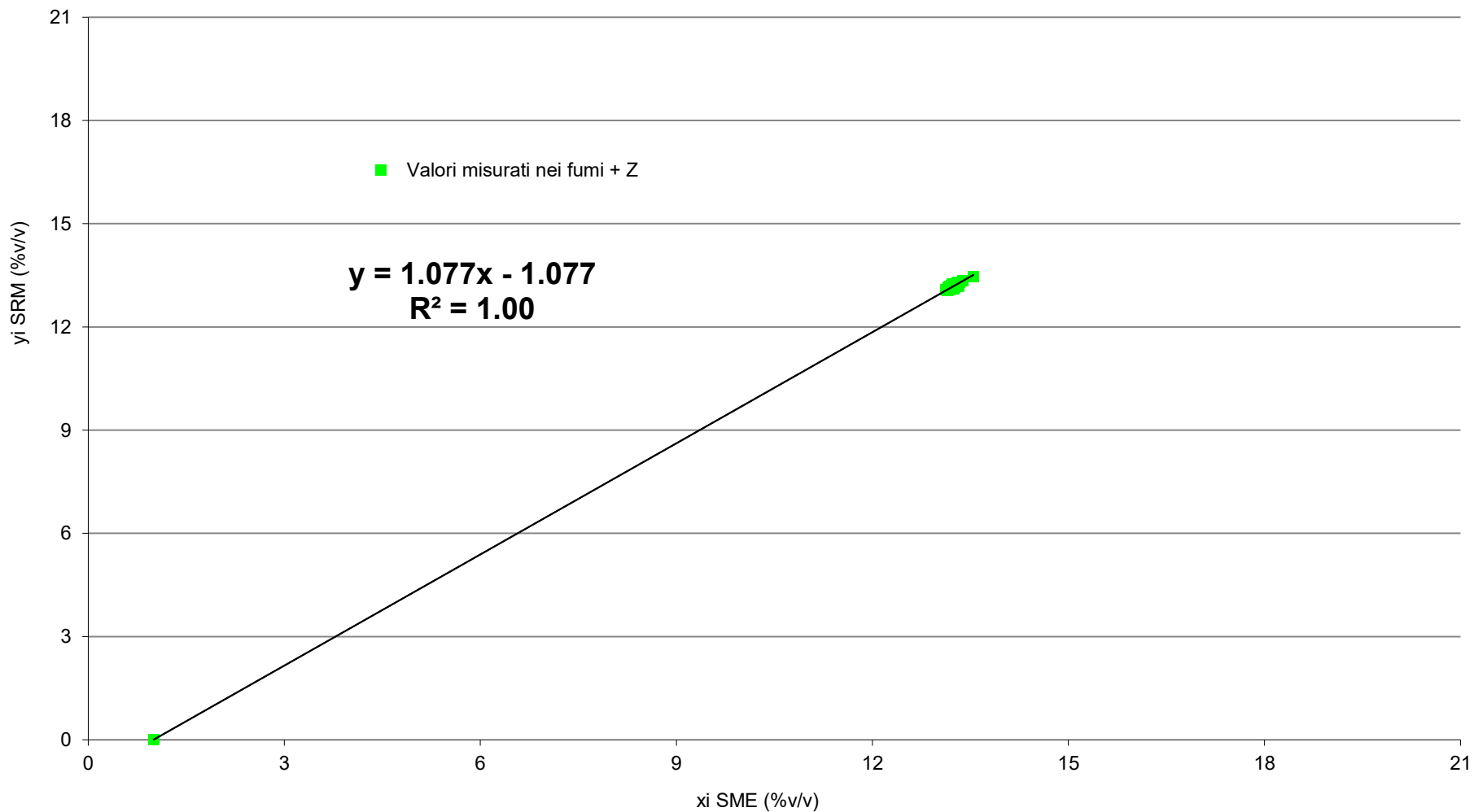
**LEGENDA:**

- N numero di campioni accoppiati nelle misurazioni parallele
- Z scostamento tra "lettura zero" dello SME e "zero"
- $y_i$  i-esimo valore del SRM, su base secca
- $x_i$  i-esimo valore dello SME, su base secca
- $\hat{y}_i$  i-esimo valore tarato dello SME, su base secca
- $S_D$  deviazione standard degli scostamenti  $D_i$
- $\sigma_0$  incertezza fornita dal legislatore espressa come % del ELV (PE con fattore di copertura  $K=1,96$  corrispondente ad un livello di fiducia del 95 %)
- $k_v$  valori di una prova  $\chi^2$  con un valore  $\beta$  del 50 %

Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente

Ergosud S.p.A. - Centrale di Scandale  
Funzione di taratura analizzatore O<sub>2</sub> SME TG2  
(Elaborazione tipo B)







# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 3**

#### **RAPPORTO DI PROVA N. 2103454-004**

#### **VERIFICHE DI LINEARITA' STRUMENTALE E DI EFFICIENZA DEL CONVERTITORE CATALITICO NO<sub>2</sub>-NO**

**Prova di linearità - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015 (Annex B)**

<p>LAB N° 00175 L</p>		Rapporto di prova n. 2103454-004	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
<b>POSTAZIONE SME TG2</b>		Analizzatore: <b>Siemens</b> Modello: <b>Oxymat 6E s/n N1-AN-197</b>	Gas analizzato <b>O<sub>2</sub></b> Campo di misura <b>0 - 25 %</b>
Standard n° 260495 Concentrazione 19,99 %	Garanzia di stabilità standard: 12/02/2023		Data della verifica : 31/08/2021 Orario della verifica : 14:20-14:45

Modalità misure		Valori di Concentrazione			
Livello di Concentrazione	Ripetizione misura	Concentrazione rilevata	Concentrazione rilevata media	Concentrazione teorica	Concentrazione teorica derivata da equazione
<b>c</b>	<b>m<sub>c</sub></b>	<b>Y<sub>c,i</sub></b>	<b>Y<sub>c</sub></b>	<b>X<sub>i</sub></b>	<b>X<sub>i</sub> (corr.)</b>
		%	%	%	%
0	a	1,02	1,01	0,00	0,94
	b	1,00			
	c	1,00			
1	a	5,44	5,44	5,09	5,54
	b	5,45			
	c	5,44			
2	a	10,05	10,04	10,23	10,18
	b	10,03			
	c	10,05			
3	a	14,49	14,48	14,89	14,38
	b	14,48			
	c	14,48			
4	a	19,00	19,00	19,99	18,98
	b	19,00			
	c	19,00			
0	a	1,00	0,99	0,00	0,94
	b	0,98			
	c	1,00			

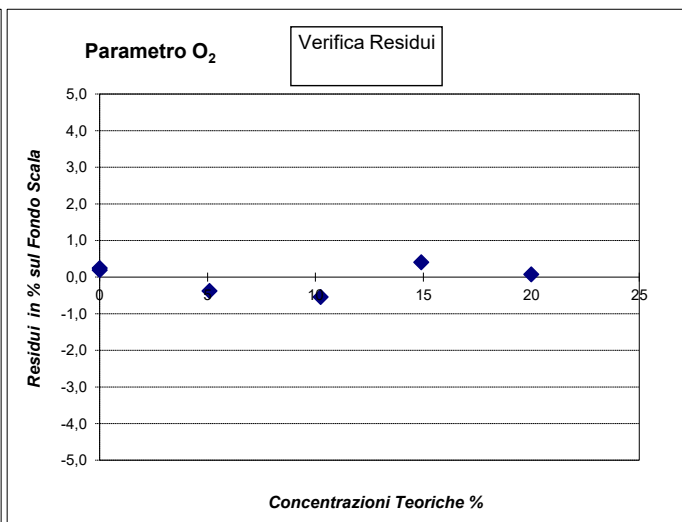
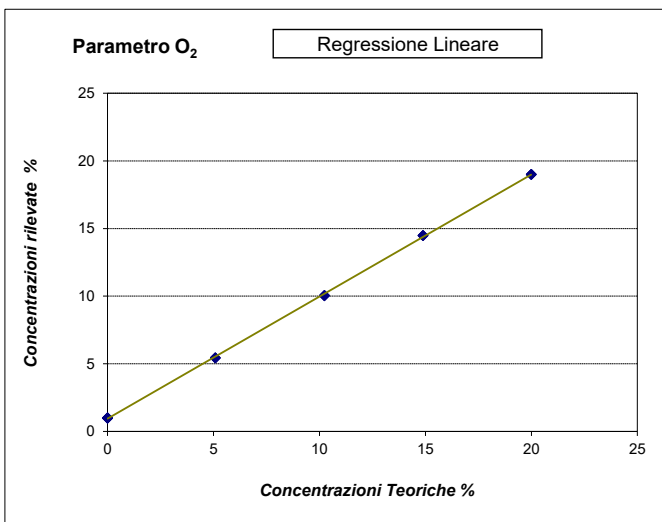
Verifiche eseguite con diluatore di gas LNI tipo Sonimix 2106 (s/n 2347) certificato SCS

Caratteristiche Diluizione		
Livello di Concentrazione	Fattore di diluizione	Concentrazione teorica in % sul F.S.
<b>c</b>		<b>%</b>
0	0,0000	0,0
1	0,2546	20,4
2	0,5120	40,9
3	0,7450	59,6
4	1,0000	80,0

Parametri regressione lineare		
Intercetta A	Pendenza B	Correlazione R
0,9447	0,9023	0,99992

Errori strumentali		
Livello di Concentrazione	Residuo in %	Residuo in % sul F.S.
<b>c</b>	<b>dc</b>	<b>dc<sub>rel</sub></b>
0	0,06	0,25
1	-0,09	-0,37
2	-0,14	<b>-0,55</b>
3	0,10	0,40
4	0,02	0,07
0	0,05	0,19



Criterio di accettabilità: - 5% ≥ **dc<sub>rel</sub>** ≤ + 5%



Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente

**Prova di linearità - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015 (Annex B)**

  <p>LAB N° 00175 L</p>		Rapporto di prova n. 2103454-004	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
<b>POSTAZIONE SME TG2</b>	Analizzatore: <b>Siemens</b> Modello: <b>Ultramat 6E s/n N1-AN-197</b>	Gas analizzato <b>CO</b> Campo di misura <b>0 - 100 mg/Nm<sup>3</sup></b>	
Standard n° 316779 Concentrazione 101,8 mg/Nm <sup>3</sup>	Garanzia di stabilità standard: 01/10/2021	Data della verifica : 31/08/2021 Orario della verifica : 13:50-14:15	

Modalità misure		Valori di Concentrazione			
Livello di Concentrazione	Ripetizione misura	Concentrazione rilevata	Concentrazione rilevata media	Concentrazione teorica	Concentrazione teorica derivata da equazione
i	m <sub>c</sub>	Y <sub>ci</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	Y <sub>c</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	X <sub>i</sub> mg/Nm <sup>3</sup>	X <sub>i</sub> (corr.) mg/Nm <sup>3</sup>
0	a	1,0	1,0	0,0	1,0
	b	1,0			
	c	1,0			
1	a	9,5	9,5	9,7	9,4
	b	9,5			
	c	9,5			
2	a	19,7	19,7	20,7	18,8
	b	19,7			
	c	19,7			
3	a	27,5	27,6	30,7	27,5
	b	27,7			
	c	27,7			
4	a	35,0	35,2	40,0	35,5
	b	35,3			
	c	35,2			
5	a	42,0	42,2	49,6	43,8
	b	42,2			
	c	42,3			
6	a	52,2	52,2	60,1	52,9
	b	52,2			
	c	52,3			
7	a	61,3	61,3	69,4	60,8
	b	61,3			
	c	61,3			
8	a	70,0	70,1	79,4	69,5
	b	70,0			
	c	70,3			
9	a	79,2	79,3	90,4	79,0
	b	79,3			
	c	79,4			
0	a	1,0	1,0	0,0	1,0
	b	1,0			
	c	1,0			

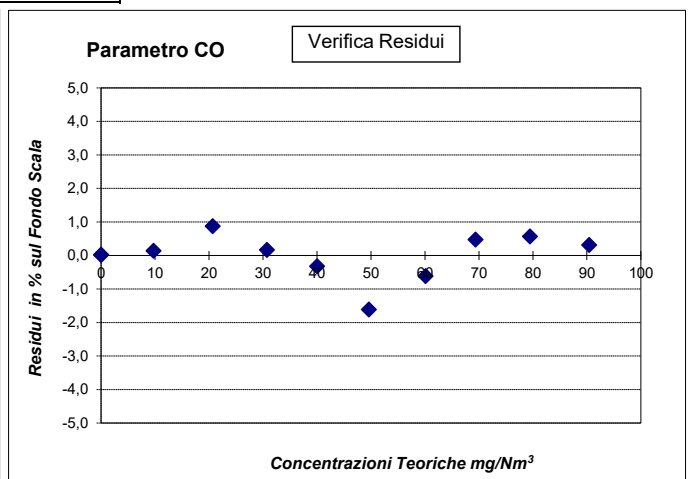
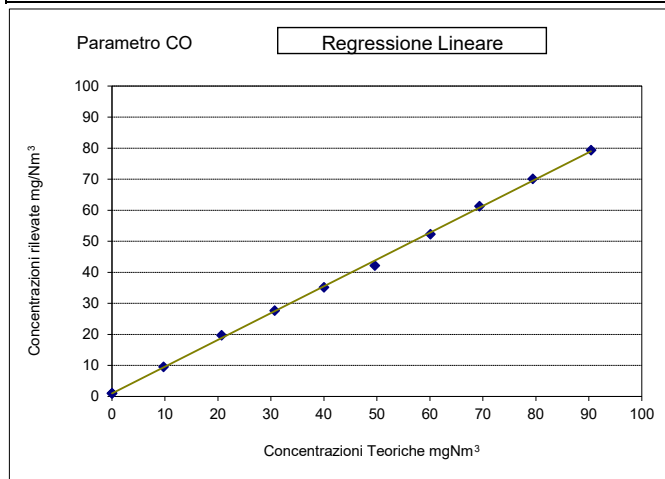
Caratteristiche Diluizione		
Livello di Concentrazione	Fattore di diluizione	Concentrazione teorica in % sul F.S.
i		%
0	0,0000	0,0
1	0,0955	9,7
2	0,2032	20,7
3	0,3017	30,7
4	0,3931	40,0
5	0,4875	49,6
6	0,5908	60,1
7	0,6817	69,4
8	0,7808	79,4
9	0,8885	90,4

Parametri regressione lineare		
Intercetta	Pendenza	Correlazione
A	B	R
0,9803	0,8629	0,99969

Errori strumentali		
Livello di Concentrazione	Residuo in mg/Nm <sup>3</sup>	Residuo in % sul F.S.
i	dc	dc <sub>rel</sub>
0	0,02	0,02
1	0,14	0,14
2	0,87	0,87
3	0,16	0,16
4	-0,33	-0,33
5	-1,61	-1,61
6	-0,62	-0,62
7	0,47	0,47
8	0,57	0,57
9	0,31	0,31
0	0,02	0,02

Criterio di accettabilità: - 5% ≥ dc<sub>rel</sub> ≤ + 5%

Verifiche eseguite con diluatore di gas LNI tipo Sonimix 2106 (s/n 2347) certificato SCS



Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

**Prova di linearità - Metodo di prova: UNI EN 14181:2015 (Annex B)**

<p>LAB N° 00175 L</p>		Rapporto di prova n. 2103454-004	<b>Ergosud S.p.A.</b> SS 107 bis - Località Santa Domenica 88831 - Scandale (KR)
<b>POSTAZIONE SME TG2</b>		Analizzatore: <b>Siemens</b> Modello: <b>Ultramat 6E s/n N1-UN-0449</b>	Gas analizzato <b>NO</b> Campo di misura <b>0 - 100 mg/Nm<sup>3</sup></b>
Standard n° <b>316779</b> Concentrazione <b>110 mg/Nm<sup>3</sup></b>	Garanzia di stabilità standard: 01/10/2021		Data della verifica : 31/08/2021 Orario della verifica : 11:00-12:00

Modalità misure		Valori di Concentrazione			
Livello di Concentrazione	Ripetizione misura	Concentrazione rilevata	Concentrazione rilevata media	Concentrazione teorica	Concentrazione teorica derivata da equazione
<b>c</b>	<b>m<sub>c</sub></b>	<b>Y<sub>c,si</sub></b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>Y<sub>c</sub></b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>X<sub>i</sub></b> mg/Nm <sup>3</sup>	<b>X<sub>i</sub> (corr.)</b> mg/Nm <sup>3</sup>
0	a	3,6	3,6	0,0	3,7
	b	3,6			
	c	3,6			
1	a	18,3	18,2	20,6	18,2
	b	18,2			
	c	18,2			
2	a	32,5	32,8	40,1	32,0
	b	32,8			
	c	33,0			
3	a	44,9	45,0	59,7	45,9
	b	45,0			
	c	45,0			
4	a	60,0	60,7	80,1	60,3
	b	61,0			
	c	61,0			
5	a	3,6	3,6	0,0	3,7
	b	3,6			
	c	3,5			

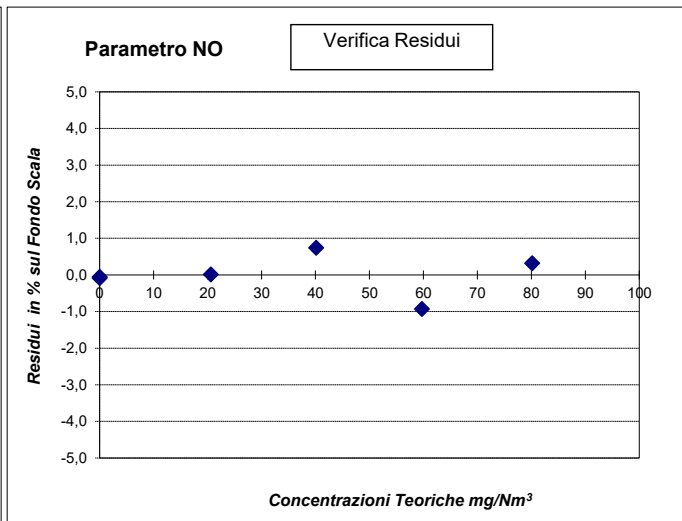
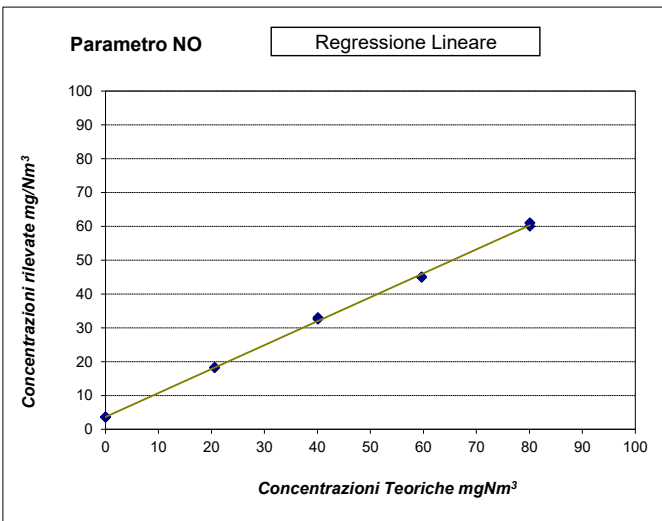
Verifiche eseguite con diluatore di gas LNI tipo Sonimix 2106 (s/n 2347) certificato SCS

Caratteristiche Diluizione		
Livello di Concentrazione	Fattore di diluizione	Concentrazione teorica in % sul F.S.
<b>c</b>		<b>%</b>
0	0,0000	0,0
1	0,1874	20,6
2	0,3649	40,1
3	0,5433	59,7
4	0,7292	80,1

Parametri regressione lineare		
Intercetta A	Pendenza B	Correlazione R
3,6538	0,7076	0,99966

Errori strumentali		
Livello di Concentrazione	Residuo in mg/Nm <sup>3</sup>	Residuo in % sul F.S.
<b>c</b>	<b>dc</b>	<b>dc<sub>rel</sub></b>
0	-0,05	-0,05
1	0,01	0,01
2	0,74	0,74
3	-0,93	<b>-0,93</b>
4	0,32	0,32
5	-0,09	-0,09

Criterio di accettabilità: - 5% ≥ **dc<sub>rel</sub>** ≤ + 5%



Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797

**Verifica efficienza convertitore NO<sub>2</sub>-NO - Metodo di prova: UNI EN 14792:2017 Annex C**

  <p>LAB N° 00175 L</p>	<p>Rapporto di prova n. 2103454-004</p>	<p><b>Ergosud S.p.A.</b>          SS 107 bis - Località Santa Domenica          88831 Scandale (KR)</p>
<p>Data prova: : 31/08/2021</p>	<p><b>POSTAZIONE SME TG2</b></p>	

Denominazione misura		Simbolo misura	Unità di misura	Misura
Parametro:	<b>Monossido di azoto (NO)</b>	P1	mg/Nm <sup>3</sup>	55,2
Generatore di Ozono:	OFF			
Convertitore Catalitico:	OFF			
Parametro:	<b>Ossidi di di azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	R1	mg/Nm <sup>3</sup>	55,0
Generatore di Ozono:	OFF			
Convertitore Catalitico:	ON			
Parametro:	<b>Monossido di azoto (NO)</b>	P2	mg/Nm <sup>3</sup>	35,7
Generatore di Ozono:	ON			
Convertitore Catalitico:	OFF			
Parametro:	<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	R2	mg/Nm <sup>3</sup>	54,2
Generatore di Ozono:	ON			
Convertitore Catalitico:	ON			
Parametro:	<b>Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	(R2-P2)	mg/Nm <sup>3</sup>	20,5
Generatore di Ozono:	ON			
Convertitore Catalitico:	ON			
Efficienza convertitore		C <sub>E</sub>	%	<b>95,7</b>

NOTA: negli step P1 e R1 la concentrazione fornita all'analizzatore è generata tramite diluizione a partire da uno standard di NO contenente tracce di NO<sub>2</sub>

Referente emissioni in atmosfera  
 Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente

Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente se non con approvazione scritta del Responsabile del Laboratorio



# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 4**

#### **VERIFICHE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO**

**VERIFICA IAR**

Allegato al Rapporto di Prova  
 n. 2103454-001

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori SRM rilevati da ns. tecnico

data inizio campionamento: 31/08/2021 data ricevimento: 04/09/2021 data fine fase analitica: 03/09/2021  
 data fine campionamento: 03/09/2021 data inizio fase analitica: 31/08/2021 data emissione: 28/09/2021  
 frequenza acquisizione dati 15 secondi  
 periodo mediazione dati 60 minuti  
 punto di emissione - sigla: **C2 da impianto turbogas TG2**  
 lavorazione in corso: produzione energia elettrica  
 principali materie prime: GAS NATURALE  
 autorizzazione all'emissione: AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

**RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"  
 E SISTEMA DI MISURA EMISSIONI "SME" (VALORI TARATI) - VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO**

Data	Ora	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi
		NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	(*) %
31.08.2021	16:00	10.1	10.2	0.1	5.4	5.6	0.1	13.18	13.19	0.01
31.08.2021	17:00	10.8	10.8	0.0	6.0	7.0	1.1	13.27	13.24	0.03
31.08.2021	18:00	10.3	10.4	0.1	5.7	6.5	0.8	13.18	13.18	0.00
31.08.2021	19:00	9.4	9.5	0.1	8.1	8.8	0.6	13.15	13.19	0.04
31.08.2021	20:00	10.1	10.3	0.2	6.0	6.6	0.6	13.15	13.20	0.05
31.08.2021	21:00	9.7	10.0	0.3	6.2	6.5	0.3	13.11	13.16	0.04
31.08.2021	22:00	9.5	9.7	0.2	6.5	7.0	0.5	13.09	13.12	0.03
31.08.2021	23:00	9.4	9.6	0.1	6.2	6.7	0.5	13.08	13.10	0.02
31.08.2021	00:00	10.2	10.3	0.2	4.9	5.2	0.3	13.10	13.12	0.02
01.09.2021	01:00	10.1	10.3	0.2	4.6	4.6	0.0	13.07	13.09	0.02
01.09.2021	02:00	10.4	10.7	0.2	4.8	4.9	0.1	13.11	13.14	0.03
01.09.2021	03:00	10.9	11.1	0.2	4.2	4.0	0.2	13.14	13.16	0.03
01.09.2021	04:00	10.8	11.0	0.2	3.9	3.3	0.6	13.10	13.12	0.02
01.09.2021	05:00	10.6	10.8	0.3	4.0	3.5	0.5	13.08	13.09	0.02
01.09.2021	06:00	10.7	10.9	0.2	4.8	4.5	0.2	13.11	13.13	0.02
01.09.2021	07:00	11.0	11.2	0.2	4.3	4.1	0.2	13.12	13.15	0.03
01.09.2021	08:00	11.1	11.4	0.3	4.5	4.3	0.2	13.13	13.16	0.03
01.09.2021	09:00	11.5	11.3	0.1	5.0	5.0	0.0	13.31	13.28	0.03
01.09.2021	10:00	14.5	14.3	0.2	2.7	2.3	0.4	13.12	13.13	0.01
01.09.2021	11:00	10.6	10.7	0.1	5.0	5.5	0.4	13.21	13.27	0.07
01.09.2021	12:00	9.7	10.0	0.3	5.9	6.1	0.2	13.15	13.20	0.05
01.09.2021	13:00				37.2	35.9	1.2	13.46	13.51	0.05
01.09.2021	16:00	9.9	9.4	0.4	7.0	6.0	1.0	13.14	13.10	0.04

(\*) Valore assoluto della differenza tra concentrazioni rilevate dai due sistemi di analisi  
 Dati SME forniti dal Committente

Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Referente emissioni in atmosfera

**VERIFICA IAR**

Allegato al Rapporto di Prova  
 n. 2103454-001

**Ergosud S.p.A.**  
 SS 107 bis - Località Santa Domenica  
 88831 - Scandale (KR)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori SRM rilevati da ns. tecnico

data inizio campionamento: 31/08/2021 data ricevimento: 04/09/2021 data fine fase analitica: 03/09/2021  
 data fine campionamento: 03/09/2021 data inizio fase analitica: 31/08/2021 data emissione: 28/09/2021  
 frequenza acquisizione dati: 15 secondi  
 periodo mediazione dati: 60 minuti  
 punto di emissione - sigla: **C2 da impianto turbogas TG2**  
 lavorazione in corso: produzione energia elettrica  
 principali materie prime: GAS NATURALE  
 autorizzazione all'emissione: AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

**RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"  
 E SISTEMA DI MISURA EMISSIONI "SME" (VALORI TARATI) - VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO**

Data	Ora	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi
		NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	(*) %
01.09.2021	17:00	9.5	9.5	0.0	7.9	7.6	0.3	13.13	13.11	0.02
01.09.2021	18:00				6.6	8.5	1.9	13.16	13.14	0.01
01.09.2021	19:00	10.0	9.9	0.2	5.7	7.2	1.5	13.15	13.19	0.04
01.09.2021	20:00				5.2	6.3	1.1	13.22	13.17	0.05
01.09.2021	21:00				4.4	6.0	1.6	13.19	13.25	0.06
01.09.2021	22:00	10.9	10.8	0.0	4.9	4.7	0.3	13.18	13.20	0.02
01.09.2021	23:00				5.7	5.0	0.6	13.11	13.19	0.08
01.09.2021	00:00				4.8	5.7	1.0	13.17	13.12	0.05
02.09.2021	01:00				5.5	4.9	0.6	13.19	13.18	0.01
02.09.2021	02:00				7.3	5.6	1.7	13.25	13.21	0.05
02.09.2021	03:00	10.8	10.7	0.1	6.5	7.4	0.9	13.26	13.24	0.01
02.09.2021	04:00				4.7	6.6	1.9	13.25	13.24	0.01
02.09.2021	05:00	10.8	11.2	0.4	4.6	4.6	0.0	13.19	13.23	0.05
02.09.2021	06:00				3.9	4.7	0.7	13.24	13.17	0.06
02.09.2021	07:00				3.2	3.8	0.6	13.17	13.22	0.06
02.09.2021	08:00	11.3	11.0	0.3	3.6	2.7	0.9	13.25	13.16	0.08
02.09.2021	09:00	11.7	11.5	0.2	4.4	4.2	0.2	13.29	13.27	0.02
02.09.2021	10:00	12.3	12.1	0.2	4.2	4.0	0.2	13.29	13.26	0.02
02.09.2021	11:00	10.9	10.9	0.0	4.3	3.9	0.4	13.24	13.21	0.02
02.09.2021	12:00	11.0	11.0	0.0	5.5	5.1	0.4	13.26	13.25	0.01
02.09.2021	14:00				12.1	11.5	0.5	13.34	13.33	0.01
02.09.2021	15:00	8.4	8.1	0.4	10.7	10.6	0.1	13.18	13.18	0.00
02.09.2021	16:00	8.9	8.6	0.3	9.0	9.0	0.1	13.20	13.20	0.00
02.09.2021	17:00				2.6	2.4	0.1	13.14	13.10	0.04

(\*) Valore assoluto della differenza tra concentrazioni rilevate dai due sistemi di analisi  
 Dati SME forniti dal Committente

Ordine dei Chimici della Lombardia  
 dr. Marco Pelozzi  
 albo prof.n. 2797  
 Rapporto di prova firmato digitalmente  
 ai sensi della normativa vigente  
 Referente emissioni in atmosfera



**VERIFICA IAR**

Allegato al Rapporto di Prova  
n. 2103454-001

**Ergosud S.p.A.**  
SS 107 bis - Località Santa Domenica  
88831 - Scandale (KR)

Tipologia di campione

EMISSIONI IN ATMOSFERA - valori SRM rilevati da ns. tecnico

data inizio campionamento: 31/08/2021 data ricevimento: 04/09/2021 data fine fase analitica: 03/09/2021  
data fine campionamento: 03/09/2021 data inizio fase analitica: 31/08/2021 data emissione: 28/09/2021  
frequenza acquisizione dati: 15 secondi  
periodo mediazione dati: 60 minuti  
punto di emissione - sigla: **C2 da impianto turbogas TG2**  
lavorazione in corso: produzione energia elettrica  
principali materie prime: GAS NATURALE  
autorizzazione all'emissione: AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011

**RILIEVI IN CONTINUO ESEGUITI MEDIANTE SISTEMA DI RIFERIMENTO "SRM"  
E SISTEMA DI MISURA EMISSIONI "SME" (VALORI TARATI) - VERIFICA INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO**

Data	Ora	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi	SRM	SME tarato	Xi
		NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> come NO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	CO mg/Nm <sup>3</sup>	(*) mg/Nm <sup>3</sup>	O <sub>2</sub> %	O <sub>2</sub> %	(*) %
02.09.2021	18:00	11.3	11.0	0.3	4.1	3.9	0.2	13.23	13.19	0.04
02.09.2021	19:00	11.7	11.5	0.1	4.1	4.1	0.0	13.24	13.26	0.02
02.09.2021	20:00	11.2	11.1	0.1	4.3	4.3	0.0	13.23	13.23	0.00
02.09.2021	21:00	11.0	10.9	0.1	4.4	4.2	0.2	13.22	13.21	0.01
02.09.2021	22:00	10.2	10.1	0.1	4.8	4.4	0.3	13.15	13.12	0.03
02.09.2021	23:00	10.6	10.4	0.2	4.5	4.2	0.3	13.16	13.13	0.03
02.09.2021	00:00	10.7	10.6	0.1	4.1	3.5	0.6	13.17	13.15	0.02
03.09.2021	01:00	10.8	10.7	0.1	4.5	4.1	0.4	13.19	13.17	0.02
03.09.2021	02:00				2.2	1.3	0.9	13.09	13.05	0.04
03.09.2021	03:00	10.7	10.7	0.0	4.4	3.9	0.5	13.15	13.13	0.02
03.09.2021	04:00	11.2	11.2	0.0	3.8	3.2	0.6	13.19	13.17	0.02
03.09.2021	05:00	11.2	11.1	0.1	3.9	3.4	0.5	13.20	13.16	0.04
03.09.2021	06:00	11.1	11.0	0.0	4.1	3.3	0.7	13.19	13.14	0.05
03.09.2021	07:00	11.4	11.3	0.1	3.9	3.2	0.7	13.20	13.16	0.04
	<b>Medie</b>	<b>10.7</b>	<b>10.7</b>	<b>0.2</b>	<b>5.7</b>	<b>5.7</b>	<b>0.6</b>	<b>13.18</b>	<b>13.18</b>	<b>0.03</b>

ni	T di St	IAR NO <sub>x</sub> (NO)			IAR CO			IAR O <sub>2</sub>		
		DEV ST	IC	IAR	DEV ST	IC	IAR	DEV ST	IC	IAR
N° misure (CO, O <sub>2</sub> )	T di student	Differenza assoluta	Indice di confidenza	Accuratezza	Differenza assoluta	Indice di confidenza	Accuratezza	Differenza assoluta	Indice di confidenza	Accuratezza
<b>61</b>	<b>2.000</b>	-	-	-	<b>0.46</b>	<b>0.12</b>	<b>88.18</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>99.73</b>
N° misure (NO)	T di student	-	-	-						
<b>47</b>	<b>2.013</b>	<b>0.10</b>	<b>0.03</b>	<b>98.09</b>						

Nota: Per il parametro NO lo IAR (così come la funzione di taratura per il relativo analizzatore) è stato calcolato su un numero ridotto di coppie di valori a seguito della ricerca di "outliers"

(\*) Valore assoluto della differenza tra concentrazioni rilevate dai due sistemi di analisi  
Dati SME forniti dal Committente

Ordine dei Chimici della Lombardia  
dr. Marco Pelozzi  
albo prof.n. 2797  
Rapporto di prova firmato digitalmente  
ai sensi della normativa vigente  
Referente emissioni in atmosfera



**Ergosud S.p.A.**

**Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

**ALLEGATO N. 5**

**DOCUMENTAZIONE DEL LABORATORIO DI PROVA**

## CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO *Accreditation Certificate*

ACCREDITAMENTO N.  
ACCREDITATION N. **0175L REV. 05**

EMESSO DA  
ISSUED BY **DIPARTIMENTO LABORATORI DI PROVA**

SI DICHIARA CHE  
WE DECLARE THAT **TECNOLOGIE D'IMPRESA Srl**  
Sede/Headquarters:  
- Via Don Minzoni, 15 - 22060 Cabiato CO

È CONFORME AI REQUISITI  
DELLA NORMA **UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018**

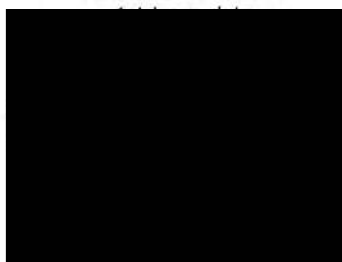
MEETS THE REQUIREMENTS  
OF THE STANDARD **ISO/IEC 17025:2017**

QUALE **Laboratorio di Prova**

AS **Testing Laboratory**

MD-CA-01 rev. 03

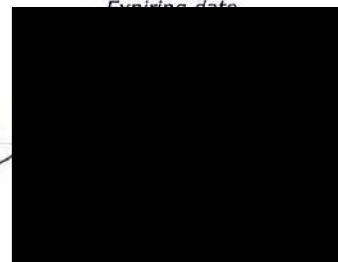
Data di 1ª emissione



Data di modifica  
Modification date



Data di scadenza  
Expiring date



L'accreditamento attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente al campo di accreditamento riportato nell'Elenco Prove allegato al presente certificato di accreditamento.  
Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dagli Elenchi Prove, che possono variare nel tempo.  
La validità dell'accreditamento può essere verificata sul sito web ([www.accredia.it](http://www.accredia.it)) o richiesta al Dipartimento di competenza.  
I requisiti di sistema riportati nella norma ISO/IEC 17025 sono scritti in un linguaggio attinente alle attività di laboratorio e sono generalmente in accordo con i principi della norma ISO 9001 (si veda il comunicato congiunto ISO-ILAC-IAF dell'Aprile 2017).

*The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure.  
The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, that may vary in the time.  
Confirmation of the validity of accreditation can be verified on website [www.accredia.it](http://www.accredia.it) or by contacting the relevant Department.  
The management system requirements in ISO/IEC 17025 are written in language relevant to laboratories operations and generally operate in accordance with the principles of ISO 9001 (refer joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).*

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 1 di 14

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FISSO IN CATEGORIA: 0

Acque da torri di raffreddamento/Cooling towers waters, Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di piscina/Swimming pool waters, Acque di processo/Process waters, Acque di scarico/Waste waters, Acque industriali/Industrial waters, Acque naturali/Natural waters, Biofilm/Biofilm, Sedimenti/Sediments, Tamponi/Swab

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Legionella spp/Legionella spp	ISO 11731:2017	Metodo colturale-conta-ricerca	

Acque destinate al consumo umano (1)/Drinking waters (1), Acque di fiume/River waters, Acque di lago/Lake waters, Acque di scarico anche sottoposte a trattamento/Waste waters also treated, Acque superficiali/Surface waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Coliformi fecali/Fecal coliforms	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	Metodo colturale-conta	
Coliformi totali/Total coliforms	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	Metodo colturale-conta	
Enterococchi/Enterococci, Streptococchi fecali/Intestinal streptococci	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	Metodo colturale-conta	
Microorganismi vitali a 22°C/Microorganisms at 22°C, Microorganismi vitali a 36°C/Microorganisms at 36°C	APAT CNR IRSA 7050 Man 29 2003	Metodo colturale-conta	

Acque destinate al consumo umano (1)/Drinking waters (1), Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Fenoli/Phenols	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Mercurio/Mercury	APAT CNR IRSA 3200 A2 Man 29 2003	CVAAS	

Acque destinate al consumo umano/Drinking waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Azoto ammoniacale/Ammonium nitrogen	ISO 7150-1:1984	Spettrofotometria UV-VIS	
Clostridium perfringens (spore comprese)/Clostridium perfringens (spores included)	UNI EN ISO 14189:2016	Metodo colturale-conta	
Residuo Fisso a 180°C/Fixed solids at 180°C	UNI 10506:1996	Gravimetria	

Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di balneazione/Bathing waters, Acque di piscina/Swimming pool waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Enterococchi intestinali/Intestinal enterococci	ISO 7899-2:2000	Metodo colturale-conta	

Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di balneazione/Bathing waters, Acque di scarico/Waste waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Cloro libero/Free chlorine, Cloro totale/Total chlorine (> 0,05 mg/l)	MI n° 30 rev 5 del 21/11/2017	Spettrofotometria UV-VIS	

Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di piscina/Swimming pool waters, Acque minerali naturali/Natural mineral waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Pseudomonas aeruginosa/Pseudomonas aeruginosa	UNI EN ISO 16266:2008	Metodo colturale-conta	

Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di piscina/Swimming pool waters, Acque trattate/Treated waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 2 di 14

Batteri coliformi/Coliform bacteria, Escherichia coli/Escherichia coli    ISO 9308-1:2014/Amd 1:2016    Metodo colturale-conta

Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di scarico/Waste waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Benzil butilftalato (BBP)/Benzyl butylphthalate (BBP), Di-2-etilesilftalato (DEHP)/Di-2-ethylhexylphthalate (DEHP), Di-butilftalato (DBP)/Di-butylphthalate (DBP), Di-etilftalato (DEP)/Di-ethylphthalate (DEP), Di-n-ottilftalato (DNOP)/Di-n-octylphthalate (DNOP)	EPA 3510C 1996, EPA 8270E 2018	GC-MS	
Torbidità/Turbidity	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	Nefelometria	

Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di scarico/Waste waters, Acque industriali (1)/Industrial waters (1), Acque naturali/Natural waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
IPA/PAH : Acenaftene/Acenaphthene, Acenaftilene/Acenaphthylene, Antracene/Anthracene, Benzo(a)antracene/Benzo(a)anthracene, Benzo(a)pirene/Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluorantene/Benzo(b)fluoranthene, Benzo(e)pirene/Benzo(e)pyrene, Benzo(ghi)perilene/Benzo(ghi)perylene, Benzo(j)fluorantene/Benzo(j)fluoranthene, Benzo(k)fluorantene/Benzo(k)fluoranthene, Crisene/Chrysene, Dibenzo(ah)antracene/Dibenzo(ah)anthracene, Fenantrene/Phenanthrene, Fluorantene/Fluoranthene, Fluorene/Fluorene, Indeno(1-2-3-cd)pirene/Indeno(1-2-3-cd)pyrene, Naftalene/Naphthalene, Pirene/Pyrene	EPA 3510C 1996, EPA 8270E 2018	GC-MS	

Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
1-1-2-2-tetracloroetano/1-1-2-2-tetrachloroethane, 1-1-2-tricloroetano/1-1-2-trichloroethane, 1-1-dicloroetano/1-1-dichloroethane, 1-1-dicloroetilene/1-1-dichloroethene, 1-2-3-tricloropropano/1-2-3-trichloropropane, 1-2-dicloroetano/1-2-dichloroethane, 1-2-dicloroetilene (cis+trans)/1-2-dichloroethene (cis+trans), 1-2-dicloropropano/1-2-dichloropropane, Bromodiclorometano/Bromodichloromethane, Cloroetilene (Cloruro di vinile)/Chloroethylene (Vinyl chloride), Clorometano/Chloromethane, Dibromoclorometano/Dibromochloromethane, Dibromometano/Dibromomethane, Esacloro-1-3-butadiene/Hexachloro-1-3-butadiene, Tetracloroetilene/Tetrachloroethene, Tribromometano (Bromofornio)/Tribromomethane (Bromoforn), Tricloroetilene (Trielina)/Trichloroethene, Triclorometano (Cloroformio)/Trichloromethane (Chloroform)	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018	GC-MS	
Benzene/Benzene, Etilbenzene/Ethylbenzene, Idrocarburi leggeri C< 12 espressi come n-esano/Light hydrocarbons C< 12 expressed as n-hexan, Idrocarburi leggeri C< 12/Light hydrocarbons C< 12, m+ p-xilene/m+ p-xylene, Metilterbutiletere (MTBE)/Methyltertbutylether (MTBE), o-xilene/o-xylene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene	EPA 5021A 2014, EPA 8015C 2007	GC-FID	
Benzene/Benzene, Etilbenzene/Ethylbenzene, m+ p-xilene/m+ p-xylene, o-xilene/o-xylene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018	GC-MS	
Idrocarburi C10-C28 (DRO) espressi come n-esano/Hydrocarbons C10-C28 (DRO) expressed as n-hexan, Idrocarburi C10-C28 (DRO)/Hydrocarbons C10-C28 (DRO)	EPA 3510C 1996, EPA 8015C 2007	GC-FID	

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiante CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 3 di 14

Metiliterbutilere (MTBE)/Methyltertbutylether (MTBE)	EPA 5030C 2003, EPA 8260D 2018	GC-MS	
Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque minerali naturali/Natural mineral waters, Acque naturali/Natural waters			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Microorganismi vitali a 22°C/Microorganisms at 22°C, Microorganismi vitali a 36°C/Microorganisms at 36°C	EN ISO 6222:1999	Metodo colturale-conta	
Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque superficiali/Surface waters			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Alluminio/Aluminium, Arsenico/Arsenic, Bario/Barium, Boro/Boron, Cadmio/Cadmium, Calcio/Calcium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Magnesio/Magnesium, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Potassio/Potassium, Rame/Copper, Sodio/Sodium, Zinco/Zinc	UNI EN ISO 17294-2:2016	ICP-MS	
Acque di falda/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	ISO 18412:2005	Spettrofotometria UV-VIS	
Acque di scarico anche sottoposte a trattamento/Waste waters also treated, Acque superficiali/Surface waters			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Escherichia coli/Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	Metodo colturale-conta	
Acque di scarico/Waste waters			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Alluminio/Aluminium, Arsenico/Arsenic, Bario/Barium, Boro/Boron, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	UNI EN ISO 15587-2:2002, UNI EN ISO 17294-2:2016	ICP-MS	
Anioni/Anions : Solfiti/Sulphites	APAT CNR IRSA 4150 A cap 7.1 Man 29 2003	Titrimetria	
Anioni/Anions : Solfuri/Sulphides	APAT CNR IRSA 4160 Man 29 2003	Titrimetria	
Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Piombo/Lead	UNI EN ISO 15587-2:2002, ISO 11885:2007	ICP-OES	
Azoto ammoniacale/Ammonium nitrogen	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Azoto ammoniacale/Ammonium nitrogen	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Colore/Color	UNI EN ISO 7887:2012	Spettrofotometria UV-VIS	
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Solidi sedimentabili/Settleable solids	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003	Volumetria	
Tensioattivi anionici/Anionic surfactants (>0,2 mg/l)	MI n° 33 rev del 14/01/2014	Spettrofotometria UV-VIS	
Valutazione della tossicità acuta con Daphnia magna - Accettabilità di un effluente/Acute Toxicity test with Daphnia magna - Effluent acceptability	APAT CNR IRSA 8020 B Man 29 2003 - escluso/except Appendice 1	Esame visivo	

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 4 di 14

Acque di scarico/Waste waters, Acque dolci/Fresh waters, Acque minerali naturali/Natural mineral waters, Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters, Acque trattate/Treated waters, Eluati da test di cessione (1)/Eluates from leaching test (1), Percolati (1)/Leachates (1), Rifiuti liquidi acquosi (1)/Aqueous liquid wastes (1)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Anioni/Anions : Cloruri/Chloride, Fluoruri/Fluoride, Nitrati/Nitrate, Solfati/Sulphates	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Cromatografia ionica	

Acque di scarico/Waste waters, Acque industriali (1)/Industrial waters (1)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
1-2-4-5-tetraclorobenzene/1-2-4-5-tetrachlorobenzene, 1-2-4-triclorobenzene/1-2-4-trichlorobenzene, 1-2-diclorobenzene/1-2-dichlorobenzene, 1-3-diclorobenzene/1-3-dichlorobenzene, 1-4-diclorobenzene/1-4-dichlorobenzene, Esaclorobenzene (HCB)/Hexachlorobenzene (HCB), Pentaclorobenzene/Pentachlorobenzene	EPA 3510C 1996, EPA 8270E 2018	GC-MS	

Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Alcalinità/Alkalinity	APAT CNR IRSA 2010B Man 29 2003	Titrimetria	
Aldeidi alifatiche/Aliphatic aldehyde	APAT CNR IRSA 5010 A Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Alluminio/Aluminium, Bario/Barium, Boro/Boron, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	EPA 3015A 2007, EPA 6010D 2018	ICP-OES	
Anioni/Anions : Solfuri disciolti/Dissolved sulfide	ISO 10530:1992	Spettrofotometria UV-VIS	
Azoto totale/Total nitrogen	UNI 11658:2016	Spettrofotometria UV-VIS	
Cloro combinato/Combined chlorine, Cloro libero/Free chlorine	APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Conducibilità elettrica/Electrical conductivity	UNI EN 27888:1995	Potenziometria	
Diossido di silicio (Silice)/Silicon dioxide (Silica)	APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Grassi animali/Animal fats, Grassi vegetali/Vegetable fats, Oli animali/Animal oils, Oli vegetali/Vegetable oils	APAT CNR IRSA 5160 A1 + A2 Man 29 2003	Gravimetria	
Idrocarburi totali/Total hydrocarbons	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003	Gravimetria	
pH/pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Potenziometria	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)/Biochemical Oxygen Demand (BOD5)	APHA Standard Methods for Examination of Water and Wastewater Ed 23rd 2017 5210 B + 4500-O G	Potenziometria	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)/Chemical oxygen demand (COD)	ISO 15705:2002	Spettrofotometria UV-VIS	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)/Chemical oxygen demand (COD)	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	Titrimetria	
Solidi sospesi totali/Total suspended solids	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Gravimetria	

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiates CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 5 di 14

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Tensioattivi non ionici/Non ionic surfactants	UNI 10511-1:1996/A1:2000	Titrimetria	
Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters, Eluati da test di cessione (1)/Eluates from leaching test (1), Rifiuti liquidi acquosi (1)/Aqueous liquid wastes (1)			
Azoto nitroso/Nitrous nitrogen	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Acque di scarico/Waste waters, Acque non trattate/Raw waters			
Solidi sospesi/Suspended solids	ISO 11923:1997	Gravimetria	
Acque di scarico/Waste waters, Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters			
Alluminio/Aluminium, Bario/Barium, Boro/Boron, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Rame/Copper, Sodio/Sodium, Zinco/Zinc	UNI EN ISO 15587-2:2002, ISO 11885:2007	ICP-OES	
Alluminio/Aluminium, Boro/Boron, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	APAT CNR IRSA 3010 B + 3020 Man 29 2003	ICP-OES	
Anioni/Anions : Azoto ammoniacale/Ammonium nitrogen	UNI 11669:2017	Spettrofotometria UV-VIS	
Conducibilità/Conductivity	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Potenziometria	
Mercurio/Mercury	UNI EN ISO 12846:2013	CVAAS	
Tensioattivi anionici/Anionic surfactants	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	Spettrofotometria UV-VIS	
Tensioattivi totali (da calcolo)/Total surfactants (calculation)	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + UNI 10511-1:1996/A1:2000	Calcolo: Spettrofotometria UV-VIS - Titrimetria	
Acque di scarico/Waste waters, Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters, Eluati da test di cessione (1)/Eluates from leaching test (1)			
Anioni/Anions : Cloruri/Chloride, Fluoruri/Fluoride, Nitrati/Nitrate, Solfati/Sulphates	ISO 10304-1:2007	Cromatografia ionica	
Acque di scarico/Waste waters, Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters, Rifiuti liquidi acquosi (1)/Aqueous liquid wastes (1)			
pH/pH	ISO 10523:2008	Potenziometria	
Acque di scarico/Waste waters, Acque superficiali/Surface waters			
Indice di idrocarburi/Hydrocarbon oil index	UNI EN ISO 9377-2:2002	GC-FID	
Acque naturali/Natural waters			
Durezza/Hardness	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	Titrimetria complessometrica	
Acque sotterranee/Ground waters, Acque superficiali/Surface waters			
Anioni/Anions : Clorati/Chlorate, Cloriti/Chlorite	UNI EN ISO 10304-4:2001	Cromatografia ionica	



TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 6 di 14

Acque trattate (1) / Treated waters (1)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Escherichia coli/Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 E Man 29 2003	Metodo colturale-conta	

Alimenti/Food

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Listeria monocytogenes/Listeria monocytogenes	AFNOR UNI 03/05-09/06	Metodo colturale-conta	
Listeria monocytogenes/Listeria monocytogenes	AFNOR UNI 03/04-04/05	Metodo colturale - ricerca	

Alimenti/Food, Mangimi/Animal feeding stuffs

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Coliformi/Coliforms	ISO 4832:2006	Metodo colturale-conta	
Enterobacteriaceae/Enterobacteriaceae	ISO 21528-2:2017	Metodo colturale-conta	
Escherichia coli beta-glucuronidasi positiva/Beta-glucuronidase-positive Escherichia coli	ISO 16649-2:2001	Metodo colturale-conta	
Microorganismi a 30°C/Microorganisms at 30°C	ISO 4833-1:2013	Metodo colturale-conta	
Salmonella spp/Salmonella spp	AFNOR UNI 03/06-12/07	Metodo colturale - ricerca	
Stafilococchi coagulasi positivi (Staphylococcus aureus e altre specie)/Coagulase-positive staphylococci (Staphylococcus aureus and other species)	UNI EN ISO 6888-1:2018	Metodo colturale-conta	

Ammendanti/Soil improvers, Substrati di coltivazione/Growing media

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Cadmio/Cadmium, Cromo/Chromium, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	UNI EN 13650:2002 + ISO 11885:2007	ICP-OES	
Conducibilità elettrica/Electrical conductivity	UNI EN 13038:2012	Potenziometria	
pH/pH	UNI EN 13037:2012	Potenziometria	
Sostanza secca/Dry matter, Umidità/Moisture	UNI EN 13040:2008	Gravimetria	

Aria ambiente/Ambient air

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Butanale (Butirraldeide)/Butanal (Butyraldehyde), Etanale (Acetaldeide)/Ethanal (Acetaldehyde), Fenilmetanale (Benzaldeide)/Phenylmethanal (Benzaldehyde), Isopentanale (Isovaleraldeide)/Isopentanal (Isovaleraldehyde), Metanale (Formaldeide)/Methanal (Formaldehyde), Pentanale (Valeraldeide)/Pentanal (Valeraldehyde), Propanale (Propionaldeide)/Propanal (Propionaldehyde), Trans-2-butenale (Crotonaldeide)/Trans-2-butenal (Crotonaldehyde)	EPA TO-11A 1999	HPLC-UV-vis	

Aria di ambienti di lavoro/Workplace air

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
--	-----------------	------------------	-----

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 7 di 14

1-butanol (alcol n-butilico)/1-butanol (n-butyl alcohol), 2-butossietanolo/2-butoxyethanol, 2-etossietanolo/2-ethoxyethanol, 2-metil-1-propanolo (alcol isobutilico)/2-methyl-1-propanol (Isobutanol), 2-propanolo (alcol isopropilico)/2-propanol (isopropyl alcohol), Acetato di 2-etossietile/2-ethoxyethyl acetate, Acetato di etile/Ethyl acetate, Acetato di isobutile/Isobutyl acetate, Acetato di n-butile/N-butyl acetate, Cicloesano/Cyclohexane, Di-metil chetone (Acetone)/Di-methyl ketone (Acetone), Etilbenzene/Ethylbenzene, Metil etil chetone (MEK)/Methyl ethyl ketone (MEK), Metil isobutilchetone (MIBK)/Methyl isobutylketone (MIBK), Stirene/Styrene, Toluene/Toluene, Xileni/Xylenes	ISO 16200-1:2001	GC-FID	
Acido bromidrico/Hydrogen bromide, Acido cloridrico/Hydrochloric acid, Acido nitrico/Nitric acid	NIOSH 7907 2014	Cromatografia ionica	
Acido fosforico/Phosphoric acid, Acido solforico/Sulfuric acid	NIOSH 7908 2014	Cromatografia ionica	
Ammoniaca/Ammonia	MU 268:78	Spettrofotometria UV-VIS	
Anioni/Anions : Fluoruri gassosi espressi come Acido Fluoridrico/Gaseous fluoride expressed as Hydrofluoric acid, Fluoruri particellari/Particulate fluoride	NIOSH 7906 2014	Cromatografia ionica	
Benzene/Benzene, Etilbenzene/Ethylbenzene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene, Xileni/Xylenes	NIOSH 1501 2003	GC-FID	
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	NIOSH 7600 2015	Spettrofotometria UV-VIS	
Fibre inorganiche aerodisperse/Airborne inorganic fibres	ISO 8672:2014	Microscopia ottica: MOCF	
Lieviti/Yeasts, Microrganismi vitali a 22°C/Microorganisms at 22°C, Microrganismi vitali a 36°C/Microorganisms at 36°C, Muffe/Moulds	MU 1962-2:06	Metodo colturale-conta	
Particelle aerodisperse inalabili/Inhalable aerosol particles	MU 1998:13	Gravimetria	
Polveri alcaline: Idrossido di litio (LiOH)/Alkaline dusts: Lithium hydroxide (LiOH), Polveri alcaline: Idrossido di Potassio (KOH)/Alkaline dusts: Potassium hydroxide (KOH), Polveri alcaline: idrossido di Sodio (NaOH)/Alkaline dusts: Sodium hydroxide (NaOH)	NIOSH 7401 1994	Titrimetria	
Polveri respirabili/Respirable dust fraction	MU 2010:11	Gravimetria	
'su polveri/On dust, Cromo/Chromium, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel	UNI EN ISO 10882-1:2012 + MU 723:86 + MU 888:95	ICP-OES	
<b>Aria di ambienti di lavoro/Workplace air, Aria di ambienti di vita/Ambient air</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Amianto/Asbestos : Fibre aerodisperse di Amianto/Airborne fibres of asbestos	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 2 met B	Microscopia elettronica: SEM	
Fibre aerodisperse/Airborne fibre	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 2 Met A	Microscopia ottica: MOCF	
Fibre inorganiche aerodisperse/Airborne inorganic fibres	ISO 14966:2019	Microscopia elettronica: SEM	
<b>Compost/Compost</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Enterobacteriaceae/Enterobacteriaceae	APAT 5 Man 20 2003	Metodo colturale-conta	
Salmonella spp/Salmonella spp	APAT 3 Man 20 2003	Metodo colturale - ricerca	

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: 39 <span style="float: right;">Data: 14/06/2021</span>
	Sede A <span style="float: right;">pag. 8 di 14</span>

Emissioni da sorgente fissa/Stationary source emissions

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
1-butanolo (alcol n-butilico)/1-butanol (n-butyl alcohol), 2-etossietanolo/2-ethoxyethanol, 2-metil-1-propanolo (alcol isobutilico)/2-methyl-1-propanol (Isobutanol), 2-propanolo (alcol isopropilico)/2-propanol (isopropyl alcohol), Acetato di 2-butossietile/2-butoxyethyl acetate, Acetato di 2-etossietile/2-ethoxyethyl acetate, Acetato di etile/Ethyl acetate, Acetato di isobutile/Isobutyl acetate, Acetato di n-butile/N-butyl acetate, Benzene/Benzene, Cicloesano/Cyclohexane, Di-metil chetone (Acetone)/Di-methyl ketone (Acetone), Etilbenzene/Ethylbenzene, Metil etil chetone (MEK)/Methyl ethyl ketone (MEK), Metil isobutilchetone (MIBK)/Methyl isobutylketone (MIBK), o-xilene/o-xylene, p-xilene/p-xylene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene, Tricloroetilene (Trielina)/Trichloroethene	UNI CEN/TS 13649:2015	GC-FID	
Ammoniaca/Ammonia	MU 632:84	Spettrofotometria UV-VIS	
Anioni/Anions : Ammoniaca/Ammonia	EPA CTM 027 1997	Cromatografia ionica	
Antimonio/Antimony, Argento/Silver, Arsenico/Arsenic, Bario/Barium, Berillio/Beryllium, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Fosforo/Phosphorus, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Selenio/Selenium, Tallio/Thallium, Zinco/Zinc	EPA 29 2017 + EPA 6010D 2018	ICP-OES	
Antimonio/Antimony, Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Tallio/Thallium, Vanadio/Vanadium	UNI EN 14385:2004	ICP-OES	
Cloruri gassosi (espressi come Acido cloridrico)/Gaseous chlorides (expressed as Hydrochloric acid)	UNI EN 1911:2010 + UNI EN ISO 10304-1:2009	Cromatografia ionica	
Concentrazione in massa di polveri basse concentrazioni/Low range mass concentration of dust	UNI EN 13284-1:2017	Gravimetria	
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	CARB method 425 1997 - escluso/except paragrafi 4.2,4.4,5.1,5.3,6.1, 6.3,7.3.1,7.3.3,11.3,11.5, 14 e 16	Spettrofotometria UV-VIS	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide (Metodo manuale)	UNI EN 14791:2017 cap 9.2	Cromatografia ionica	
Etanale (Acetaldeide)/Ethanal (Acetaldehyde), Metanale (Formaldeide)/Methanal (Formaldehyde)	CARB method M430 1991	HPLC-UV-vis	
Etanale (Acetaldeide)/Ethanal (Acetaldehyde), Metanale (Formaldeide)/Methanal (Formaldehyde), Propanale (Propionaldeide)/Propanal (Propionaldehyde)	EPA 0011 1996 + EPA 8315A 1996	HPLC-UV-vis	
Fluoruri gassosi espressi come Acido Fluoridrico/Gaseous fluoride expressed as Hydrofluoric acid	ISO 15713:2006	Potenziometria	
Mercurio/Mercury	UNI EN 13211:2003 + UNI EN ISO 12846:2013	CVAAS	
Mercurio/Mercury	EPA 29 2017 + EPA 7470A 1994	CVAAS	
Particolato sospeso PM10/Suspended particulate matter PM10, Particolato sospeso PM2.5/Suspended particulate matter PM2.5	ISO 23210:2009	Gravimetria	
Vapore acqueo (Umidità)/Water vapour (moisture)	UNI EN 14790:2017	Gravimetria	

Emissioni: flussi gassosi convogliati/Stack emission in conveyed gas flow

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
--	-----------------	------------------	-----

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 9 di 14

Acido cloridrico/Hydrochloric acid, Acido fluoridrico/Hydrofluoric acid	DM 25/08/2000 SO GU n 223 23/9/2000 All 2	Cromatografia ionica	
Acido solfidrico (Solfuro d'idrogeno)/Hydrogen sulfide (Sulphur hydride)	MU 634:84	Titrimetria	
IPA/PAH : Acenaftene/Acenaphthene, Acenaftilene/Acenaphthylene, Antracene/Anthracene, Benzo (a) antracene/Benzo(a) anthracene, Benzo(a)pirene/Benzo(a)pyrene, Benzo(b) fluorantene/Benzo(b) fluoranthene, Benzo(ghi)perilene/Benzo(ghi)perylene, Benzo(k) fluorantene/Benzo(k) fluoranthene, Crisene/Chrysene, Dibenz(a) antracene/Dibenz(a) anthracene, Fenantrene/Phenanthrene, Fluorantene/Fluoranthene, Fluorene/Fluorene, Indeno(1-2-3-cd)pirene/Indeno(1-2-3-cd)pyrene, Naftalene/Naphthalene, Pirene/Pyrene	MU 825:89	GC-FID+MS	
IPA/PAH : Acenaftene/Acenaphthene, Acenaftilene/Acenaphthylene, Antracene/Anthracene, Benzo (a) antracene/Benzo(a) anthracene, Benzo(a)pirene/Benzo(a)pyrene, Benzo(b) fluorantene/Benzo(b) fluoranthene, Benzo(ghi)perilene/Benzo(ghi)perylene, Benzo(k) fluorantene/Benzo(k) fluoranthene, Crisene/Chrysene, Dibenz(ae)pirene/Dibenz(ae)pyrene, Dibenz(a) antracene/Dibenz(a) anthracene, Dibenz(a)pirene/Dibenz(a)pyrene, Dibenz(ai)pirene/Dibenz(ai)pyrene, Dibenz(al)pirene/Dibenz(al)pyrene, Fenantrene/Phenanthrene, Fluorantene/Fluoranthene, Fluorene/Fluorene, Indeno(1-2-3-cd)pirene/Indeno(1-2-3-cd)pyrene, Naftalene/Naphthalene, Pirene/Pyrene	DM 25/08/2000 SO GU n 223 23/9/2000 All 3	GC-FID+MS	
Nebbie di oli minerali/Mineral oil mist (>0,1 mg/Nm3)	MI n° 1 rev 6 del 19/11/2017	Spettrofotometria IR	
Ossidi di azoto/Nitrogen oxides, Ossidi di zolfo/Sulfur oxides	DM 25/08/2000 SO GU n 223 23/9/2000 All 1	Cromatografia ionica	
Particolato sospeso PM10/Suspended particulate matter PM10	EPA 201A 2020	Gravimetria	
Fanghi (1) /Sludges (1), Rifiuti liquidi/Liquid wastes, Rifiuti solidi/Solid wastes			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Idrocarburi C10-C40/Hydrocarbons C10-C40	UNI EN 14039:2005	GC-FID	
Fanghi (1) /Sludges (1), Rifiuti solidi/Solid wastes			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Idrocarburi totali/Total hydrocarbons	UNI EN 14345:2005	Gravimetria	
Fanghi (1) /Sludges (1), Rifiuti/Wastes, Sedimenti (1) /Sediments (1)			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Alluminio/Aluminium, Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	UNI EN 13657:2004, APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	ICP-OES	
Residuo secco a 105°C/Dry residue at 105°C, Umidità (da calcolo)/Moisture (calculation)	UNI EN 14346:2007 Met A	Gravimetria	
Fanghi/Sludges, Rifiuti/Wastes			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Anioni/Anions : -su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Cloruri/Chloride, Fluoruri/Fluoride, Nitrati/Nitrate, Solfati/Sulphates	UNI EN 12457-2:2004, ISO 10304-1:2007	Cromatografia ionica	
Carbonio organico/Organic carbon, Sostanza organica/Organic matter	CNR IRSA 5 Q 64 Vol 3 1988	Titrimetria	

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 10 di 14

Solidi sospesi fissi/Fixed suspended solids, Solidi sospesi/Suspended solids	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 2 1984	Gravimetria	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Cadmio/Cadmium, Cromo/Chromium, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	UNI EN 12457-2:2004, ISO 11885:2007	ICP-OES	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Conducibilità/Conductivity	UNI EN 12457-2:2004, UNI EN 27888:1995	Conduttimetria	
* -su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Mercurio/Mercury	UNI EN 12457-2:2004, UNI EN ISO 12846:2013	CVAAS	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, pH/pH	UNI EN 12457-2:2004, ISO 10523:2008	Potenziometria	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Richiesta chimica di ossigeno (COD)/Chemical oxygen demand (COD)	UNI EN 12457-2:2004, ISO 15705:2002	Spettrofotometria UV-VIS	
-su eluati da test di cessione/-in eluates from leaching test, Solidi totali disciolti (TDS)/Total dissolved solids (TDS)	UNI EN 12457-2:2004, UNI EN 15216:2008	Gravimetria	
<b>Fanghi/Sludges, Rifiuti/Wastes, Sedimenti (1)/Sediments (1)</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
pH/pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	Potenziometria	
Residuo secco/Dry weight content, Sostanza secca (da calcolo)/Dry matter (calculation)	UNI EN 15934:2012	Gravimetria	
<b>Fanghi/Sludges, Rifiuti/Wastes, Sedimenti/Sediments</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Perdita al fuoco (PAF)/Loss on ignition	UNI EN 15169:2007	Gravimetria	
<b>Fanghi/Sludges, Rifiuti/Wastes, Sedimenti/Sediments, Terreni/Soils</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Cromo esavalente (Cr VI)/Hexavalent Chromium (Cr VI)	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	Spettrofotometria UV-VIS	
<b>Fanghi/Sludges, Suoli/Soils</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Mercurio/Mercury	UNI EN 16174:2012 Met B + UNI EN 16175-1:2016	CVAAS	
<b>Materiali massivi (≥ 0,01% amianto)/Bulk materials (≥ 0,01% asbestos), Materiali polverulenti (0,01-1% amianto)/Powdery materials (0,01-1% asbestos)</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Amianto/Asbestos : Amosite/Amosite, Crisotilo/Chrysotile, Crocidolite/Crocidolite	DM 06/09/1994 GU n 288 10/12/1994 All 1 Met B	Microscopia elettronica: SEM	
<b>Prodotti tessili/Textiles</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Metanale (Formaldeide) libera e idrolizzata/Free and hydrolysed methanal (Formaldehyde)	ISO 14184-1:2011	Spettrofotometria UV-VIS	
<b>Suoli/Soils</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Anioni/Anions : Cloruri/Chloride, Fluoruri/Fluoride, Nitrati/Nitrate, Solfati/Sulphates	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met IV.2 DM 25/03/2002 GU n 84 10/04/2002	Cromatografia ionica	

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. <b>11</b> di 14

Benzene/Benzene, Etilbenzene/Ethylbenzene, Idrocarburi leggeri C< 12/Light hydrocarbons C< 12, m+ p-xilene/m+ p-xylene, Metilterbutilene (MTBE)/Methyltertbutylether (MTBE), o-xilene/o-xylene, Stirene/Styrene, Toluene/Toluene	EPA 5021A 2014, EPA 8015C 2007	GC-FID	
Carbonio organico/Organic carbon	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met VII.3	Titrimetria	
pH/pH	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met III.1	Potenziometria	
Scheletro/Granulometric fraction	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.1	Gravimetria	
Umidità 105°C/Moisture 105°C	DM 13/09/1999 SO n 185 GU n 248 21/10/1999 Met II.2	Gravimetria	
<b>Suoli/Soils, Terreni/Soils</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Idrocarburi C10-C40/Hydrocarbons C10-C40, Idrocarburi pesanti C≥12/Heavy hydrocarbons C≥12 (> 40 mg/kg)	ISO 16703:2004	GC-FID	
<b>Supporti da campionamento aria di ambienti di lavoro/Samples from air sampling of workplace air</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Alluminio/Aluminium, Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	ISO 15202-2:2020 + ISO 30011:2010	ICP-MS	
Alluminio/Aluminium, Cadmio/Cadmium, Cromo/Chromium, Ferro/Iron, Manganese/Manganese, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	ISO 15202-2:2020 + ISO 15202-3:2004	ICP-OES	
<b>Supporti da campionamento aria sorgenti fisse/Samples from air sampling of Stationary source</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
IPA/PAH : Acenaftene/Acenaphthene, Acenaftilene/Acenaphthylene, Antracene/Anthracene, Benzo(a)antracene/Benzo(a)anthracene, Benzo(a)pirene/Benzo(a)pyrene, Benzo(b)fluorantene/Benzo(b)fluoranthene, Benzo(ghi)perilene/Benzo(ghi)perylene, Benzo(j)fluorantene/Benzo(j)fluoranthene, Benzo(k)fluorantene/Benzo(k)fluoranthene, Crisene/Chrysene, Dibenzo(ae)pirene/Dibenzo(ae)pyrene, Dibenzo(ah)antracene/Dibenzo(ah)anthracene, Dibenzo(ah)pirene/Dibenzo(ah)pyrene, Dibenzo(ai)pirene/Dibenzo(ai)pyrene, Dibenzo(al)pirene/Dibenzo(al)pyrene, Fluorantene/Fluoranthene, Fluorene/Fluorene, Indeno(1-2-3-cd)pirene/Indeno(1-2-3-cd)pyrene, Naftalene/Naphthalene, Pirene/Pyrene	ISO 11338-2:2003 cap 6.2	GC-MS	
<b>Terreni (1) /Soils (1)</b>			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Arsenico/Arsenic, Cadmio/Cadmium, Cobalto/Cobalt, Cromo/Chromium, Nichel/Nickel, Piombo/Lead, Rame/Copper, Zinco/Zinc	EPA 3051A 2007, EPA 6010D 2018	ICP-OES	

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL  Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiате CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 12 di 14

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FISSO IN CATEGORIA: II

### Emissioni da sorgente fissa/Stationary source emissions

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Diossido di azoto/Nitrogen dioxide, Monossido di azoto/Nitrogen monoxide	UNI EN 14792:2017	Chemiluminescenza	
Diossido di carbonio/Carbon dioxide	ISO 12039:2019 Annex A	Spettrofotometria IR	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide (SO <sub>2</sub> : 0-200/500/1000/3000 ppm)	UNI CEN/TS 17021:2017	Spettrofotometria IR	
Monossido di carbonio/Carbon monoxide	UNI EN 15058:2017	Spettrofotometria IR	
Ossigeno/Oxygen	UNI EN 14789:2017	Paramagnetismo	

### Emissioni: flussi gassosi convogliati/Stack emission in conveyed gas flow

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Diossido di azoto/Nitrogen dioxide, Monossido di azoto/Nitrogen monoxide	UNI 10878:2000 cap 6.2.2	Chemiluminescenza	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide	UNI 10393:1995 cap 7.2.2	Spettrofotometria IR	

TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018
	Revisione: 39 Data: 14/06/2021
	Sede A pag. 13 di 14

## ELENCO PROVE ACCREDITATE - CON CAMPO FISSO IN CATEGORIA: III

Acque destinate al consumo umano (1)/Drinking waters (1), Acque di scarico/Waste waters, Rifiuti liquidi acquosi (1)/Aqueous liquid wastes (1)

Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Temperatura/Temperature	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Misura della temperatura	
Acque destinate al consumo umano/Drinking waters, Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Campionamento per parametri microbiologici/Sampling for microbiological parameters	ISO 19458:2006	–	
Acque di scarico/Waste waters			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Campionamento per parametri chimici/Sampling for chemical parameters	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003	–	
Campionamento per parametri microbiologici/Sampling for microbiological parameters	APAT CNR IRSA 6010 Man 29 2003	–	
Acque di scarico/Waste waters, Acque naturali/Natural waters			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Cloro libero/Free chlorine, Cloro totale/Total chlorine (> 0,05 mg/l)	MI n° 30 rev 3 del 21/11/2017	Spettrofotometria UV-VIS	
Alimenti/Food			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Campionamento per parametri microbiologici/Sampling for microbiological parameters	UNI CEN ISO/TS 17728:2015	–	
Aria di ambienti di lavoro/Workplace air			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Campionamento per parametri chimici/Sampling for chemical parameters	ISO 15202-1:2020	–	
Emissioni da sorgente fissa/Stationary source emissions			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
AST-Prova di sorveglianza annuale/AST-annual surveillance tests, Prova di linearità/Linearity test, QAL2-Taratura e convalida dell'AMS/QAL2-Calibration and validation of AMS	UNI EN 14181:2015	–	
Carbonio organico totale in forma gassosa (espresso come TVOC) /Gaseous Total Organic Carbon (expressed as TVOC)	UNI EN 12619:2013/EC1:2013	GC-FID	
Diossido di azoto/Nitrogen dioxide, Monossido di azoto/Nitrogen monoxide	UNI EN 14792:2017	Chemiluminescenza	
Diossido di carbonio/Carbon dioxide	ISO 12039:2019 Annex A	Spettrofotometria IR	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide (SO <sub>2</sub> : 0-200/500/1000/3000 ppm)	UNI CEN/TS 17021:2017	Spettrofotometria IR	
IPA/PAH : Campionamento per Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)/Sampling for Polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH)	ISO 11338-1:2003	–	
Metano/Methane	UNI EN ISO 25140:2010	GC-FID	
Monossido di carbonio/Carbon monoxide	UNI EN 15058:2017	Spettrofotometria IR	
Ossigeno/Oxygen	UNI EN 14789:2017	Paramagnetismo	
PCB/PCB : Campionamento per PCB diossina simili/Sampling for PCB dioxin like, Campionamento per PCDD/PCDF/Sampling for PCDD/PCDF	UNI EN 1948-1:2006	–	



TECNOLOGIE D'IMPRESA SrL Via Don Minzoni, 15 22060 Cabiato CO	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	
	Revisione: 39	Data: 14/06/2021
	Sede A	pag. 14 di 14

Velocità e portata/Velocity and Volume flow rate	UNI EN ISO 16911-1:2013 (solo Annex A)	Tubo di Pitot	
Emissioni: flussi gassosi convogliati/Stack emission in conveyed gas flow			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Diossido di azoto/Nitrogen dioxide, Monossido di azoto/Nitrogen monoxide	UNI 10878:2000 cap 6.2.2	Chemiluminescenza	
Diossido di zolfo/Sulfur dioxide	UNI 10393:1995 cap 7.2.2	Spettrofotometria IR	
Velocità e portata/Velocity and Volume flow rate	UNI 10169:2001	Tubo di Pitot	
Superfici ambienti del settore alimentare (Supporti da campionamento superfici) /Surface in the food industry environment (Samples from surface sampling)			
Denominazione della prova / Campi di prova	Metodo di prova	Tecnica di prova	O&I
Campionamento per parametri microbiologici/Sampling for microbiological parameters	ISO 18593:2018	—	

Legenda

L'eventuale simbolo (1) in corrispondenza della matrice indica:matrice non prevista dal metodo ma assimilabile/matrix not provided for by the method but acceptable

Il QRcode consente di accedere direttamente al sito [www.accredia.it](http://www.accredia.it) per verificare la validità dell'elenco prove e del certificato di accreditamento rilasciato al laboratorio.

L'eventuale simbolo "X" riportato nella colonna "O&I" indica che il laboratorio è accreditato anche per fornire opinioni e interpretazioni basate sui risultati delle specifiche prove contrassegnate.

L'eventuale simbolo (\*) indica che è attiva una sospensione dell'accREDITAMENTO per la specifica attività riportata a fianco



# PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

## ***PG-350E Multi-component Gas Analyser***

Manufactured by:

### ***Horiba Europe GmbH***

*Julius Kronenberg Straße 9  
42799 Leichlingen  
Germany*

Has been assessed by Sira Certification Service  
And for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission  
Monitoring Systems, Version 3.5 dated June 2016, Annex F; Transportable Systems,  
EN15267-3:2007,  
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2004**

Certification Ranges:

CO	0 to 75 mg/m <sup>3</sup> *, 0 to 6250mg/m <sup>3</sup>
CO <sub>2</sub>	0 to 20 Vol.%
NO <sub>x</sub>	0 to 134 mg/m <sup>3</sup> *
O <sub>2</sub>	0 to 25 Vol.%,* 0 to 10Vol.%
SO <sub>2</sub>	0 to 143 mg/m <sup>3</sup> , 0 to 8580mg/m <sup>3</sup>

\*(Additional testing for these gases has been conducted for certification to Annex F)

Project No: 16A29871/70174727  
Certificate No: Sira MC130223/02  
Initial Certification: 28 February 2013  
This Certificate issued: 27 February 2018  
Renewal Date: 27 February 2023

Joe Prince MSc, MInst MC  
Certification Manager

MCERTS is operated on behalf of the Environment Agency by

## Sira Certification Service

Unit 6, Hawarden Industrial Park  
Hawarden, Deeside, CH5 3US  
Tel: +44 (0)1244 679 900



*The MCERTS certificate consists of this document in its entirety.  
For conditions of use, please consider all the information within.  
This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Approved Site Application

*Any potential user should ensure, in consultation with the manufacturer, that the monitoring system is suitable for the intended application. For general guidance on monitoring techniques refer to the Environment Agency Monitoring Technical Guidance Notes available at [www.mcerts.net](http://www.mcerts.net)*

On the basis of the assessment and the ranges required for compliance with EU Directives, this instrument is considered suitable for use as an SRM and for verifying and calibrating installed CEMS, according to the requirements of EN14181. This portable analyser is also considered suitable for use as a back-up CEM, excluding the measurement of daily mean SO<sub>2</sub> values for plants that operate within the scope of the 2000/76/EC (WID) Directive.

The field test was conducted on a municipal waste incinerator.

## Basis of Certification

This certification is based on the following Test Report(s) and on Sira's assessment and ongoing surveillance of the product and the manufacturing process:

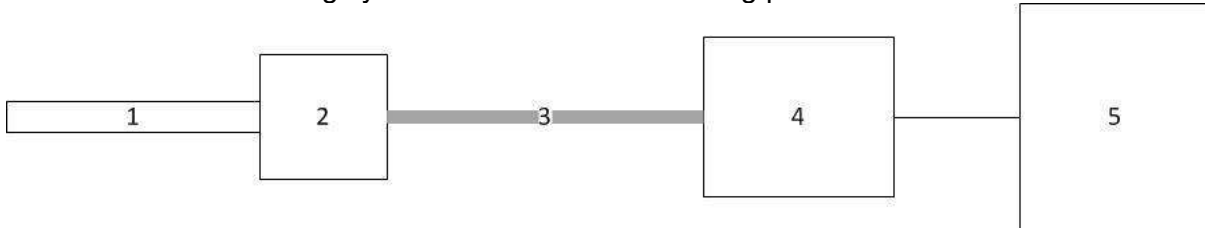
- TÜV report 936/21217617/A\_en\_draft dated 5<sup>th</sup> October 2012
- TUV report 936/20130327 dated 27<sup>th</sup> March 2013
- TUV report 936/21221241/A dated 26<sup>th</sup> February 2013 (SRM data for CO)
- TUV report 936/21221241/B dated 26<sup>th</sup> February 2013 (SRM data for NO<sub>x</sub>)
- TUV report 936/21221241/C dated 26<sup>th</sup> February 2013 (SRM data for O<sub>2</sub>)

Certificate No : Sira MC130223/02  
This Certificate issued : 27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

**Product Certified**

The PG-350E measuring system consists of the following parts:



1. Sample Probe	2. Heated Filter	3. Heated Sample Line	4. Gas Conditioning	5. Analyser
Model: M&C type PSP 4000-H/C sampling probe	N/A – (Integrated with sample probe)	Model: : M&C type PSP-W 4M Heated Sample Line (5m)	Model: M&C type PSS 5 Condensing dryer / Horiba PD-100 permeation dryer  (Note 1)	Model: PG-350 Analyser

Note 1: For measurements of SO<sub>2</sub> the Horiba PD-100 permeation dryer must be used.

This certificate applies to all instruments fitted with software version P2001009001A / 1.01 (serial number VC4DFKB9 onwards).

Certificate No : Sira MC130223/02  
 This Certificate issued : 27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
 To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Certified Performance

The instrument was evaluated for use under the following conditions:

Ambient Temperature Range: +5°C to +40°C  
Instrument IP rating: IP40

Results are expressed as error % certification range. The results in the table below relate to the requirements of EN 15267-3.

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time						
NO <sub>x</sub>					31s	<200s
SO <sub>2</sub>					86s	<200s
CO					28s	<200s
CO <sub>2</sub>					29s	<200s
O <sub>2</sub>					41s	<200s
Repeatability standard deviation at zero point						
NO <sub>x</sub>	0.00					<2.0%
SO <sub>2</sub>	0.00					<2.0%
CO	0.10					<2.0%
CO <sub>2</sub>	0.00					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.02					<0.20%
Repeatability standard deviation at reference point						
NO <sub>x</sub>	0.10					<2.0%
SO <sub>2</sub>	0.30					<2.0%
CO	0.20					<2.0%
CO <sub>2</sub>	0.10					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.02					<0.20%
Lack-of-fit						
NO <sub>x</sub>		0.75				<2.0%
SO <sub>2</sub>		0.70				<2.0%
CO		0.61				<2.0%
CO <sub>2</sub>			-1.00			<2.0%
O <sub>2</sub>	-0.10					<0.20%

Certificate No : Sira MC130223/02  
This Certificate issued : 27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Influence of ambient temperature zero point (+5°C to +40°C)						
NO <sub>x</sub>	0.00					<5.0%
SO <sub>2</sub>				2.10		<5.0%
CO	-0.20					<5.0%
CO <sub>2</sub>	-0.20					<5.0%
O <sub>2</sub>	-0.40					<0.50%
Influence of ambient temperature reference point (+5°C to +40°C)						
NO <sub>x</sub>			1.80			<5.0%
SO <sub>2</sub>				2.40		<5.0%
CO				2.00		<5.0%
CO <sub>2</sub>			1.00			<5.0%
O <sub>2</sub>	-0.15					<0.50%
Influence of sample gas flow for extractive CEMS						
NO <sub>x</sub>	0.10					<2.0%
SO <sub>2</sub>	0.30					<2.0%
CO	0.10					<2.0%
CO <sub>2</sub>	0.10					<2.0%
O <sub>2</sub>	-0.01					<0.20%
Influence of voltage variations (190 to 250V)						
NO <sub>x</sub>	0.40					<2.0% (<0.20% for O <sub>2</sub> )
SO <sub>2</sub>			1.00			
CO		0.50				
CO <sub>2</sub>	0.40					
O <sub>2</sub>	0.02					
Influence of vibration (10 to 60Hz (±0.3mm), 60 to 150Hz at 19.6m/s <sup>2</sup> )					Not applicable	To be reported

Certificate No : Sira MC130223/02  
This Certificate issued : 27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Cross-sensitivity at zero with interferents: O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> & HCl						
NO <sub>x</sub>		0.63				<4.0%
SO <sub>2</sub>	-0.48					<4.0%
CO	-0.48					<4.0%
CO <sub>2</sub>	0.00					<4.0%
O <sub>2</sub>	0.00					<0.40%
Cross-sensitivity at reference with interferents: O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, CO, CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> & HCl						
NO <sub>x</sub>		-0.52				<4.0%
SO <sub>2</sub>			-1.82			<4.0%
CO		-0.87				<4.0%
CO <sub>2</sub>		-0.55				<4.0%
O <sub>2</sub>	0.00					<0.40%
Converter Efficiency					95.8%	>95%
Measurement uncertainty						
NO <sub>x</sub>					6.6%	Guidance - at least 25% below max permissible uncertainty
SO <sub>2</sub>					13.8%	
CO					6.7%	
CO <sub>2</sub>					4.2%	
O <sub>2</sub>					2.0%	

Certificate No : Sira MC130223/02  
 This Certificate issued : 27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
 To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Calibration function (field)						
NO <sub>x</sub>					0.9842	>0.90
SO <sub>2</sub>					0.9847	>0.90
CO					0.9013	>0.90
CO <sub>2</sub>					0.9960	>0.90
O <sub>2</sub>					0.9989	>0.90
Response time (field)						
NO <sub>x</sub>					58s	<200s
SO <sub>2</sub>					68s	<200s
CO					57s	<200s
CO <sub>2</sub>					55s	<200s
O <sub>2</sub>					56s	<200s
Lack of fit (field)						
NO <sub>x</sub>		0.75				<2.0%
SO <sub>2</sub>	0.42					<2.0%
CO		0.53				<2.0%
CO <sub>2</sub>			-1.00			<2.0%
O <sub>2</sub>	0.05					<0.2%
Maintenance interval					Note 2 4 weeks	>8 days
Zero and Span drift requirement	<p>The device allows for recording of zero and span drift and thus fulfils the requirements of QAL3 according to EN 14181.</p>					<p>Clause 6.13 &amp; 10.13</p> <p>Manufacturer shall provide a description of the technique to determine and compensate for zero and span drift.</p>

Certificate No :               Sira MC130223/02  
This Certificate issued :       27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*



Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Change in zero point over maintenance interval						
NO <sub>x</sub>	0.37					<3.0%
SO <sub>2</sub>				2.38		<3.0%
CO			1.94			<3.0%
CO <sub>2</sub>				2.31		<3.0%
O <sub>2</sub>	0.13					<0.20%
Change in reference point over maintenance interval						
NO <sub>x</sub>				2.63		<3.0%
SO <sub>2</sub>				-2.63		<3.0%
CO			-1.56			<3.0%
CO <sub>2</sub>				2.06		<3.0%
O <sub>2</sub>	-0.16					<0.20%
Availability						
All Gasses					99%	>95% (>98% for O <sub>2</sub> )
Reproducibility						
NO <sub>x</sub>			1.30			<3.3%
SO <sub>2</sub>			1.80			<3.3%
CO			1.60			<3.3%
CO <sub>2</sub>	0.20					<3.3%
O <sub>2</sub>	0.12					<0.20%

Note 2: The Horiba PG-350E has a maintenance interval of 4 weeks. The work detailed below has to be carried out at regular intervals, depending on local conditions:

- Measured values checked for plausibility on a regular basis.
- Visual inspection at regular intervals including temperature checks of heated gas paths, flow checks and checks for error warnings of the analyser during measurements.
- If operated with the condensing drier with its own test gas pump, sufficient gas oversupply behind the test gas cooler needs to be ensured.
- Weekly inspections of test gas filters, gas processing systems, test gas lines and gas connections.
- If used for mobile applications, zero and span point of the analyser need to be tested before and after measurement by applying test gases.

Certificate No : Sira MC130223/02  
This Certificate issued : 27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Additional testing for Annex F; Transportable systems according to; EN 15058 for CO (0 to 75 mg/m<sup>3</sup>) EN 14792 for NO<sub>x</sub> (0 to 134 as NO and 0 to 205 as NO<sub>2</sub>) & EN 14789 for O<sub>2</sub> (0 to 25 Vol.-%)

Results are expressed as error % certification range, unless stated otherwise. Results in the table below relate to Annex F; Transportable Systems, of the MCERTS standard.

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Response time						
CO					30s	<200s
NO <sub>x</sub>					31s	<200s
O <sub>2</sub>					41s	<200s
Detection Limit						
CO	0.43				NOTE 3	<2.0%
NO <sub>x</sub>	0.07					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.12					<0.20%
Lack of fit						
CO		0.61				<2.0%
NO <sub>x</sub>		0.75				<2.0%
O <sub>2</sub>	0.10					<0.30%
Zero drift						
CO	0.38					<2.0%
NO <sub>x</sub>	-0.04					<2.0%
O <sub>2</sub>	-0.04					<0.20%
Span drift						
CO	0.17					<2.0%
NO <sub>x</sub>	0.15					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.04					<0.20%

Certificate No :               Sira MC130223/02  
This Certificate issued :     27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Sensitivity to atmospheric pressure						
CO	0.22					<1.5%
NO <sub>x</sub>	0.10					<1.5%
O <sub>2</sub>	0.19					<1.5%
Sensitivity to sample gas flow						
CO	0.10					<1.0%
NO <sub>x</sub>	0.10					<1.0%
O <sub>2</sub>	0.10					<1.0%
Sensitivity to ambient temperature at zero						
CO	-0.20					<3.0%
NO <sub>x</sub>	0.04					<3.0%
O <sub>2</sub>	-0.21					<0.30%
Sensitivity to ambient temperature at span						
CO				2.00		<3.0%
NO <sub>x</sub>			1.53			<3.0%
O <sub>2</sub>	0.11					<0.30%
Sensitivity to electrical voltage						
CO	-0.35					<2.0%
NO <sub>x</sub>	-0.23					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.02					<0.10%

Certificate No :               Sira MC130223/02  
This Certificate issued :       27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

Test	Results expressed as % of the certification range				Other results	MCERTS specification
	<0.5	<1	<2	<5		
Cross sensitivity					NOTE 4	
CO		0.53				<4.0%
NO <sub>x</sub>	0.00					<4.0%
O <sub>2</sub>	0.00					<0.20%
Converter Efficiency					95.7%	>95%
NO <sub>x</sub>						
Repeatability at zero						
CO	0.10					<1.0%
NO <sub>x</sub>	0.00					<1.0%
O <sub>2</sub>	0.03					<0.20%
Repeatability at span						
CO	0.20					<1.0%
NO <sub>x</sub>	0.10					<1.0%
O <sub>2</sub>	0.02					<0.20%
Combined Uncertainty						
CO				4.63		<6.0%
NO <sub>x</sub>				4.52		<10.0%
O <sub>2</sub>					5.03	<6.0%
Response time in the field						
CO					57s	<200s
NO <sub>x</sub>					55s	<200s
O <sub>2</sub>					56s	<200s
Losses and Leakages						
CO		0.53				<2.0%
NO <sub>x</sub>	0.29					<2.0%
O <sub>2</sub>	0.27					<2.0%

Note 3: Limit of detection testing was only conducted in the laboratory testing.

Note 4: Interferents used during testing; **CO Interferents** – O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O  
**NO<sub>x</sub> Interferents** – NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>  
**O<sub>2</sub> Interferents** – NO, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>

Certificate No : Sira MC130223/02  
This Certificate issued : 27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*

## Description

The PG-350E is a portable gas analyser that uses an extractive system for measuring CO, NO or NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> and O<sub>2</sub>. The analyser uses three measurement principles, chemiluminescence for NO, non-dispersive infrared (NDIR) for the measurement CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>. O<sub>2</sub> is measured using a paramagnetic sensor. The instrument measures a maximum of five gas components.

The PG350E system contains the analyser unit with sampling pump; a built-in electronic cooler for water removal in the internal reference gas stream; a condensate separator; an NO<sub>2</sub> to NO converter for NO<sub>x</sub> measurement; a heated sample probe; a 5 metre heated line. A supplementary cooler must be used. This can be an M & C type PSS 5 or a similar type. A permeation dryer Horiba PD-100 with inlet temperature <120°C is applicable when SO<sub>2</sub> measurements are required.

## General Notes

1. This certificate is based upon the equipment tested. The Manufacturer is responsible for ensuring that on-going production complies with the standard(s) and performance criteria defined in this Certificate. The Manufacturer is required to maintain an approved quality management system controlling the manufacture of the certified product. Both the product and the quality management system shall be subject to regular surveillance according to 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'. The design of the product certified is defined in the Sira Design Schedule for certificate No. Sira MC130223/00
2. If certified product is found not to comply, Sira Certification Service should be notified immediately at the address shown on this certificate.
3. The Certification Marks that can be applied to the product or used in publicity material are defined in 'Regulations Applicable to the Holders of Sira Certificates'.
4. This document remains the property of Sira and shall be returned when requested by the company.

Certificate No : Sira MC130223/02  
This Certificate issued : 27 February 2018

*This certificate may only be reproduced in its entirety and without change  
To authenticate the validity of this certificate please visit [www.csagroupuk.org/mcerts](http://www.csagroupuk.org/mcerts)*



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI  
S.I.A.D. S.p.A.  
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92  
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486  
www.siad.com - siad@siad.eu  
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up  
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168  
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra  
24040 Osio Sopra (BG)  
S.S. 525 del Brembo, 1  
Tel. 035/328446  
Fax 035/502208  
e-mail: ricerca@siad.eu

14/04/2020

Spett.le

**TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL**  
**Via Don Giovanni Minzoni 15**  
**22060 CABIATE**  
**CO**

Indirizzo di consegna **Via Don Giovanni Minzoni 15 22060 CABIATE (CO)**  
Certificato n. **7016 ( 246233 / 572 )**  
Riferimento del cliente **19/00781** Data ordine cliente **18/12/2019**  
Tipo di miscela **Miscela Gas Campione Bombe da 10 L, ALL, : Gas** **Miscela Certificate**

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
<b>OSSIDO DI CARBONIO</b>	= 80,0 ppmvol	= 81,4 ppmvol	1,7 ppmvol
<b>OSSIDO DI AZOTO</b>	= 80,0 ppmvol	= 82,0 ppmvol	1,7 ppmvol
<b>AZOTO</b>	Resto	Resto	
<b>Altre impurezze</b>			
<b>BIOSSIDO DI AZOTO</b>	<=	0,3 ppmvol	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k=2, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956\_30** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n 55**

#### Note

Analista	<b>Baccala Efrem</b>	Data analisi	<b>01/04/2020</b>			
Garanzia di stabilità fino al	<b>01/10/2021</b>					
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	<b>-20 °C</b>	Pressione minima di utilizzo	<b>10% Press -25% peso</b>			
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio	<b>50 °C</b>					
Capacità b.la (l)	<b>10,0</b>	Pressione b.la (bar abs)	<b>150,00</b>	Contenuto b.la.	<b>1,50</b>	<b>m3</b>
Matricola	<b>316779</b>	Barcode	<b>S5179260</b>			<b>30</b>

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile

Speciali



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI  
S.I.A.D. S.p.A.  
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92  
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486  
www.siad.com - siad@siad.eu  
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up  
P.IVA. C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168  
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra  
24040 Osio Sopra (BG)  
S.S. 525 del Brembo, 1  
Tel. 035/328446  
Fax 035/502208  
e-mail: ricerca@siad.eu

17/02/2021

Spett.le

**TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL****Via Don Giovanni Minzoni 15****22060 CABIATE****CO**

Indirizzo di consegna **Via Don Giovanni Minzoni 15 22060 CABIATE (CO)**  
 Certificato n. **4543 ( 257024 / 374 )**  
 Riferimento del cliente **21000012** Data ordine cliente **13/01/2021**  
 Tipo di miscela **Miscela Gas Campione Bombole da 10 L, ALL, SIAD Gas** Miscela Certificata

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 40,0 ppmvol	= 40,0 ppmvol	1,1 ppmvol
OSSIDO DI AZOTO	= 40,0 ppmvol	= 39,3 ppmvol	1,1 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre Impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	=	0,1 ppmvol	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k=2, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR **UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A**

Scheda di sicurezza n. **SI-1956\_30** Codice per preparazione **ISO 6142** Codice per analisi **ISO 6143**

Riferibilità **Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55**

#### Note

Analista **Gibellini Rino** Data analisi **11/02/2021**  
 Garanzia di stabilità fino al **11/08/2022**  
 Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio **-20 °C** Pressione minima di utilizzo **10% Press -25% peso**  
 Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio **50 °C**  
 Capacità b.la (l) **10,0** Pressione b.la (bar abs) **150,0**  
 Matricola **220559** Barcode **S5308091** Lotto **ARB1911021**

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Mischele Speciali  
Maurizio Tintori



SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E DERIVATI  
S.I.A.D. S.p.A.  
24126 Bergamo, Italy - Via S. Bernardino, 92  
Tel. +39 035 328111 - Fax +39 035 315486  
www.siad.com - siad@siad.eu  
Capitale Sociale - Share Capital € 25.000.000 i.v. - paid up  
P.IVA, C.F., Reg. Impr. Bg - VAT and Fiscal Nr.: (IT) 00209070168  
R.E.A. BG-15532 - Export: BG 000472

Stabilimento di Osio Sopra  
24040 Osio Sopra (BG)  
S.S. 525 del Brembo, 1  
Tel. 035/328446  
Fax 035/502208  
e-mail: ricerca@siad.eu

15/02/2021

Spett.le

**TECNOLOGIE D'IMPRESA SRL****Via Don Giovanni Minzoni 15****22060 CABIATE****CO**

Indirizzo di consegna	Via Don Giovanni Minzoni 15 22060 CABIATE (CO)		
Certificato n.	4321	( 257024 / 370 )	
Riferimento del cliente	21000012		Data ordine cliente 13/01/2021
Tipo di miscela	Miscela Gas Campione Bombole da 10 L, ALL, SIAD	Gas	Miscela Certificata

### Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 40,0 ppmvol	= 40,1 ppmvol	1,1 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,00 %vol	= 19,99 %vol	0,17 %vol

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura  $k=2$ , che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-1956\_3 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista	Angeretti Diego	Data analisi	12/02/2021
Garanzia di stabilità fino al	12/02/2023		
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	-20 °C	Pressione minima di utilizzo	10% Press -25% peso
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio	50 °C		
Capacità b.la (l)	10,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
Matricola	260495	Barcode	S5161702
		Lotto	ARB0712021

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile del Laboratorio Gas e Miscele Speciali

Maurizio Tintori





SWISSGAS



Laboratory of calibration accredited ISO 17025 by the Swiss Accreditation Service



Schweizerischer Kalibrierdienst
Service suisse d'étalonnage
Servizio svizzero di taratura
Swiss Calibration Service

S Akkreditierungs-Nr
C N° d'accréditation
S Accreditation No

SCS 0113

The Swiss Accreditation Service is one of the signatories of the EA Multilateral Agreement for the recognition of calibration certificates

SCS CERTIFICATE OF CALIBRATION N° 1746 SCS

Customer: Corporate Name: Technologie D'Impresa SRL
Address: Via Don Minzoni, 15
22060 Cabiateco
Italie

Date of order: 24.04.2018
Order N°: CVS09722

Device under test: Brand: SONIMIX 2106-16
Serial Nr: 2347
Produced by LNI Swisssgas
Measuring instruction: SX 2106-16 atm 4/4
Inlet pressure: 3000 mbar rel

Date of Calibration 19.06.2018

This certificate of calibration confirms the link with the national standards which materialize the Physical units (SI)

The results, uncertainties with confidence level and the methods of measurement are given in the following pages and belong to the certificate

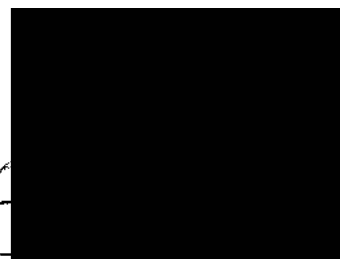
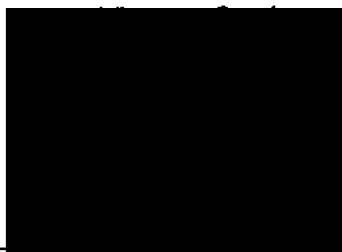
Stamp and Date

For measurements

Product Manager

LNI SWISSGAS
Route des Fayards 243
1290 Versoix
Suisse

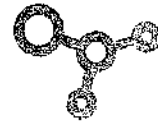
23.06.2018



This certificate of calibration should not be reproduced, in full or partially, without the written authorization of the laboratory

Certificate N°: 1746

Page 1 sur 3



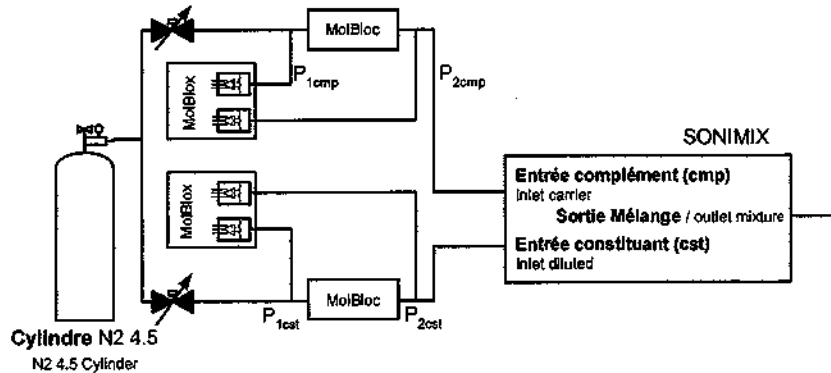
**Used Method :**

For each dilution ratio, the diluted (dil) and carrier (car) flow rate are measured simultaneously by using 2 secondary flow reference (Molbox™ Molbloc™), regularly linked to the national standards. The Flow results are expressed as a mean value  $\bar{q}_v$ , calculated on three measurements with an expand uncertainty  $U(\bar{q}_v)$ . From the flows, a dilution ratio  $T_x$  and it's uncertainty  $U(T_x)$  have been calculated with the following equation

$$T_x = \frac{\bar{q}_v^{dil}}{\bar{q}_v^{dil} + \bar{q}_v^{car}}$$

Only the 4 binary dilution ratios are measured.

**Fluidic Diagram :**



**Measurement Method :**

The different flows are automatically selected by PC software and generated by the device under test. Each dilution ratio is stabilized during 5 minutes before being measured. Each measure is expressed as a 3 minutes mean. Then 3 successives measurements are expressed as a mean Flow  $\bar{q}_v$ . The Molbloccs™ are placed upstream from the device under test: The upstream pressures of the Molbloccs™ (P<sub>1dil</sub> and P<sub>1car</sub>) are regulated in such a way that the downstream pressures of the Molbloccs™ (P<sub>2dil</sub> and P<sub>2car</sub>) correspond to the working pressure of the device under test

**Measurement Uncertainty :**

The reported uncertainty of measurement is stated as the combined standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2. The measured values (y) and the expanded uncertainty (U) represent the interval (y±U) which contains the value of the measured quantity with a probability of approximately 95%. The uncertainty was estimated following the ISO guidelines. The measurement uncertainty contains contributions originating from the measurement standard, from the calibration method, from the environmental conditions and from the device under test. The long term characteristic of the object being calibrated is not included.

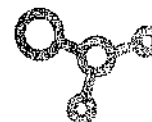
**Conditions of measurements:**

Measurements are taken in a thermostated room (+/- 2.5°C). The reference conditions for the flows are 20°C and 1013 mbar

The used gas was : N2 with 4.5 quality

The environmental conditions (min and max) during measurements were betwe T = 25.40 °C and 26.40 °C  
 P = 972.1 mbar an 973 mbar

This certificate of calibration should not be reproduced, if not completely, without the written authorization of the laboratory

**Measurements results :**

SONIMIX Dilution Point	Carrier Line			Diluted Line			Dilution Ratio [%]  Tx	Uncertainty U(Tx) [%]	
	$\bar{q}_v$	$U(\bar{q}_v)$	$U_r(\bar{q}_v)$	$\bar{q}_v$	$U(\bar{q}_v)$	$U_r(\bar{q}_v)$		abs	rel
	[ml/min]	[ml/min]	[%]	[ml/min]	[ml/min]	[%]			
1	4687.881	11.536	0.26	340.978	0.908	0.28	6.7804	0.0229	0.35
2	4346.888	9.440	0.23	671.569	1.497	0.23	13.3820	0.0361	0.28
4	3675.235	7.585	0.22	1341.314	2.776	0.22	26.7378	0.0573	0.22
8	2341.980	4.840	0.22	2672.851	5.464	0.21	53.2989	0.0724	0.15

The leakage level before the flow measurements where :

Diluted line: < 0.001 ml/min

Carrier line: < 0.001 ml/min

Remark: no remarks