



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, 29/04/2020

**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 2019 e della dichiarazione di conformità dell'esercizio alle prescrizioni contenute nell'AIA.**

Con la presente si trasmette il Rapporto di esercizio per l'anno 2019 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. Di Giulio Piernicola, in qualità di gestore dell’impianto, dichiara che nel corso dell’anno 2019 l’esercizio della Centrale Termoelettrica di Scandale è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell’autorizzazione integrata ambientale.

Le varie anomalie occorse nell’anno considerato sono riportate al capitolo 4 del Rapporto allegato.

Si segnala quanto riscontrato nelle campagne di monitoraggio acque sotterranee e superficiali di Giugno 2019 (relazione trasmessa con Prot. n. 199 del 20/09/2019) e Dicembre 2019 (relazione trasmessa con Prot n. 17 del 17/01/2020), 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.

**Piernicola Di Giulio**

  
  
CAPO CENTRALE  
Piernicola Di Giulio

Capo Centrale

M: +39 3484583934 /p.digiulio.ext@eproduzione.it

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

SS 107bis - Loc. S. Domenica di Scandale - 88831 Scandale (KR)

Allegati:

- Rapporto annuale di esercizio dell’impianto Ergosud relativo all’anno 2019.

Ergosud S.p.A.

Sede legale: Via Vittorio Veneto 74 – 00187 Roma

Cap. Soc. 81.447.964,00 Euro Int. Vers.

P.IVA e Cod. Fisc. 02548880794 - R.E.A. 1090628

PEC: ergosud@legalmail.it

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto dati anno 2019</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

## **AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

**DVA-DEC-2011-31 del 31.01.2011**

# **Rapporto annuale di esercizio dell'impianto anno 2019**

## 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	6
AMBIENTALE		
4.1	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALLA AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE.....	6
4.2	RIASSUNTO DELLE ANOMALIE RILEVATE.....	7
4.3	RIASSUNTO DEGLI EVENTI INCIDENTALI.....	7
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/NM <sup>3</sup> DEL COT .....	9
5.4	EMISSIONE SPECIFICA ANNUALE (COMPRESI AVVII/SPEGNIMENTI) PER MWH DI ENERGIA	9
GENERATA LORDA		
5.5	EMISSIONE SPECIFICA ANNUALE (COMPRESI AVVII/SPEGNIMENTI) PER KSMC DI METANO	9
BRUCIATI		
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.....	9
7	SCARICHI IN ACQUA.....	10
8	IMMISSIONI IN ACQUA .....	10
9	RIFIUTI.....	12
9.1	CRITERIO DI GESTIONE DEL DEPOSITO TEMPORANEO DI RIFIUTI PER L'ANNO 2019.....	12
9.2	PRODUZIONE RIFIUTI NON PERICOLOSI.....	12
9.3	PRODUZIONE RIFIUTI PERICOLOSI.....	13
9.4	PRODUZIONE SPECIFICA RIFIUTI .....	13
10	RUMORE - MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI .....	13
11	CONSUMI SPECIFICI .....	14
11.1	ACQUA, GASOLIO, GAS NATURALE.....	14
11.2	ENERGIA ELETTRICA AUTOCONSUMI .....	14
12	ALLEGATI. ....	14

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</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 2019, in adempimento a quanto richiesto nel Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale, prot.n. 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).

## 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 BS OHSAS 18001:2007	IT-78541
N certificato conformità ISO 14001:2015	IT-78540
N registrazione EMAS	IT-001609
<b>Gestore dell'impianto</b>	
Cognome	Di Giulio
Nome	Piernicola
Ruolo/funzione	Capo Centrale
Indirizzo e-mail	<a href="mailto:p.digiulio.ext@eproduzione.it">p.digiulio.ext@eproduzione.it</a>
Indirizzo e-mail PEC Ergosud	<a href="mailto:ergosud@legalmail.it">ergosud@legalmail.it</a>
<b>Rappresentante legale</b>	
Cognome	Alippi
Nome	Luca
Indirizzo e-mail	<a href="mailto:luca.alippi@eproduzione.it">luca.alippi@eproduzione.it</a>
<b>Referente per l'autorizzazione</b>	
Cognome	Barbieri
Nome	Alberto
Ruolo/funzione	Resp. Permitting (ad interim)
Indirizzo e-mail	<a href="mailto:alberto.barbieri@eproduzione.it">alberto.barbieri@eproduzione.it</a>

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</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 2019, 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 OHSAS 18001 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	5564	3136	8700

### 3.2 Rendimento elettrico medio effettivo

mese	Scandale 1 (%)	Scandale 2 (%)
gennaio	54,0	54,7
febbraio	52,4	49,7
marzo	52,0	50,9
aprile	53,4	52,7
maggio	49,6	54,8
giugno	54,1	54,8
luglio	53,8	54,3
agosto	54,2	54,3
settembre	51,5	55,0
ottobre	53,7	54,3
novembre	52,5	50,4
dicembre	53,1	54,4
<b>Globale Anno</b>	<b>53,3</b>	<b>54,5</b>

### 3.3 Energia generata su base temporale mensile

mese	Scandale 1 (MWh)	Scandale 2 (MWh)
gennaio	174.866,42	63.779,84
febbraio	94.893,66	9.274,87
marzo	92.186,01	12.026,86
aprile	146.507,36	43.847,72
maggio	22.134,17	118.628,29
giugno	172.752,24	149.540,45
luglio	153.645,92	186.178,99
agosto	178.529,03	118.726,26
settembre	41.303,57	152.096,75
ottobre	161.376,94	35.345,04

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
--	---	--

novembre	146.322,48	4.620,35
dicembre	134.804,69	84.562,39
<b>Totali per Unità</b>	<b>1.519.322,49</b>	<b>978.627,83</b>
<b>En. Lorda totale</b>	<b>2.497.950,32</b>	

### 3.4 Energia generata su base temporale settimanale

mese	Settimana	Periodo	Scandale 1 (MWh)	Scandale 2 (MWh)
Gennaio	1	1-6 gen	20.812,71	0,00
Gennaio	2	7-13 gen	35.552,38	14.910,15
Gennaio	3	14-20 gen	52.958,94	30.078,26
Gennaio	4	21-27 gen	42.117,54	18.791,43
Genn/Febb	5	28 gen-3 feb	23.424,85	0,00
Febbraio	6	4 feb-10 feb	10.075,35	7.042,73
Febbraio	7	11-17 feb	31.961,54	0,00
Febbraio	8	18-24 feb	33.978,45	0,00
Febb/Mar	9	25 feb-3 mar	33.790,06	2.232,14
Marzo	10	4-10 mar	35.670,25	8.881,28
Marzo	11	11-17 mar	12.765,10	0,00
Marzo	12	18-24 mar	19.522,14	3.145,58
Marzo	13	25-31 mar	9.316,79	0,00
Aprile	14	1-7 apr	43.835,89	14.639,40
Aprile	15	8-14 apr	54.963,03	0,00
Aprile	16	15-21 apr	31.146,05	6.961,95
Aprile	17	22-28 apr	4.992,04	20.689,37
Apr/Mag	18	29 apr-5 mag	18.151,43	12.397,32
Maggio	19	6-12 mag	0,00	19.401,73
Maggio	20	13-19 mag	0,00	44.003,60
Maggio	21	20-26 mag	0,00	44.382,62
Mag/Giu	22	27 mag-2 giu	18.495,62	6,41
Giugno	23	3-9 giu	34.113,76	17.973,01
Giugno	24	10-16 giu	36.878,43	51.904,77
Giugno	25	17-23 giu	53.095,87	42.951,90
Giugno	26	24-30 giu	45.721,63	36.704,36
Luglio	27	1-7 lug	32.679,28	48.857,35
Luglio	28	8-14 lug	40.370,45	32.999,68
Luglio	29	15-21 lug	21.761,42	48.214,42
Luglio	30	22-28 lug	38.569,99	39.989,99
Lug/Ago	31	29 lug-4 ago	47.942,96	27.758,82
Agosto	32	5-11 ago	56.382,91	25.483,42

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto dati anno 2019</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

Agosto	33	12-18 ago	44.556,69	4.423,70
Agosto	34	19-25 ago	29.169,18	26.372,15
Ago/Set	35	26 ago-1 set	20.743,74	55.738,84
Settembre	36	2-8 set	10.257,14	24.668,84
Settembre	37	9-15 set	20.714,13	22.350,39
Settembre	38	16-22 set	4.068,54	49.340,46
Settembre	39	23-29 set	6.129,36	42.489,42
Set/Ott	40	30 sett-6 ott	25.361,43	27.412,07
Ottobre	41	7-13 ott	51.258,81	2.214,80
Ottobre	42	14-20 ott	15.797,78	0,00
Ottobre	43	21-27 ott	37.071,11	14.032,69
Ott/Nov	44	28 ott-3 nov	43.467,09	0,00
Novembre	45	4-10 nov	33.452,91	2.947,25
Novembre	46	11-17 nov	35.320,76	0,00
Novembre	47	18-24 nov	38.712,02	1.673,11
Nov/Dic	48	25 nov-1 dic	33.406,31	0,00
Dicembre	49	2-8 dic	31.540,34	41.910,69
Dicembre	50	9-15 dic	38.046,14	17.804,80
Dicembre	51	16-22 dic	24.175,14	13.846,66
Dicembre	52	23-29 dic	29.935,77	8.737,77
Dicembre	53	30-31 dic	5.091,25	2.262,46
<b>TOTALE PER UNITA' (MWh)</b>			<b>1.519.322,49</b>	<b>978.627,83</b>
<b>EN.LORDA TOTALE (MWh)</b>			<b>2.497.950,32</b>	

#### **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 Di Giulio Piernicola, dichiara che, nel corso dell'anno 2019, l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Scandale è avvenuto nel rispetto delle prescrizioni e condizioni stabilite nell'autorizzazione integrata ambientale ad eccezione di quanto riportato nella tabella al punto 4.2.

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

## 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
16/01/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 13 del 16.01.2019
28/01/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione malfunzionamento per la cabina di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 25 del 28.01.2019
30/01/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione malfunzionamento per la cabina di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 29 del 30.01.2019
31/01/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione malfunzionamento per la cabina di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 33 del 31.01.2019
06/02/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 38 del 06.02.2019
06/02/2019	Centrale di Scandale (KR) Comunicazione assenza dati cabina rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 39 del 06.02.2019
14/02/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalia misure cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 42 del 14.02.2019
15/02/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione assenza dati cabine rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 43 del 14.02.2019
15/03/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR)	Prot. N. 62 del 15.03.2019
02/04/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'area C.le di Scandale (KR) mese di marzo 2019	Prot. N. 81 del 02.04.2019
07/05/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'area C.le di Scandale (KR) mese di aprile 2019	Prot. N. 111 del 07.05.2019
04/06/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'area C.le di Scandale (KR) mese di maggio 2019	Prot. N. 132 del 04.06.2019
03/07/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'area C.le di Scandale (KR) mese di maggio 2019	Prot. N. 153 del 03.07.2019
23/07/2019	Decreto DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011 - Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Ergosud di Scandale (KR). Comunicazione di anomalia SME TG2	Prot. N. 171 del 23/07/2019
01/08/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR) mese di luglio 2019	Prot. N. 178 del 01.08.2019
04/09/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR) mese di agosto 2019	Prot. N. 188 del 04.09.2019
01/10/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR) mese di settembre 2019	Prot. N. 206 del 01.10.2019
04/11/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR) mese di ottobre 2019	Prot. N. 234 del 04.11.2019
09/12/2019	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR) mese di novembre 2019	Prot. N. 255 del 09.12.2019
07/01/2020	Centrale di Scandale (KR) - Comunicazione anomalie Cabine di rilevamento qualità dell'aria C.le di Scandale (KR) mese di dicembre 2019	Prot. N. 4 del 07.01.2020

## 4.3 Riassunto degli eventi incidentali

Nel corso del 2019 non si sono registrati eventi incidentali significativi.

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

## 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	121,5	97,2	0,0*	218,7
CO	29,4	39,6	0,0*	69,0

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

### 5.2 Concentrazioni medie mensili<sup>(1)</sup>

mese	Nox		CO	
	Scandale 1 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Scandale 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Scandale 1 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Scandale 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]
Gennaio	10.4	17.9	3.3	0.9
Febbraio	15.1	16.6	6.6	13.5
Marzo	14.2	17.7	6.6	7.4
Aprile	10.1	18	5.7	9.1
Maggio	13	15.3	7.1	4
Giugno	10.3	19.1	2.1	1
Luglio	17.7	18.5	2.6	1
Agosto	16.2	19.3	5	0.6
Settembre	10.5	17.6	4.3	4.2
Ottobre	9.3	18.8	5.1	2.2
Novembre	13.8	21.1	9.9	3.1
Dicembre	11	20.3	3.4	1.4

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 mediante misurazioni parallele secondo i metodi di riferimento, secondo quanto stabilito dalla norma UNI EN 14181:2015.

Nel corso del 2019 sono state effettuate le seguenti prove:

- 09-11/01/2019 QAL2 sul Turbogas 1
- 14-16/01/2019 QAL2 sul Turbogas 2

In "allegato E" al presente Rapporto Annuale di esercizio sono riportati gli esiti delle prove relative all'anno 2019.

(1) Non è possibile esprimere un dato valido della concentrazione media quadrimestrale in quanto il software di gestione non prevede tale valore di output

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

### 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 2019 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	0,080	0,099
CO	0,019	0,041

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

	Scandale 1 (Kg/KSm3)	Scandale 2 (Kg/KSm3)	AUX (Kg/KSm3)
Nox	0,411	0,523	0
CO	0,100	0,213	0

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

	Scandale 1	Scandale 2	Tot (t)
N. Start	97	74	171
N. Fermate	98	73	171
Emissioni CO (t)	0,9	14,6	15,5
Emissioni NOx (t)	13,4	3,3	16,7

### 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) Il 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 2019 per attività manutentive (spiazzamenti gas naturale da tubazioni) è di circa 100 kg.

## 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

	<p align="center"><b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</b></p>	<p><b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)</p>
---	--	--

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 2019 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 2019 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 2019, di quanto più dettagliatamente descritto nel presente paragrafo, nonché nei report degli anni precedenti.

Nel corso del 2019 sono state eseguite n°2 campagne di monitoraggio, come brevemente di seguito riepilogato:

- **Campagna n°75**, relativa al primo semestre 2019, inviata con prot. N.0000199-2019-20-15 P del 20/09/2019, in cui si evidenziano valori superiori alle CSC degli analiti piombo (sui punti di prelievo W3-W4), arsenico (sui punti di prelievo W3-W4-P1-P2), conducibilità (sul punto di prelievo P1), cloruri (sui punti di prelievo P1-P2) e solfati (sui punti di prelievo P1-P2-P3)
- **Campagna n°76**, relativa al secondo semestre 2019, inviata con prot. N.0000017-2020-20-15 P del 17/01/2020, in cui si evidenziano valori superiori alle CSC degli analiti nichel (sui punti di prelievo W3-W4), piombo (sul punto di prelievo W3), conducibilità (sul punto di prelievo P1), cloruri (sui punti di prelievo P1-P3), solfati (sui punti di prelievo P1-P2-P3), alluminio (sui punti di prelievo P2-P3) ed arsenico (sui punti di prelievo P1-P2)

In "allegato A" al presente Rapporto Annuale di esercizio sono riportati gli esiti delle campagne di monitoraggio relative all'anno 2019, 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.

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

 <b>ergosud</b>	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
--	---	--

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

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

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 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).

## 9 RIFIUTI

### 9.1 Criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti per l'anno 2019

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 31/12/2018 (Kg)	Quantità prodotta (Kg)	Quantità Smaltita (Kg)	Quantità a recupero (Kg)	Giacenza al 31/12/2019 (Kg)	Origine del Rifiuto <sup>(2)</sup>
150101 / imballaggi in carta e cartone	150101	0	2500	0	2500	0	E - M
150203 / assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, div. da 15 02 02	150203	0	240	100	140	0	E - M
170203 / plastica	170203	0	540	0	540	0	E - M
170407 / metalli misti	170407	0	4780	0	4780	0	M
170604 / materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	170604	0	2120	2120	0	0	M
<b>Totale</b>		0	10180	2220	7960	0	

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

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</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 31/12/2018 (Kg)	Quantità Prodotta (Kg)	Quantità Smaltita (Kg)	Quantità a recupero (Kg)	Giacenza al 31/12/2019 (Kg)	Origine <sup>(3)</sup> del Rifiuto
130208* / altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	130208*	0	4530	0	4530	0	M
150110* / imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*	0	1080	0	1080	0	E - M
150202* / assorb. mat. filtranti (incl. filtri olio n.s.a.),stracci e indum. prot.,cont.sost.peric.	150202*	0	420	0	420	0	M
200121* / tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	200121*	0	200	0	200	0	M
<b>Totale</b>		0	6230	0	6230	0	

### 9.4 Produzione specifica rifiuti

Totale rifiuti non pericolosi prodotti	t	10,180
Totale rifiuti non pericolosi avviati a recupero	t	7,960
Totale rifiuti pericolosi prodotti	t	6,230
Totale rifiuti pericolosi avviati a recupero	t	6,230
Produzione specifica di rifiuti pericolosi	kg/GWh	2,494
Produzione specifica di rifiuti pericolosi	Kg/KSm <sup>3</sup>	0,013

## 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.

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.

Si allega al presente rapporto (allegato D) la relazione di valutazione di impatto acustico relativa alla campagna di misura effettuata nel periodo 03-24/10/2019.

<sup>(3)</sup>: Legenda: M= Manutenzione E= esercizio

	<b>Rapporto annuale di esercizio dell'impianto</b> <b>dati anno 2019</b>	<b>Centrale Termoelettrica di Scandale</b> S.S. 107 bis – direzione Papanice Località S. Domenica 88831 Scandale (KR)
---	---	--

## 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>(4)</sup> (m <sup>3</sup> /MWh)	Gasolio (kg/GWh)	Gas Naturale (sm <sup>3</sup> /MWh)
Consumo specifico	0,031	0,160	192,673

### 11.2 Energia elettrica autoconsumi

Ausiliari (KWh)	Avviatori Statici(KWh)	Alimentazione Rete Locale (KWh stimati)	Totale (KWh)	Consumo specifico autoconsumi (KWh/MWh)
47266650	203618,1	233674,6	47703942,7	19,0972

## 12 ALLEGATI.

Allegato A) - Relazioni Campagne di monitoraggio acque superficiali e sotterranee n.75-n.76

Allegato B) - Verbale di misura mensili gas naturale anno 2019

Allegato C) - Report medie RRQA anno 2019

Allegato D) – Valutazione di impatto acustico Centrale di Scandale anno 2019

Allegato E) – Report QAL2 2019

<sup>(4)</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 2019**

**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. 09
3.1.3 Sostanze prioritarie nelle acque superficiali .....	pag. 10
<b>3.2 Analisi delle Acque Sotterranee .....</b>	<b>pag. 11</b>
3.2.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque di falda .....	pag. 11
3.2.2 Descrizione delle sostanze inquinanti delle acque di falda .....	pag. 12

## **ELENCO ALLEGATI**

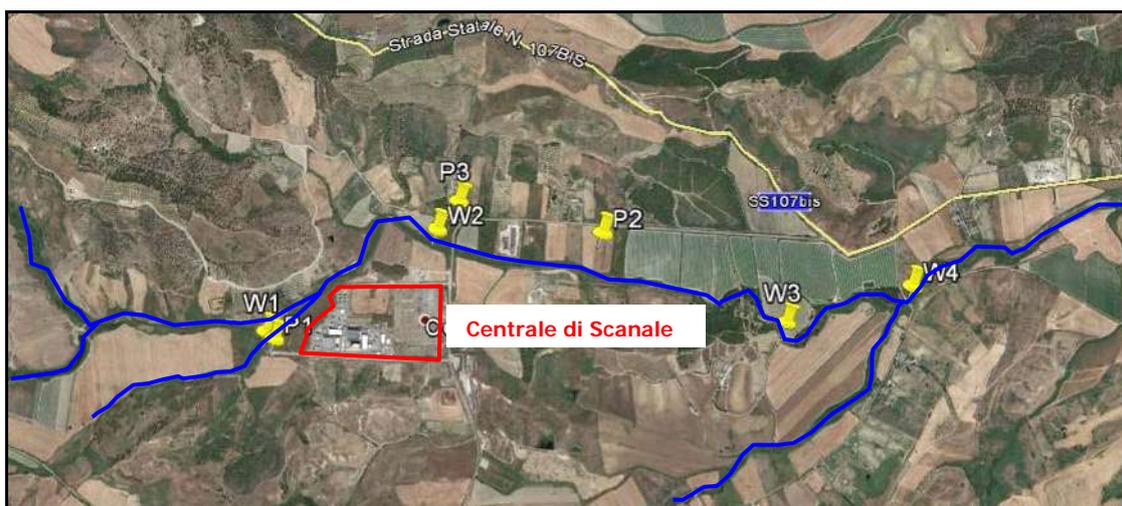
Allegato 1 – Documentazione Fotografica

## 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 28 giugno 2019 i tecnici Fabrizio Pesoli e Roberto Franco, rispettivamente Geologo e Perito Chimico, accompagnati dal Sig. Giuseppe Albi referente della Ergosud S.p.A., hanno prelevato sette campioni di acqua nei punti indicati dalla committenza. Tre in corrispondenza dei piezometri P1, P2 e P3 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 - Campagna del 28 giugno 2019			
	Punto di Prelievo	Latitudine WGS84	Longitudine WGS84
1	<b>P1</b>	39.101216	17.028174
2	<b>P2</b>	39.106540	17.046645
3	<b>P3</b>	39.107674	17.038359
4	<b>W1</b>	39.101486	17.027712
5	<b>W2</b>	39.106380	17.037215
6	<b>W3</b>	39.102897	17.057399
7	<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.° Accr. 0869).

## **2.1 Campionamento acque superficiali**

Le ridotte dimensioni e la portata minima dell'alveo, legata al periodo estivo, hanno consentito il campionamento delle acque superficiali soltanto nel filo principale della corrente 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.vo 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 freatimetro 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:

Tab.1 ELENCO DEI PARAMETRI ANALIZZATI PER CIASCUN CAMPIONE DI ACQUA
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

Tab.1 ELENCO DEI PARAMETRI ANALIZZATI PER CIASCUN CAMPIONE DI ACQUA
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						
Parametro	Unità	W1	W2	W3	W4	Metodica analitica applicata
pH	unità	7,3	7,0	6,8	7	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Solidi Sedimentabili	ml/l	24,0	24,0	28,0	30,0	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003
Temperatura al campionamento	°C	24,1	26,3	29,2	26,8	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Conducibilità	mS/cm	1,3	1,8	3	2,7	ASTM D1125-25(2005)
Ossigeno disciolto	% saturazione	74,8	73,6	68,1	63,2	METODO INTERNO ELETTROCHIMICO
Potenziale Redox	mV	-20,5	0,3	5,0	0,3	METODO INTERNO
Torbidità	NTU	12,0	15,0	8,0	15,0	APAT CNR IRSA 2110 MAN 29 2003
Durezza Totale	°F	76,0	66,0	48,0	22,0	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Azoto Totale	mg/l	1,6	1,2	1,8	1,0	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	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/l	15,0	30,0	30,0	<10	APAT CNR IRSA 5130 A Man 29 2003
BOD5	mg/l	<10	12,0	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
Cloruri	mg/l	124	192	560	445	UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati	mg/l	198	323	311	370	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cadmio	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	APAT CNR IRSA 3120 B1 Man 29 2003
Cromo Totale	mg/l	<0,0028	<0,0028	<0,0028	<0,0028	APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29 2003
Cromo	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	ISO 11885:2007
Nichel	mg/l	0,001	0,0014	0,002	0,003	APAT CNR IRSA 3220 B Man 29 2003
Piombo	mg/l	<0,0032	<0,0032	0,01	0,011	APAT CNR IRSA 3230 B Man 29 2003
Rame	mg/l	0,01	0,02	0,013	0,009	APAT CNR IRSA 3250 B Man 29 2003
Zinco	mg/l	0,03	0,009	0,03	0,05	ISO 11885:2007
Alluminio	mg/l	0,11	0,03	0,06	0,14	APAT CNR IRSA 3050 B MAN 29 2003
Arsenico	mg/l	0,005	0,007	0,014	0,011	APAT CNR IRSA 3080 A MAN 29 2003
Cobalto	mg/l	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	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 x 10 <sup>2</sup>	7,5 x 10 <sup>2</sup>	7,1 x 10 <sup>2</sup>	4,1 x 10 <sup>2</sup>	UNI EN ISO 9308-1:2017

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

Parametro	Unità	P1	P2	P3	Metodica analitica applicata
pH	unità	7,0	6,9	6,8	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Solidi Sedimentabili	ml/l	28,0	13,0	18,0	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003
Temperatura al campionamento	°C	21,1	21,3	21,2	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Conducibilità	mS/cm	4,5	2,5	2,2	ASTM D1125-25(2005)
Ossigeno disciolto	% saturazione	43,6	13,3	12	METODO INTERNO ELETTROCHIMICO
Potenziale Redox	mV	0	3	8,2	METODO INTERNO
Torbidità	NTU	10,0	6,0	14,0	APAT CNR IRSA 2110 MAN 29 2003
Durezza Totale	°F	80,0	50,0	40,0	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Azoto Totale	mg/l	1	1,4	2,9	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003
Azoto Nitrico	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/l	<10	<10	<10	APAT CNR IRSA 5130 A Man 29 2003
BOD5	mg/l	<10	<10	<10	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003
Cloruri	mg/l	588	315	205	UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati	mg/l	1068	334	509	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cadmio	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	APAT CNR IRSA 3120 B1 Man 29 2003
Cromo Totale	mg/l	<0,0028	<0,0028	<0,006	APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29 2003
Cromo	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0028	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	ISO 11885:2007
Nichel	mg/l	<0,0014	0,002	<0,0014	APAT CNR IRSA 3220 B Man 29 2003
Piombo	mg/l	0,003	<0,0032	0,004	APAT CNR IRSA 3230 B Man 29 2003
Rame	mg/l	0,007	0,02	0,04	APAT CNR IRSA 3250 B Man 29 2003
Zinco	mg/l	0,005	0,02	0,03	ISO 11885:2007
Alluminio	mg/l	0,03	0,03	0,1	APAT CNR IRSA 3050 B MAN 29 2003
Arsenico	mg/l	0,02	0,02	0,006	APAT CNR IRSA 3080 A MAN 29 2003
Cobalto	mg/l	<0,001	<0,0014	<0,0014	APAT CNR IRSA 3140 A MAN 29 2003
Idrocarburi Totali	mg/l	<10,0	<10,0	<10,0	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003
BTEX	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
Conta di Escheria Coli	UFC/100ml	0	0	0	UNI EN ISO 9308-1:2017

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

**Tab. 4 - Superamenti nella acque superficiali**

Parametri	Unità	W1	W2	W3	W4
Piombo	mg/l			<b>0,0100</b>	<b>0,0110</b>
Arsenico	mg/l			<b>0,0140</b>	<b>0,0110</b>

Valore limite	Riferimento
0,0072	DM 260/10
0,0100	DM 260/10

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

Parametro	Unità	P1	P2	P3
Conducibilità	mS/cm	<b>4,5</b>		
Cloruri	mg/l	<b>588</b>	<b>315</b>	
Solfati	mg/l	<b>1068</b>	<b>334</b>	<b>509</b>
Arsenico	mg/l	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	

Valore limite	Valore limite interazione con acque superficiali	Riferimento
2,5		DL 30/09
250		DL 30/09
250		DL 30/09
0,010		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 predisposte 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 oscillano tra 1,3 e 3,0 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

La durezza dei campioni esaminati passa da acque molto dure, dei campioni W1 e W2 con valori di durezza rispettivamente di 76 e 66 °f , ad acque dure con il campione W3, che presenta valori di 48 °f per arrivare ad acque medie, con il campione W4.

**pH, O2%** - I valori del pH variano da 6,8 a 7,3 rientrando sempre nell’intervallo di legge (6,5 e 9,5). L’andamento dell’Ossigeno disciolto appare sovrapponibile e coincidente all’andamento del pH con valori compresi tra 63,2 e 74,8 %.

**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 aerobi (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.

**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, la forma azotata ridotta (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 inferiori a 0,05 mg/l ed i livelli di Fosforo totale sono generalmente non rilevanti.

**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.

### **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 6** – Schema di classificazione per l'indice LIMeco

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

**Tabella 7** – 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 o, qualora il monitoraggio venisse effettuato per periodi più lunghi, alla media dei LIMeco dei vari anni. Quindi noi possiamo dire che per questo campionamento il valore dell'indice è di 0,43 ma non esprime la qualità dell'acquifero per la quale risulta necessario un tempo più lungo di osservazione.

### 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 1 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.

### 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. 8 - Caratteristiche geometriche dei piezometri e livelli statici della falda					
Piezometro	Diametro Pollici/cm	Livello (*) statico (m)	Profondita (*) fondo foro (m)	Volume acqua V1 (l)	Profondita (*) Campionamento (m)
Pz1	4"/ 10	3,88	21,70	140	12
Pz2	2"/ 5	2,42	24,60	39	13
Pz3	4"/ 10	2,62	19,40	132	11

(\*) 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 rientrano in quelli indicati dal DL 30/09 ad eccezione del campione P1 che risulta essere di 4,5 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 variano da 0,0 a 8,2 mV

**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

**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 di ossigeno prossimi allo zero in corpi idrici isolati a lenta circolazione.

Nella tabella seguente sono riportati i valori da noi misurati

Tab. 9 - Ossigeno disciolto in Acque di falda

Parametro	Unità	P1	P2	P3
Ossigeno disciolto	% saturazione	43,6	13,3	12

Valore limite	Valore limite interazione con acque	Riferimento

### 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:

- a) sono rispettate le condizioni riportate all'Allegato 3, Parte A, tabella 1;
- b) 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;
- c) 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 dati risulta che i cloruri, i solfati e l'Arsenico presentano valori superiori agli SQA indicati dalla normativa (vedi tab.2).

Roma, 13 agosto 2019

Polo Geologico Srl  
Geol Fabrizio Pesoli





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

**Committente:** Ergosud S.p.A.

**Riferimento:** Monitoraggio acque di falda e superficiali

**Località:** Scandale (KR)

**Data:** Giugno 2018



**DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA**



**Foto 1:** campionamento di P1



**Foto 2:** campionamento di P2

**Committente:** Ergosud S.p.A.

**Riferimento:** Monitoraggio acque di falda e superficiali

**Località:** Scandale (KR)

**Data:** Giugno 2018



**DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA**



**Foto 3:** campionamento di P3



**Foto 4:** campionamento di W1

**Committente:** Ergosud S.p.A.

**Riferimento:** Monitoraggio acque di falda e superficiali

**Località:** Scandale (KR)

**Data:** Giugno 2018



**DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA**



**Foto 5:** campionamento di W2



**Foto 6:** campionamento di W3

**Committente:** Ergosud S.p.A.

**Riferimento:** Monitoraggio acque di falda e superficiali

**Località:** Scandale (KR)

**Data:** Giugno 2018



**DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA**



**Foto 7:** campionamento di W4



**Foto 8:** campioni nel contenitore refrigerato

**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 2019**

**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. 09
3.1.3 Sostanze prioritarie nelle acque superficiali .....	pag. 10
<b>3.2 Analisi delle Acque Sotterranee .....</b>	<b>pag. 11</b>
3.2.1 Descrizione dei parametri idrochimici delle acque di falda .....	pag. 11
3.2.2 Descrizione delle sostanze inquinanti delle acque di falda .....	pag. 12

## **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 12 dicembre 2019 i tecnici Fabrizio Pesoli e Roberto Franco, rispettivamente Geologo e Perito Chimico, accompagnati dal Sig. Giuseppe Albi referente della Ergosud S.p.A., hanno prelevato sette campioni di acqua nei punti indicati dalla committenza. Tre in corrispondenza dei piezometri P1, P2 e P3 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 - Campagna del 12 dicembre 2019			
	Punto di Prelievo	Latitudine WGS84	Longitudine WGS84
1	<b>P1</b>	39.101216	17.028174
2	<b>P2</b>	39.106540	17.046645
3	<b>P3</b>	39.107674	17.038359
4	<b>W1</b>	39.101486	17.027712
5	<b>W2</b>	39.106380	17.037215
6	<b>W3</b>	39.102897	17.057399
7	<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.° 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.vo 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:

Tab.1 ELENCO DEI PARAMETRI ANALIZZATI PER CIASCUN CAMPIONE DI ACQUA
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

Tab.1 ELENCO DEI PARAMETRI ANALIZZATI PER CIASCUN CAMPIONE DI ACQUA
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						
Parametro	Unità	W1	W2	W3	W4	Metodica analitica applicata
pH	unità	7,0	6,7	6,8	6,9	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Solidi Sedimentabili	ml/l	20,0	12,0	14,0	28,0	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003
Temperatura al campionamento	°C	11	11,4	12,4	12,1	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
Conducibilità	mS/cm	2,0	1,7	1,6	1,9	ASTM D1125-25(2005)
Ossigeno disciolto	% saturazione	37,8	38,7	38,4	37,5	METODO INTERNO ELETTROCHIMICO
Potenziale Redox	mV	0	5,8	4,1	1,4	METODO INTERNO
Torbidità	NTU	18,0	13,0	10,0	20,0	APAT CNR IRSA 2110 MAN 29 2003
Durezza Totale	°F	64,0	62,0	44,0	24,0	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Azoto Totale	mg/l	1,5	1,1	1,7	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	3	3	3	6,4	UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/l	15,0	30,0	20,0	<10	APAT CNR IRSA 5130 A Man 29 2003
BOD5	mg/l	<10	12,0	<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
Cloruri	mg/l	246	187	208	258	UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati	mg/l	412	322	281	473	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cadmio	mg/l	<0,0002	<0,0002	0,0005	<0,0002	APAT CNR IRSA 3120 B1 Man 29 2003
Cromo Totale	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29 2003
Cromo	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	ISO 11885:2007
Nichel	mg/l	0,007	0,007	0,18	0,02	APAT CNR IRSA 3220 B Man 29 2003
Piombo	mg/l	<0,0024	<0,0024	0,02	<0,0024	APAT CNR IRSA 3230 B Man 29 2003
Rame	mg/l	0,02	0,01	0,02	0,01	APAT CNR IRSA 3250 B Man 29 2003
Zinco	mg/l	0,01	<0,0005	0,3	<0,0005	ISO 11885:2007
Alluminio	mg/l	0,21	0,2	0,3	1	APAT CNR IRSA 3050 B MAN 29 2003
Arsenico	mg/l	0,007	0,007	0,007	0,006	APAT CNR IRSA 3080 A MAN 29 2003
Cobalto	mg/l	<0,0006	0,0007	<0,0006	0,001	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	8,4*10	7,0*10	4,9*10	7,0*10	UNI EN ISO 9308-1:2017

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

Parametro	Unità	P1	P2	P3	Metodica analitica applicata
pH	unità	7,0	6,7	6,8	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
Solidi Sedimentabili	ml/l	18,0	10,0	20,0	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003
Temperatura al campionamento	°C	16,3	16,7	16,9	
Conducibilità	mS/cm	4,7	2,5	2,2	ASTM D1125-25(2005)
Ossigeno disciolto	% saturazione	28,3	35,2	25,2	METODO INTERNO ELETTRICIMICO
Potenziale Redox	mV	0	9,2	6,7	METODO INTERNO
Torbidità	NTU	10,0	7,0	19,0	APAT CNR IRSA 2110 MAN 29 2003
Durezza Totale	°F	75,0	49,0	50,0	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003
Azoto Totale	mg/l	1,2	1,5	2	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003
Azoto Ammoniacale	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003
Azoto Nitrico	mg/l	4,1	27	2	UNI EN ISO 10304-1:2009
COD	mg/l	<10	15	<10	APAT CNR IRSA 5130 A Man 29 2003
BOD5	mg/l	<10	<10	<10	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003
Fosforo Totale	mg/l	<0,14	<0,14	<0,14	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003
Cloruri	mg/l	700	240	361	UNI EN ISO 10304-1:2009
Solfati	mg/l	1229	546	338	UNI EN ISO 10304-1:2009
Cadmio	mg/l	0,0006	<0,0002	0,001	APAT CNR IRSA 3120 B1 Man 29 2003
Cromo Totale	mg/l	<0,001	<0,001	<0,006	APAT CNR IRSA 3150 B1 Man 29 2003
Cromo	mg/l	<0,0001	<0,0001	<0,001	APAT CNR IRSA 3150 B2 Man 29 2003
Mercurio	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	ISO 11885:2007
Nichel	mg/l	0,001	0,003	0,02	APAT CNR IRSA 3220 B Man 29 2003
Piombo	mg/l	0,004	0,006	0,004	APAT CNR IRSA 3230 B Man 29 2003
Rame	mg/l	0,006	0,006	0,01	APAT CNR IRSA 3250 B Man 29 2003
Zinco	mg/l	<0,0005	<0,0005	0,03	ISO 11885:2007
Alluminio	mg/l	0,06	0,2	0,2	APAT CNR IRSA 3050 B MAN 29 2003
Arsenico	mg/l	0,05	0,006	0,03	APAT CNR IRSA 3080 A MAN 29 2003
Cobalto	mg/l	0,001	<0,0006	0,001	APAT CNR IRSA 3140 A MAN 29 2003
Idrocarburi Totali	mg/l	<10	<10,0	<10,0	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003
BTEX	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003
Conta di Escheria Coli	UFC/100ml	5,0*10	6,2*10	1*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**

Parametri	Unità	W1	W2	W3	W4
Nichel	mg/l			<b>0,1800</b>	<b>0,0200</b>
Piombo	mg/l			<b>0,0200</b>	

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

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

Parametro	Unità	P1	P2	P3
Conducibilità	mS/cm	<b>4,7</b>		
Cloruri	mg/l	<b>700</b>		<b>361</b>
Solfati	mg/l	<b>1229</b>	<b>546</b>	<b>338</b>
Alluminio	mg/l		<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
Arsenico	mg/l	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	

Valore limite	Valore limite interazione con acque superficiali	Riferimento
2,5		DL 30/09
250		DL 30/09
250		DL 30/09
0,2		DL 30/09
0,010		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 predisposte 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 oscillano tra 1,6 e 2,0 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

La durezza dei campioni esaminati passa da acque molto dure, dei campioni W1 e W2 con valori di durezza rispettivamente di 64 e 62 °f , ad acque dure con il campione W3, che presenta valori di 44 °f per arrivare ad acque medie, con il campione W4.

**pH, O2%** - I valori del pH variano da 6,7 a 7,0 rientrando sempre nell’intervallo di legge (6,5 e 9,5). L’andamento dell’Ossigeno disciolto appare sovrapponibile e coincidente all’andamento del pH con valori compresi tra 37,5 e 38,7 %.

**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 aerobi (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.

**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, la forma azotata ridotta (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 3,00 mg/l ad eccezione del punto W4 dove risulta pari a 6,4 mg/l. I livelli di Fosforo totale sono compresi tra 0,8 e 1,7 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.

### **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 6** – Schema di classificazione per l'indice LIMeco

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

**Tabella 7** – 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 o, qualora il monitoraggio venisse effettuato per periodi più lunghi la qualità dell'acquifero viene ottenuta dalla media dei LIMeco dei diversi anni di osservazione. In questo campionamento abbiamo registrato un valore dell'indice di 0,125 inferiore a quello ottenuto nel I semestre per la diminuzione dell'ossigeno disciolto e per l'incremento del valore dello ione nitrito. La media dell'anno risulta essere di 0,25

### 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 1 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.

### 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. 8 - Caratteristiche geometriche dei piezometri e livelli statici della falda					
Piezometro	Diametro Pollici/cm	Livello (*) statico (m)	Profondita (*) fondo foro (m)	Volume acqua V1 (l)	Profondita (*) Campionamento (m)
Pz1	4"/ 10	4,20	21,70	140	12
Pz2	2"/ 5	0,80	24,60	107	13
Pz3	4"/ 10	3,70	19,40	141	11

(\*) 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 rientrano in quelli indicati dal DL 30/09 ad eccezione del campione P1 che risulta essere di 4,7 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 variano da 0,0 a 9,2 mV

**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

**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 di ossigeno prossimi allo zero in corpi idrici isolati a lenta circolazione.

Nella tabella seguente sono riportati i valori da noi misurati

**Tab. 9 - Ossigeno in acqua di falda**

Parametro	Unità	P1	P2	P3	Valore limite	Valore limite interazione con acque superficiali	Riferimento
Ossigeno disciolto	% saturazione	28,3	35,2	25,2			

### 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'adeguata 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 dati risulta che l'alluminio ha valori pari a quelli indicati come il limite della normativa mentre i cloruri, i solfati e l'Arsenico presentano valori superiori agli SOA indicati dalla normativa.. (vedi tab.2).

Roma, 27 dicembre 2019

Polo Geologico Srl  
Geol Fabrizio Pesoli





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

**Committente:** Ergosud S.p.A.

**Riferimento:** Monitoraggio acque di falda e superficiali

**Località:** Scandale (KR)

**Data:** Dicembre 2018



**DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA**



**Foto 1:** campionamento di P1- Il semestre 2019



**Foto 2:** campionamento di P2 - Il semestre 2019

**Committente:** Ergosud S.p.A.

**Riferimento:** Monitoraggio acque di falda e superficiali

**Località:** Scandale (KR)

**Data:** Dicembre 2018



**DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA**



**Foto 3:** campionamento di P3- II semestre 2019



**Foto 4:** campionamento di W1- II semestre 2019

**Committente:** Ergosud S.p.A.

**Riferimento:** Monitoraggio acque di falda e superficiali

**Località:** Scandale (KR)

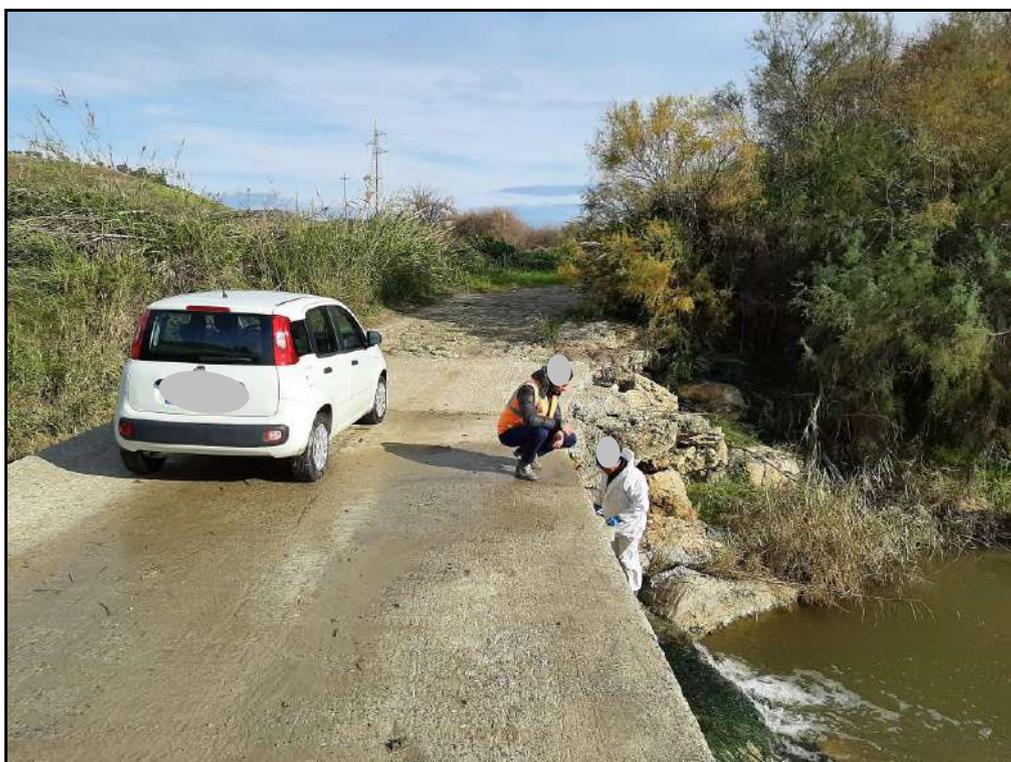
**Data:** Dicembre 2018



**DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA**



**Foto 5:** campionamento di W2 - Il semestre 2019



**Foto 6:** campionamento di W3- Il semestre 2019

**Committente:** Ergosud S.p.A.

**Riferimento:** Monitoraggio acque di falda e superficiali

**Località:** Scandale (KR)

**Data:** Dicembre 2018



**DOCUMENTAZIONE  
FOTOGRAFICA**



**Foto 7:** campionamento di W4- Il semestre 2019

# ALLEGATO B



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

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

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Località 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 2019

periodo dal 01-01-2019 06 al 01-02-2019 06 - emesso in data 08-02-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**45.328.852**

**energia in kWh**  
**488.197.649**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,770**

#### prelievi giornalieri

		7	1.265.312	14	+ 2.984.545	21	2.736.230	28	1.384.129		m <sup>3</sup>
			13.285.776		32.343.514		29.310.496		14.815.717		kWh
1	659.352	8	11.028	15	2.617.415	22	2.325.820	29	1.717.920		m <sup>3</sup>
	6.922.537		115.772		28.396.335		25.125.833		18.435.000		kWh
2	1.124.674	9	1.065.653	16	2.716.919	23	2.146.552	30	1.238.344		m <sup>3</sup>
	11.818.074		11.363.058		29.608.983		23.103.339		13.273.809		kWh
3	962.321	10	2.648.577	17	2.574.822	24	1.255.526	31	0		m <sup>3</sup>
	10.103.408		28.758.249		28.021.788		13.254.588		0		kWh
4	999.574	11	2.816.486	18	1.554.767	25	1.094.680				m <sup>3</sup>
	10.632.469		30.961.631		16.821.024		11.584.998				kWh
5	0	12	1.058.449	19	1.651.268	26	946.898				m <sup>3</sup>
	0		11.657.757		17.865.068		9.981.252				kWh
6	533.867	13	709.391	20	1.348.287	27	1.180.046				m <sup>3</sup>
	5.634.432		7.871.403		14.608.690		12.522.648				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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,499	10,499	9,463	0,68687	0,99798	0,06	AOP
02	10,508	10,508	9,472	0,68836	0,99797	0,09	AOP
03	10,499	10,499	9,463	0,68686	0,99798	0,06	AOP
04	10,637	10,637	9,594	0,70860	0,99786	0,43	AOP
05	10,498	10,498	9,463	0,68688	0,99798	0,06	AOP
06	10,554	10,554	9,515	0,69548	0,99793	0,21	AOP
07	10,500	10,500	9,464	0,68698	0,99798	0,06	AOP
08	10,498	10,498	9,462	0,68684	0,99798	0,06	AOP
09	10,663	10,663	9,620	0,71256	0,99784	0,50	AOP
10	10,858	10,858	9,804	0,74195	0,99768	1,00	AOP
11	10,993	10,993	9,933	0,76432	0,99755	1,43	AOP
12	11,014	11,014	9,952	0,76786	0,99753	1,54	AOP
13	11,096	11,096	10,030	0,77825	0,99746	1,65	AOP
14	10,837	10,837	9,784	0,73831	0,99770	0,93	AOP
15	10,849	10,849	9,795	0,74044	0,99768	0,97	AOP
16	10,898	10,898	9,842	0,74952	0,99764	1,13	AOP
17	10,883	10,883	9,829	0,74787	0,99765	1,12	AOP
18	10,819	10,819	9,767	0,73796	0,99770	0,96	AOP
19	10,819	10,819	9,768	0,73719	0,99771	0,92	AOP
20	10,835	10,835	9,783	0,73953	0,99769	0,95	AOP
21	10,712	10,712	9,665	0,71952	0,99780	0,61	AOP
22	10,803	10,803	9,752	0,73305	0,99773	0,84	AOP
23	10,763	10,763	9,714	0,72639	0,99776	0,71	AOP
24	10,557	10,557	9,518	0,69563	0,99793	0,21	AOP
25	10,583	10,583	9,543	0,69979	0,99791	0,28	AOP
26	10,541	10,541	9,503	0,69338	0,99794	0,17	AOP
27	10,612	10,612	9,570	0,70396	0,99789	0,35	AOP
28	10,704	10,704	9,658	0,71841	0,99781	0,60	AOP
29	10,731	10,731	9,684	0,72306	0,99778	0,67	AOP
30	10,719	10,719	9,672	0,72018	0,99780	0,63	AOP
31	10,499	10,499	9,463	0,68696	0,99798	0,07	AOP
media mese	10,709	10,709	9,663	0,71945	0,99780	0,62	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

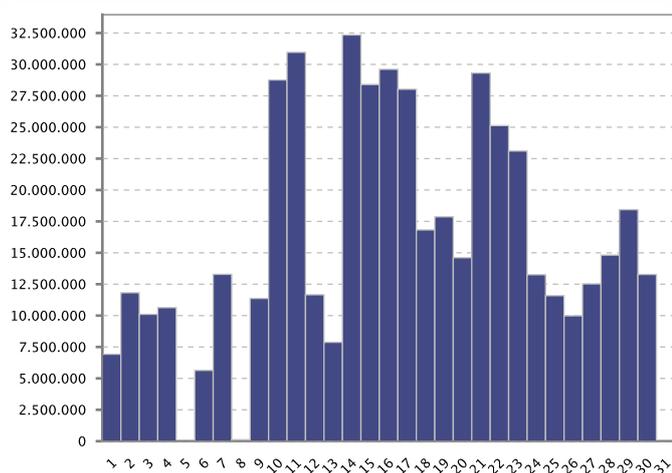
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

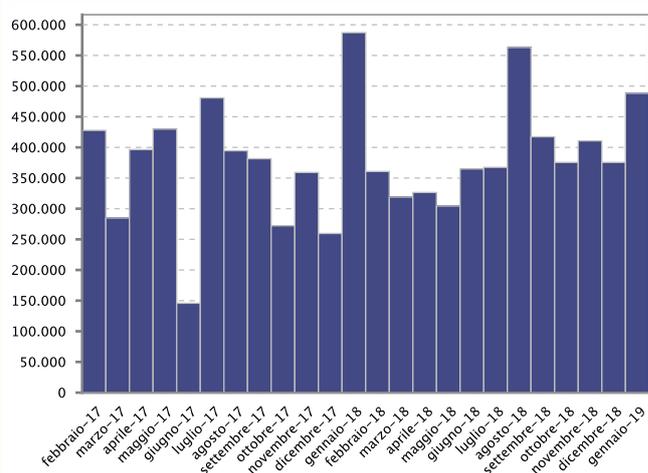
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GENNAIO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-01-2019 06 al 01-02-2019 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 teleggibile

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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GENNAIO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-01-2019 06 al 01-02-2019 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 teleggibile

----- 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
659352	1	709391	13	1094680	25
1124674	2	2984545	14	946898	26
962321	3	2617415	15	1180046	27
999574	4	2716919	16	1384129	28
0	5	2574822	17	1717920	29
533867	6	1554767	18	1238344	30
1265312	7	1651268	19	0	31
11028	8	1348287	20		
1065653	9	2736230	21		
2648577	10	2325820	22		
2816486	11	2146552	23		
1058449	12	1255526	24		
Totale		45328852			



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

**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

Spett.le  
Ergosud Spa  
-  
Località S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

#### UNITÀ MISURA

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

#### 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 2019

periodo dal 01-02-2019 06 al 01-03-2019 06 - emesso in data 06-03-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**20.854.283**

**energia in kWh**  
**221.427.384**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,618**

#### prelievi giornalieri

		4	0	11	0	18	1.254.882	25	1.160.716	m <sup>3</sup>
					0		13.576.568		12.285.018	kWh
		5	0	12	1.064.077	19	1.458.233	26	8.731	m <sup>3</sup>
					11.172.809		15.694.962		92.566	kWh
		6	0	13	1.027.984	20	1.526.309	27	1.405.096	m <sup>3</sup>
					10.793.832		16.282.664		14.865.916	kWh
		7	235.475	14	922.692	21	920.184	28	1.566.922	m <sup>3</sup>
			2.472.252		9.686.421		9.819.283		16.715.924	kWh
1	0	8	1.066.836	15	1.278.791	22	1.037.029			m <sup>3</sup>
			11.199.644		13.658.767		11.019.470			kWh
2	0	9	+ 1.714.796	16	1.198.090	23	300.983			m <sup>3</sup>
			18.003.643		12.801.592		3.160.021			kWh
3	0	10	737.018	17	958.306	24	11.133			m <sup>3</sup>
			7.750.481		10.258.666		116.885			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.



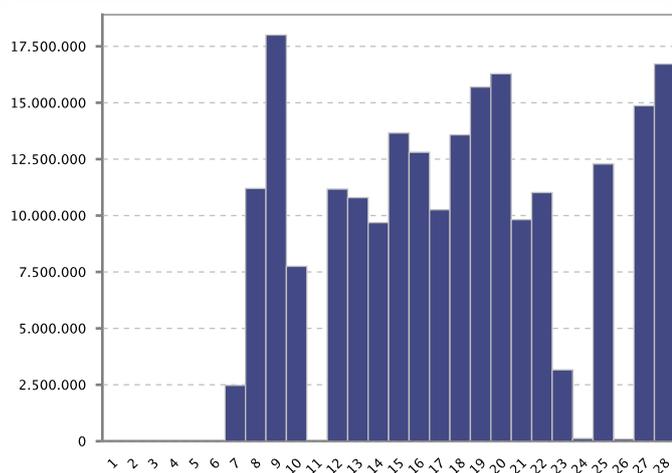
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

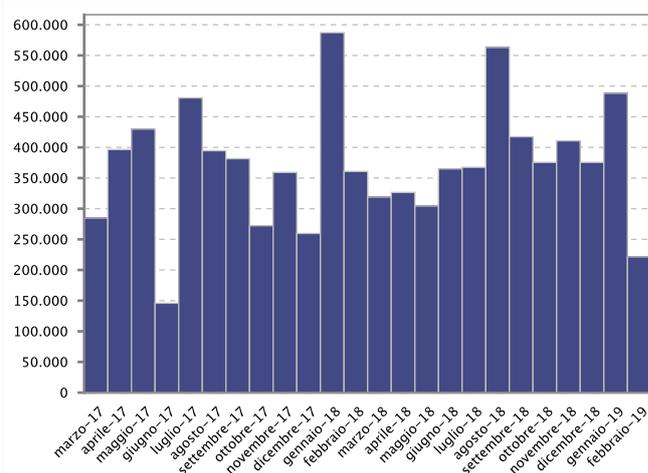
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI FEBBRAIO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-02-2019 06 al 01-03-2019 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 teleggibile

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	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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI FEBBRAIO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-02-2019 06 al 01-03-2019 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	1027984	13	1160716	25
0	2	922692	14	8731	26
0	3	1278791	15	1405096	27
0	4	1198090	16	1566922	28
0	5	958306	17		
0	6	1254882	18		
235475	7	1458233	19		
1066836	8	1526309	20		
1714796	9	920184	21		
737018	10	1037029	22		
0	11	300983	23		
1064077	12	11133	24		
Totale		20854283			



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

**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

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Località 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 2019

periodo dal 01-03-2019 06 al 01-04-2019 06 - emesso in data 02-04-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**20.630.923**

**energia in kWh**  
**222.478.122**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,784**

#### prelievi giornalieri

		4	1.353.372	11	233.497	18	1.428.018	25	1.010.286	m <sup>3</sup>
			14.287.548		2.520.367		15.268.368		10.865.626	kWh
		5	+ 1.948.351	12	896.779	19	1.439.876	26	837.864	m <sup>3</sup>
			20.917.496		9.777.581		15.661.531		9.064.013	kWh
		6	1.282.998	13	664.398	20	901.027	27	0	m <sup>3</sup>
			14.118.110		7.253.897		9.793.262		0	kWh
		7	1.047.520	14	0	21	651.417	28	0	m <sup>3</sup>
			11.472.439		0		7.099.794		0	kWh
1	913.608	8	1.319.655	15	0	22	0	29	0	m <sup>3</sup>
	9.733.580		14.526.762		0		0		0	kWh
2	1.149.954	9	1.100.887	16	470.108	23	0	30	0	m <sup>3</sup>
	12.181.463		11.834.535		5.068.234		0		0	kWh
3	871.553	10	640.214	17	362.419	24	55.706	31	51.416	m <sup>3</sup>
	9.234.104		6.806.755		3.817.359		611.262		564.034	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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,654	10,654	9,611	0,71077	0,99785	0,48	AOP
02	10,593	10,593	9,552	0,70093	0,99790	0,30	AOP
03	10,595	10,595	9,555	0,70147	0,99790	0,30	AOP
04	10,557	10,557	9,518	0,69550	0,99793	0,20	AOP
05	10,736	10,736	9,688	0,72258	0,99778	0,65	AOP
06	11,004	11,004	9,943	0,76375	0,99755	1,33	AOP
07	10,952	10,952	9,894	0,75589	0,99760	1,16	AOP
08	11,008	11,008	9,947	0,76838	0,99754	1,35	AOP
09	10,750	10,750	9,703	0,73137	0,99775	0,74	AOP
10	10,632	10,632	9,591	0,71035	0,99786	0,41	AOP
11	10,794	10,794	9,745	0,73783	0,99772	0,82	AOP
12	10,903	10,903	9,848	0,75523	0,99762	1,06	AOP
13	10,918	10,918	9,863	0,75904	0,99760	1,12	AOP
14	10,737	10,737	9,691	0,72856	0,99777	0,68	AOP
15	10,736	10,736	9,690	0,72857	0,99777	0,68	AOP
16	10,781	10,781	9,733	0,73567	0,99773	0,79	AOP
17	10,533	10,533	9,496	0,69280	0,99795	0,15	AOP
18	10,692	10,692	9,648	0,72011	0,99781	0,56	AOP
19	10,877	10,877	9,824	0,75259	0,99764	1,06	AOP
20	10,869	10,869	9,818	0,75386	0,99764	1,08	AOP
21	10,899	10,899	9,847	0,76165	0,99760	1,23	AOP
22	10,978	10,978	9,922	0,77606	0,99752	1,46	AOP
23	10,978	10,978	9,922	0,77605	0,99752	1,46	AOP
24	10,973	10,973	9,918	0,77545	0,99753	1,45	AOP
25	10,755	10,755	9,708	0,73617	0,99774	0,83	AOP
26	10,818	10,818	9,769	0,74893	0,99767	1,04	AOP
27	10,967	10,967	9,912	0,77751	0,99752	1,50	AOP
28	10,966	10,966	9,912	0,77753	0,99752	1,50	AOP
29	10,964	10,964	9,910	0,77728	0,99752	1,50	AOP
30	10,963	10,963	9,909	0,77716	0,99752	1,50	AOP
31	10,970	10,970	9,916	0,77813	0,99752	1,52	AOP
media mese	10,824	10,824	9,774	0,74475	0,99768	0,96	



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

- AQ** → Analizzatore di 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>)



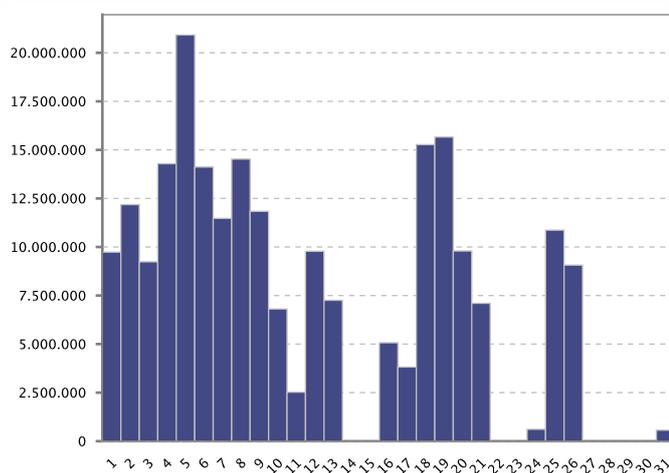
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

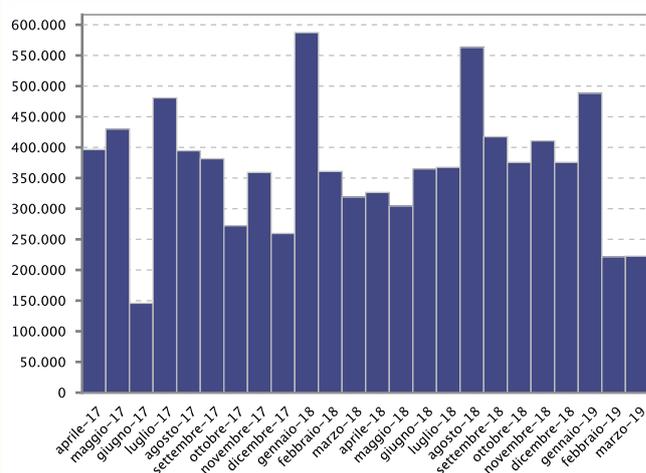
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MARZO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-03-2019 06 al 01-04-2019 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 teleggibile

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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MARZO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-03-2019 06 al 01-04-2019 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 teleggibile

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
913608	1	664398	13	1010286	25
1149954	2	0	14	837864	26
871553	3	0	15	0	27
1353372	4	470108	16	0	28
1948351	5	362419	17	0	29
1282998	6	1428018	18	0	30
1047520	7	1439876	19	51416	31
1319655	8	901027	20		
1100887	9	651417	21		
640214	10	0	22		
233497	11	0	23		
896779	12	55706	24		
Totale		20630923			



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

**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

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO ..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Località 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 2019

periodo dal 01-04-2019 06 al 01-05-2019 06 - emesso in data 08-05-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**37.377.847**

**energia in kWh**  
**396.251.545**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,601**

### prelievi giornalieri

1	1.408.303	8	1.221.540	15	1.235.782	22	410.610	29	1.079.399	m <sup>3</sup>
	15.305.437		12.838.385		13.004.134		4.310.584		11.331.531	kWh
2	1.809.143	9	1.106.520	16	1.070.499	23	1.472.502	30	1.663.814	m <sup>3</sup>
	19.574.927		11.616.247		11.270.213		15.534.896		17.468.383	kWh
3	1.978.406	10	1.484.851	17	1.018.912	24	1.056.940			m <sup>3</sup>
	21.392.504		15.589.451		10.707.746		11.213.076			kWh
4	+ 2.089.366	11	1.753.208	18	1.464.879	25	412.004			m <sup>3</sup>
	22.180.709		18.685.691		15.395.878		4.339.638			kWh
5	1.434.307	12	1.773.108	19	1.482.077	26	1.040.969			m <sup>3</sup>
	15.152.019		18.938.567		15.773.746		10.928.093			kWh
6	1.345.620	13	1.758.281	20	1.246.118	27	520.155			m <sup>3</sup>
	14.215.130		18.817.123		13.084.239		5.461.107			kWh
7	1.290.421	14	1.356.597	21	67.347	28	326.169			m <sup>3</sup>
	13.619.103		14.371.789		707.076		3.424.122			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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,868	10,868	9,817	0,75591	0,99763	1,16	AOP
02	10,820	10,820	9,772	0,74799	0,99768	0,97	AOP
03	10,813	10,813	9,764	0,74535	0,99769	0,92	AOP
04	10,616	10,616	9,575	0,70838	0,99787	0,38	AOP
05	10,564	10,564	9,526	0,69875	0,99792	0,24	AOP
06	10,564	10,564	9,525	0,69850	0,99792	0,24	AOP
07	10,554	10,554	9,515	0,69625	0,99793	0,21	AOP
08	10,510	10,510	9,474	0,68901	0,99797	0,09	AOP
09	10,498	10,498	9,463	0,68677	0,99798	0,06	AOP
10	10,499	10,499	9,463	0,68683	0,99798	0,06	AOP
11	10,658	10,658	9,615	0,71477	0,99784	0,50	AOP
12	10,681	10,681	9,637	0,71870	0,99782	0,56	AOP
13	10,702	10,702	9,656	0,71942	0,99781	0,62	AOP
14	10,594	10,594	9,554	0,70254	0,99790	0,32	AOP
15	10,523	10,523	9,486	0,69111	0,99796	0,13	AOP
16	10,528	10,528	9,491	0,69199	0,99795	0,14	AOP
17	10,509	10,509	9,472	0,68861	0,99797	0,09	AOP
18	10,510	10,510	9,474	0,68881	0,99797	0,09	AOP
19	10,643	10,643	9,600	0,71140	0,99785	0,46	AOP
20	10,500	10,500	9,464	0,68698	0,99798	0,06	AOP
21	10,499	10,499	9,463	0,68680	0,99798	0,06	AOP
22	10,498	10,498	9,463	0,68680	0,99798	0,06	AOP
23	10,550	10,550	9,512	0,69564	0,99793	0,20	AOP
24	10,609	10,609	9,568	0,70545	0,99788	0,37	AOP
25	10,533	10,533	9,495	0,69294	0,99795	0,16	AOP
26	10,498	10,498	9,463	0,68681	0,99798	0,06	AOP
27	10,499	10,499	9,463	0,68680	0,99798	0,06	AOP
28	10,498	10,498	9,463	0,68687	0,99798	0,06	AOP
29	10,498	10,498	9,463	0,68683	0,99798	0,06	AOP
30	10,499	10,499	9,463	0,68672	0,99798	0,05	AOP
<b>media mese</b>	<b>10,578</b>	<b>10,578</b>	<b>9,539</b>	<b>0,70099</b>	<b>0,99791</b>	<b>0,28</b>	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

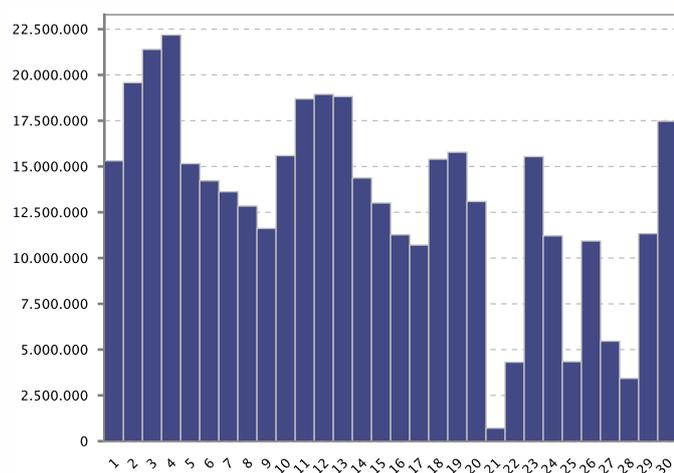
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

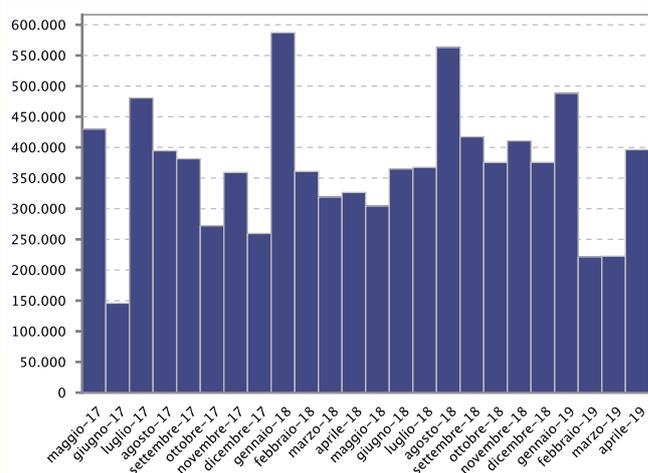
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI APRILE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-04-2019 06 al 01-05-2019 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
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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI APRILE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-04-2019 06 al 01-05-2019 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 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
1408303	1	1758281	13	412004	25
1809143	2	1356597	14	1040969	26
1978406	3	1235782	15	520155	27
2089366	4	1070499	16	326169	28
1434307	5	1018912	17	1079399	29
1345620	6	1464879	18	1663814	30
1290421	7	1482077	19		
1221540	8	1246118	20		
1106520	9	67347	21		
1484851	10	410610	22		
1753208	11	1472502	23		
1773108	12	1056940	24		
Totale		37377847			



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

**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

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

Località 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 2019

periodo dal 01-05-2019 06 al 01-06-2019 06 - emesso in data 05-06-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**26.750.228**

**energia in kWh**  
**289.360.316**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,817**

#### prelievi giornalieri

		6	475.394	13	+ 1.507.960	20	1.015.804	27	769.088	m <sup>3</sup>
			4.990.686		16.376.446		10.664.926		8.454.584	kWh
		7	456.823	14	1.342.207	21	1.024.552	28	863.900	m <sup>3</sup>
			4.877.042		14.357.588		10.928.896		9.500.308	kWh
1	1.217.718	8	745.053	15	1.505.680	22	1.470.834	29	489.753	m <sup>3</sup>
	12.783.604		8.194.838		16.472.139		16.115.928		5.384.344	kWh
2	1.031.108	9	811.875	16	1.072.489	23	1.408.870	30	637.952	m <sup>3</sup>
	10.824.572		8.873.794		11.781.292		15.304.555		7.013.006	kWh
3	418.046	10	75.429	17	1.402.686	24	1.394.944	31	329.027	m <sup>3</sup>
	4.388.647		795.399		15.407.103		15.280.217		3.616.007	kWh
4	470.191	11	385.496	18	893.139	25	996.161			m <sup>3</sup>
	4.936.065		4.138.685		9.477.098		10.928.882			kWh
5	473.223	12	831.273	19	327.711	26	905.842			m <sup>3</sup>
	4.967.895		9.135.690		3.440.310		9.949.769			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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,498	10,498	9,463	0,68677	0,99798	0,06	AOP
02	10,498	10,498	9,462	0,68680	0,99798	0,06	AOP
03	10,498	10,498	9,462	0,68684	0,99798	0,06	AOP
04	10,498	10,498	9,463	0,68686	0,99798	0,06	AOP
05	10,498	10,498	9,462	0,68680	0,99798	0,06	AOP
06	10,498	10,498	9,462	0,68681	0,99798	0,06	AOP
07	10,676	10,676	9,632	0,71919	0,99782	0,61	AOP
08	10,999	10,999	9,942	0,78044	0,99749	1,67	AOP
09	10,930	10,930	9,876	0,76709	0,99757	1,45	AOP
10	10,545	10,545	9,507	0,69558	0,99793	0,22	AOP
11	10,736	10,736	9,690	0,73069	0,99776	0,83	AOP
12	10,990	10,990	9,933	0,77754	0,99751	1,67	AOP
13	10,860	10,860	9,809	0,75409	0,99763	1,28	AOP
14	10,697	10,697	9,653	0,72424	0,99779	0,74	AOP
15	10,940	10,940	9,885	0,76821	0,99756	1,54	AOP
16	10,985	10,985	9,928	0,77677	0,99751	1,69	AOP
17	10,984	10,984	9,927	0,77570	0,99751	1,69	AOP
18	10,611	10,611	9,570	0,70728	0,99787	0,44	AOP
19	10,498	10,498	9,463	0,68681	0,99798	0,06	AOP
20	10,499	10,499	9,463	0,68683	0,99798	0,06	AOP
21	10,667	10,667	9,624	0,71785	0,99782	0,63	AOP
22	10,957	10,957	9,902	0,77209	0,99754	1,62	AOP
23	10,863	10,863	9,811	0,75540	0,99763	1,31	AOP
24	10,954	10,954	9,899	0,76993	0,99754	1,56	AOP
25	10,971	10,971	9,915	0,77319	0,99753	1,58	AOP
26	10,984	10,984	9,927	0,77348	0,99752	1,59	AOP
27	10,993	10,993	9,935	0,77415	0,99752	1,62	AOP
28	10,997	10,997	9,939	0,77717	0,99751	1,65	AOP
29	10,994	10,994	9,937	0,77748	0,99751	1,62	AOP
30	10,993	10,993	9,936	0,77734	0,99751	1,60	AOP
31	10,990	10,990	9,933	0,77712	0,99751	1,62	AOP
media mese	10,784	10,784	9,736	0,73924	0,99771	0,99	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

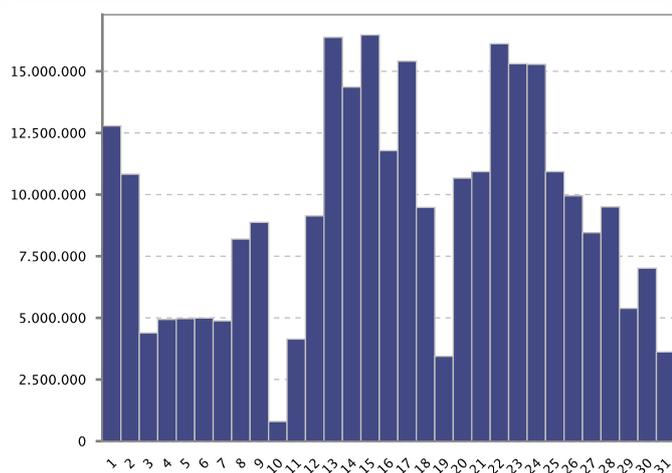
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

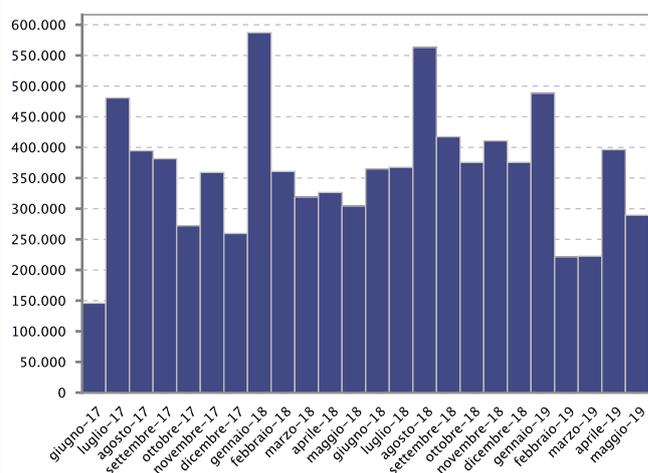
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MAGGIO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-05-2019 06 al 01-06-2019 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
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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI MAGGIO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-05-2019 06 al 01-06-2019 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 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
1217718	1	1507960	13	996161	25
1031108	2	1342207	14	905842	26
418046	3	1505680	15	769088	27
470191	4	1072489	16	863900	28
473223	5	1402686	17	489753	29
475394	6	893139	18	637952	30
456823	7	327711	19	329027	31
745053	8	1015804	20		
811875	9	1024552	21		
75429	10	1470834	22		
385496	11	1408870	23		
831273	12	1394944	24		
Totale		26750228			



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

**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

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

Località 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 2019

periodo dal 01-06-2019 06 al 01-07-2019 06 - emesso in data 04-07-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**60.975.675**

**energia in kWh**  
**656.349.139**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,764**

### prelievi giornalieri

		3	2.183.378	10	2.569.874	17	3.009.137	24	2.496.116	m <sup>3</sup>
			23.966.940		27.698.102		32.447.524		26.863.200	kWh
		4	2.329.346	11	2.898.706	18	2.989.835	25	2.453.507	m <sup>3</sup>
			25.587.866		31.178.482		32.293.208		26.348.212	kWh
		5	1.228.081	12	2.656.945	19	+ 3.268.612	26	2.682.746	m <sup>3</sup>
			13.489.242		28.636.553		35.301.010		28.922.685	kWh
		6	1.216.964	13	2.810.268	20	2.816.651	27	2.759.228	m <sup>3</sup>
			13.352.529		30.258.156		30.343.781		29.763.792	kWh
		7	1.420.096	14	2.030.683	21	2.545.742	28	2.584.044	m <sup>3</sup>
			15.291.594		21.624.743		27.359.089		27.804.313	kWh
1	235.366	8	132.923	15	1.501.056	22	1.309.823	29	1.316.536	m <sup>3</sup>
	2.586.437		1.395.426		15.954.724		13.846.139		13.893.404	kWh
2	374.741	9	1.282.071	16	2.369.316	23	2.106.912	30	1.396.972	m <sup>3</sup>
	3.952.019		13.718.160		25.342.204		22.390.154		14.739.452	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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,989	10,989	9,932	0,77692	0,99751	1,66	AOP
02	10,546	10,546	9,508	0,69571	0,99793	0,22	AOP
03	10,977	10,977	9,921	0,77572	0,99752	1,65	AOP
04	10,985	10,985	9,929	0,77638	0,99751	1,67	AOP
05	10,984	10,984	9,928	0,77804	0,99751	1,67	AOP
06	10,972	10,972	9,917	0,77537	0,99752	1,62	AOP
07	10,768	10,768	9,721	0,73852	0,99772	0,96	AOP
08	10,498	10,498	9,463	0,68698	0,99798	0,07	AOP
09	10,700	10,700	9,656	0,72532	0,99779	0,76	AOP
10	10,778	10,778	9,731	0,73960	0,99771	1,01	AOP
11	10,756	10,756	9,710	0,73506	0,99773	0,93	AOP
12	10,778	10,778	9,730	0,73793	0,99772	1,00	AOP
13	10,767	10,767	9,720	0,73613	0,99773	0,94	AOP
14	10,649	10,649	9,607	0,71458	0,99784	0,56	AOP
15	10,629	10,629	9,588	0,71045	0,99786	0,48	AOP
16	10,696	10,696	9,651	0,72255	0,99780	0,72	AOP
17	10,783	10,783	9,736	0,74216	0,99770	1,02	AOP
18	10,801	10,801	9,753	0,74444	0,99769	1,06	AOP
19	10,800	10,800	9,752	0,74400	0,99769	1,07	AOP
20	10,773	10,773	9,726	0,73907	0,99771	1,01	AOP
21	10,747	10,747	9,700	0,73393	0,99774	0,90	AOP
22	10,571	10,571	9,532	0,70019	0,99791	0,31	AOP
23	10,627	10,627	9,585	0,71087	0,99786	0,50	AOP
24	10,762	10,762	9,714	0,73507	0,99773	0,94	AOP
25	10,739	10,739	9,693	0,73077	0,99775	0,85	AOP
26	10,781	10,781	9,733	0,73756	0,99772	0,94	AOP
27	10,787	10,787	9,739	0,73996	0,99771	1,04	AOP
28	10,760	10,760	9,713	0,73496	0,99773	0,90	AOP
29	10,553	10,553	9,515	0,69695	0,99793	0,23	AOP
30	10,551	10,551	9,513	0,69652	0,99793	0,23	AOP
media mese	10,750	10,750	9,704	0,73372	0,99774	0,90	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

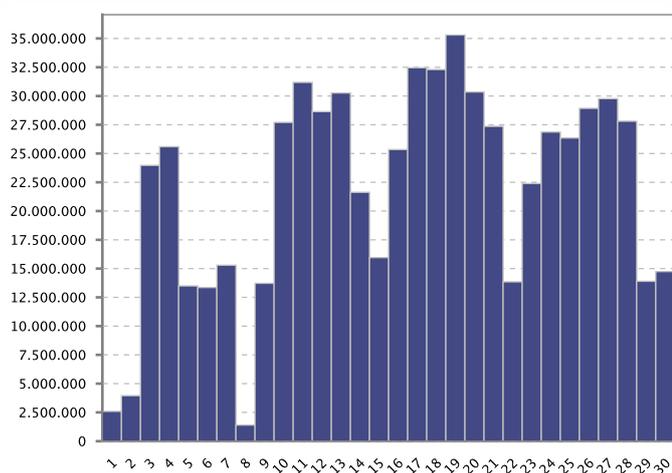
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

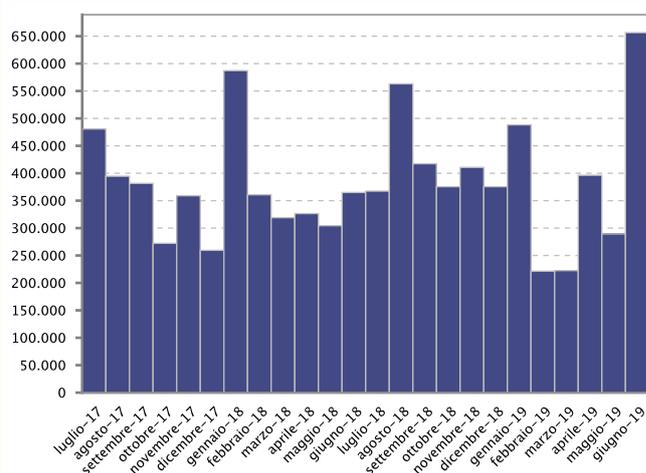
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GIUGNO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-06-2019 06 al 01-07-2019 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
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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI GIUGNO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-06-2019 06 al 01-07-2019 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 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
235366	1	2810268	13	2453507	25
374741	2	2030683	14	2682746	26
2183378	3	1501056	15	2759228	27
2329346	4	2369316	16	2584044	28
1228081	5	3009137	17	1316536	29
1216964	6	2989835	18	1396972	30
1420096	7	3268612	19		
132923	8	2816651	20		
1282071	9	2545742	21		
2569874	10	1309823	22		
2898706	11	2106912	23		
2656945	12	2496116	24		
Totale		60975675			



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

**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

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

Località 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 2019

periodo dal 01-07-2019 06 al 01-08-2019 06 - emesso in data 05-08-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**64.625.901**

**energia in kWh**  
**695.929.035**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,769**

### prelievi giornalieri

1	2.526.136	8	2.447.583	15	2.543.941	22	2.662.781	29	1.865.914	m <sup>3</sup>
	27.140.805		26.296.832		27.594.128		28.755.372		19.631.281	kWh
2	2.574.048	9	2.386.474	16	1.979.485	23	2.461.283	30	2.663.758	m <sup>3</sup>
	27.681.312		25.656.982		21.631.812		26.473.560		28.675.355	kWh
3	2.594.422	10	2.133.027	17	2.730.407	24	2.462.946	31	2.503.593	m <sup>3</sup>
	27.931.547		22.874.582		29.876.113		26.476.670		26.936.157	kWh
4	2.464.829	11	2.568.577	18	1.640.414	25	2.721.623			m <sup>3</sup>
	26.647.266		27.650.731		17.910.040		29.257.447			kWh
5	2.518.654	12	2.501.466	19	1.586.409	26	+ 2.953.184			m <sup>3</sup>
	27.153.609		27.053.355		17.325.173		31.746.728			kWh
6	1.428.657	13	1.156.147	20	1.470.391	27	1.156.454			m <sup>3</sup>
	15.155.193		12.185.789		16.019.910		12.431.881			kWh
7	1.398.662	14	902.959	21	1.072.329	28	549.348			m <sup>3</sup>
	14.785.256		9.481.070		11.587.587		5.905.491			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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,744	10,744	9,698	0,73211	0,99775	0,83	AOP
02	10,754	10,754	9,707	0,73364	0,99774	0,85	AOP
03	10,766	10,766	9,718	0,73575	0,99773	0,89	AOP
04	10,811	10,811	9,762	0,74291	0,99769	1,02	AOP
05	10,781	10,781	9,732	0,73773	0,99772	0,94	AOP
06	10,608	10,608	9,568	0,70703	0,99788	0,40	AOP
07	10,571	10,571	9,532	0,70018	0,99791	0,28	AOP
08	10,744	10,744	9,697	0,73089	0,99775	0,83	AOP
09	10,751	10,751	9,704	0,73093	0,99775	0,82	AOP
10	10,724	10,724	9,678	0,72638	0,99778	0,73	AOP
11	10,765	10,765	9,718	0,73444	0,99774	0,86	AOP
12	10,815	10,815	9,765	0,74333	0,99769	1,02	AOP
13	10,540	10,540	9,503	0,69448	0,99794	0,19	AOP
14	10,500	10,500	9,464	0,68704	0,99798	0,06	AOP
15	10,847	10,847	9,797	0,75069	0,99765	1,17	AOP
16	10,928	10,928	9,874	0,76447	0,99758	1,38	AOP
17	10,942	10,942	9,887	0,76732	0,99756	1,42	AOP
18	10,918	10,918	9,864	0,76157	0,99759	1,37	AOP
19	10,921	10,921	9,867	0,76225	0,99759	1,33	AOP
20	10,895	10,895	9,842	0,75853	0,99761	1,28	AOP
21	10,806	10,806	9,757	0,74334	0,99769	1,01	AOP
22	10,799	10,799	9,750	0,74155	0,99770	0,95	AOP
23	10,756	10,756	9,709	0,73364	0,99774	0,84	AOP
24	10,750	10,750	9,704	0,73371	0,99774	0,90	AOP(m)
25	10,750	10,750	9,704	0,73371	0,99774	0,90	AOP(m)
26	10,750	10,750	9,704	0,73371	0,99774	0,90	AOP(m)
27	10,750	10,750	9,704	0,73371	0,99774	0,90	AOP(m)
28	10,750	10,750	9,704	0,73371	0,99774	0,90	AOP(m)
29	10,521	10,521	9,484	0,69082	0,99796	0,12	AOP
30	10,765	10,765	9,718	0,73495	0,99773	0,89	AOP
31	10,759	10,759	9,713	0,73500	0,99774	0,88	AOP
media mese	10,757	10,757	9,711	0,73386	0,99774	0,87	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

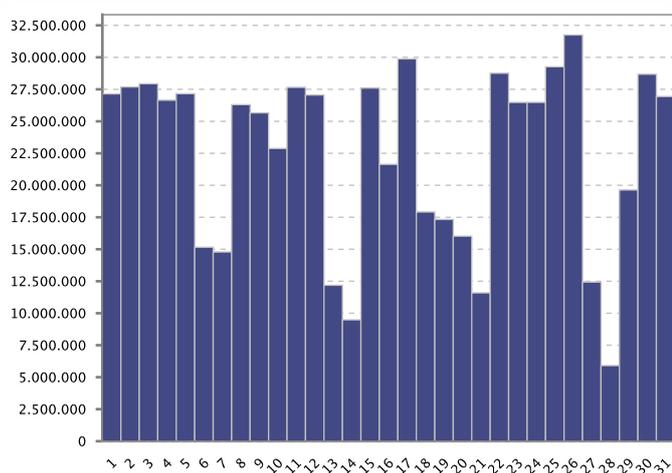
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

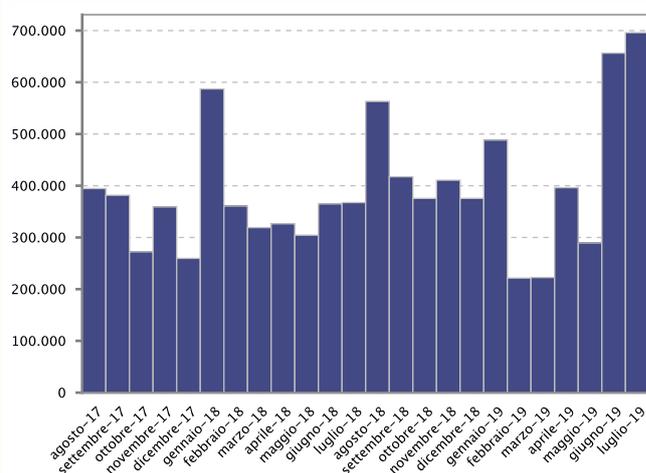
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI LUGLIO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-07-2019 06 al 01-08-2019 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 teleggibile

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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI LUGLIO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-07-2019 06 al 01-08-2019 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 teleggibile

----- 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

<b>m3</b>	<b>d</b>	<b>m3</b>	<b>d</b>	<b>m3</b>	<b>d</b>
2526136	1	1156147	13	2721623	25
2574048	2	902959	14	2953184	26
2594422	3	2543941	15	1156454	27
2464829	4	1979485	16	549348	28
2518654	5	2730407	17	1865914	29
1428657	6	1640414	18	2663758	30
1398662	7	1586409	19	2503593	31
2447583	8	1470391	20		
2386474	9	1072329	21		
2133027	10	2662781	22		
2568577	11	2461283	23		
2501466	12	2462946	24		
Totale		64625901			



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

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

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Località S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

#### UNITÀ MISURA

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

#### 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 2019

periodo dal 01-08-2019 06 al 01-09-2019 06 - emesso in data 05-09-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**56.801.822**

**energia in kWh**  
**607.103.723**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,688**

#### prelievi giornalieri

		5	1.497.192	12	1.529.400	19	1.429.485	26	2.501.337	m <sup>3</sup>
			15.888.202		16.255.993		15.152.541		26.959.410	kWh
		6	1.710.408	13	1.960.241	20	1.525.154	27	2.422.174	m <sup>3</sup>
			18.219.266		20.962.817		16.221.538		26.091.658	kWh
		7	2.567.616	14	948.029	21	1.544.035	28	2.419.500	m <sup>3</sup>
			27.612.142		9.978.953		16.388.387		26.082.210	kWh
1	+ 2.934.353	8	2.368.318	15	1.209.524	22	1.511.125	29	2.354.225	m <sup>3</sup>
	31.649.931		25.473.628		12.700.002		16.051.170		25.402.088	kWh
2	2.150.381	9	2.261.062	16	1.347.074	23	1.577.626	30	2.332.707	m <sup>3</sup>
	23.088.641		24.206.930		14.142.930		16.808.027		25.137.251	kWh
3	1.125.134	10	2.810.008	17	1.273.639	24	1.479.408	31	1.492.734	m <sup>3</sup>
	11.830.784		30.381.806		13.424.155		15.697.998		15.933.443	kWh
4	1.295.390	11	2.424.180	18	1.309.154	25	1.491.209			m <sup>3</sup>
	13.627.503		26.076.904		13.831.212		15.826.201			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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,786	10,786	9,738	0,74071	0,99771	0,97	AOP
02	10,737	10,737	9,691	0,72965	0,99776	0,77	AOP
03	10,515	10,515	9,478	0,68952	0,99796	0,10	AOP
04	10,520	10,520	9,483	0,69045	0,99796	0,12	AOP
05	10,612	10,612	9,572	0,70747	0,99788	0,39	AOP
06	10,652	10,652	9,610	0,71482	0,99784	0,51	AOP
07	10,754	10,754	9,707	0,73330	0,99774	0,85	AOP
08	10,756	10,756	9,709	0,73367	0,99774	0,86	AOP
09	10,706	10,706	9,661	0,72479	0,99779	0,70	AOP
10	10,812	10,812	9,763	0,74357	0,99769	1,00	AOP
11	10,757	10,757	9,710	0,73315	0,99774	0,83	AOP
12	10,629	10,629	9,588	0,71042	0,99786	0,45	AOP
13	10,694	10,694	9,649	0,72148	0,99780	0,64	AOP
14	10,526	10,526	9,489	0,69152	0,99795	0,14	AOP
15	10,500	10,500	9,464	0,68693	0,99798	0,06	AOP
16	10,499	10,499	9,464	0,68680	0,99798	0,05	AOP
17	10,540	10,540	9,502	0,69390	0,99794	0,18	AOP
18	10,565	10,565	9,526	0,69827	0,99792	0,25	AOP
19	10,600	10,600	9,560	0,70457	0,99789	0,36	AOP
20	10,636	10,636	9,594	0,71097	0,99786	0,47	AOP
21	10,614	10,614	9,573	0,70784	0,99787	0,43	AOP
22	10,622	10,622	9,581	0,70938	0,99786	0,46	AOP
23	10,654	10,654	9,611	0,71488	0,99784	0,55	AOP
24	10,611	10,611	9,570	0,70704	0,99788	0,41	AOP
25	10,613	10,613	9,572	0,70736	0,99787	0,42	AOP
26	10,778	10,778	9,730	0,73650	0,99772	0,94	AOP
27	10,772	10,772	9,724	0,73477	0,99773	0,91	AOP
28	10,780	10,780	9,732	0,73694	0,99772	0,92	AOP
29	10,790	10,790	9,741	0,73921	0,99771	0,94	AOP
30	10,776	10,776	9,728	0,73665	0,99772	0,93	AOP
31	10,674	10,674	9,630	0,71840	0,99782	0,62	AOP
media mese	10,661	10,661	9,618	0,71597	0,99783	0,56	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

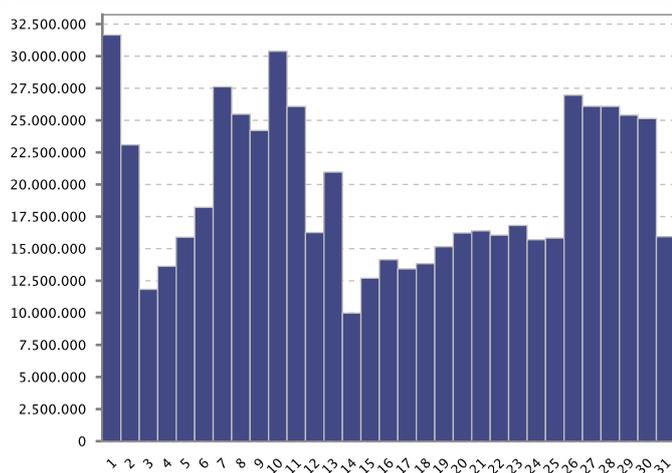
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

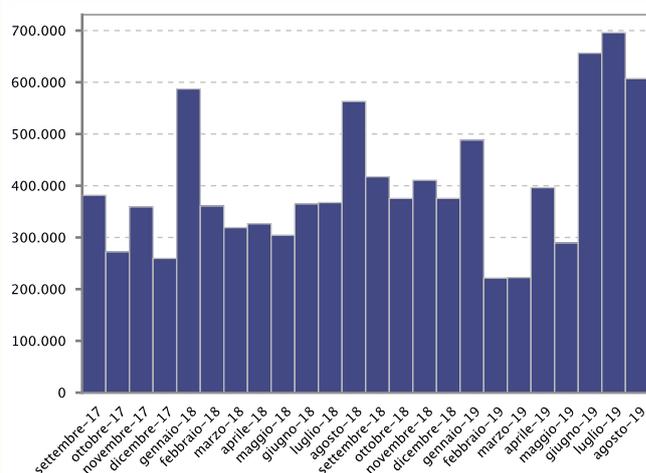
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI AGOSTO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-08-2019 06 al 01-09-2019 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
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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI AGOSTO 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-08-2019 06 al 01-09-2019 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 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
2934353	1	1960241	13	1491209	25
2150381	2	948029	14	2501337	26
1125134	3	1209524	15	2422174	27
1295390	4	1347074	16	2419500	28
1497192	5	1273639	17	2354225	29
1710408	6	1309154	18	2332707	30
2567616	7	1429485	19	1492734	31
2368318	8	1525154	20		
2261062	9	1544035	21		
2810008	10	1511125	22		
2424180	11	1577626	23		
1529400	12	1479408	24		
Totale		56801822			

NOTA: Totale giorno teleletto non completo



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

**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

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Località S. Domenica  
88831 SCANDALE KR

#### UNITÀ MISURA

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

#### 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 2019

periodo dal 01-09-2019 06 al 01-10-2019 06 - emesso in data 04-10-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**37.258.922**

**energia in kWh**  
**395.273.091**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,609**

#### prelievi giornalieri

		2	2.308.313	9	1.331.740	16	803.849	23	1.436.406	30	1.627.805	m <sup>3</sup>
			24.839.756		13.981.938		8.446.845		15.178.502		17.150.553	kWh
		3	1.863.652	10	1.612.989	17	1.604.367	24	1.421.734			m <sup>3</sup>
			19.993.259		16.934.772		16.844.249		15.056.163			kWh
		4	1.399.682	11	+ 2.653.817	18	2.053.614	25	1.460.453			m <sup>3</sup>
			14.989.195		28.393.188		21.758.040		15.469.118			kWh
		5	368.816	12	1.449.481	19	1.713.157	26	2.183.556			m <sup>3</sup>
			3.875.519		15.378.993		18.267.393		23.226.485			kWh
		6	0	13	1.117.200	20	1.457.752	27	1.861.545			m <sup>3</sup>
			0		11.847.906		15.456.544		19.883.162			kWh
		7	0	14	0	21	1.408.684	28	0			m <sup>3</sup>
			0		0		14.913.738		0			kWh
1	992.070	8	763.241	15	0	22	1.352.466	29	1.012.533			m <sup>3</sup>
	10.442.529		8.014.031		0		14.295.566		10.635.647			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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,526	10,526	9,489	0,69142	0,99795	0,13	AOP
02	10,761	10,761	9,713	0,73417	0,99774	0,88	AOP
03	10,728	10,728	9,682	0,72776	0,99777	0,78	AOP
04	10,709	10,709	9,664	0,72377	0,99779	0,71	AOP
05	10,508	10,508	9,472	0,68821	0,99797	0,08	AOP
06	10,500	10,500	9,464	0,68694	0,99798	0,06	AOP
07	10,501	10,501	9,465	0,68699	0,99798	0,06	AOP
08	10,500	10,500	9,464	0,68689	0,99798	0,06	AOP
09	10,499	10,499	9,463	0,68677	0,99798	0,06	AOP
10	10,499	10,499	9,463	0,68678	0,99798	0,06	AOP
11	10,699	10,699	9,654	0,72270	0,99780	0,69	AOP
12	10,610	10,610	9,569	0,70664	0,99788	0,40	AOP
13	10,605	10,605	9,564	0,70562	0,99788	0,39	AOP
14	10,510	10,510	9,474	0,68895	0,99797	0,10	AOP
15	10,516	10,516	9,479	0,69002	0,99796	0,12	AOP
16	10,508	10,508	9,472	0,68851	0,99797	0,09	AOP
17	10,499	10,499	9,463	0,68678	0,99798	0,06	AOP
18	10,595	10,595	9,555	0,70522	0,99789	0,39	AOP
19	10,663	10,663	9,621	0,71896	0,99782	0,60	AOP
20	10,603	10,603	9,563	0,70715	0,99788	0,41	AOP
21	10,587	10,587	9,547	0,70371	0,99790	0,34	AOP
22	10,570	10,570	9,531	0,70038	0,99791	0,29	AOP
23	10,567	10,567	9,529	0,69984	0,99791	0,28	AOP
24	10,590	10,590	9,551	0,70416	0,99789	0,36	AOP
25	10,592	10,592	9,552	0,70398	0,99789	0,36	AOP
26	10,637	10,637	9,596	0,71188	0,99785	0,50	AOP
27	10,681	10,681	9,637	0,72055	0,99781	0,64	AOP
28	10,507	10,507	9,470	0,68836	0,99797	0,09	AOP
29	10,504	10,504	9,468	0,68774	0,99797	0,08	AOP
30	10,536	10,536	9,499	0,69368	0,99794	0,18	AOP
media mese	10,577	10,577	9,538	0,70115	0,99791	0,31	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

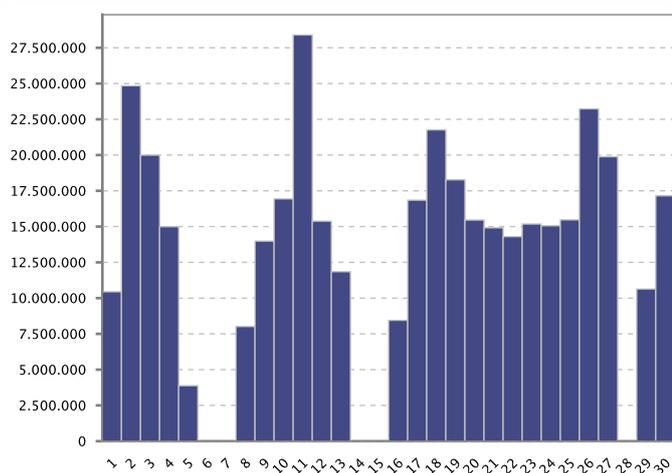
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

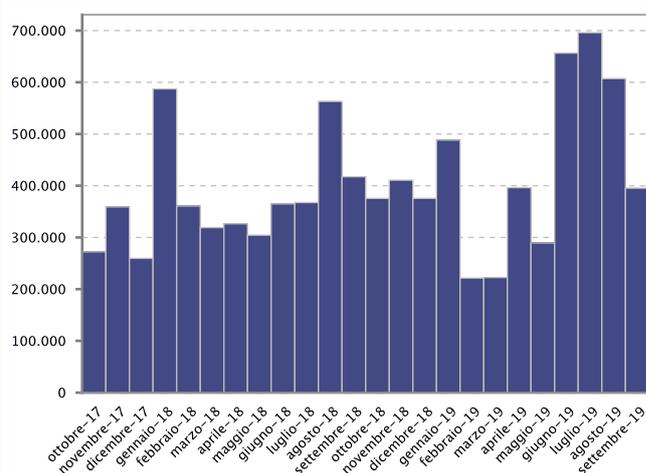
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI SETTEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-09-2019 06 al 17-09-2019 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
0	1	0	13
0	2	0	14
0	3	0	15
0	4	0	16
0	5		
0	6		
0	7		
0	8		
0	9		
0	10		
0	11		
0	12		
Totale	0		

NOTA: Telelettura non funzionante

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI SETTEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 17-09-2019 06 al 19-09-2019 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**

0

0

**d**

17

18

Totale

0

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI SETTEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 19-09-2019 06 al 01-10-2019 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
0	19
0	20
0	21
0	22
0	23
0	24
0	25
0	26
0	27
0	28
0	29
0	30
Totale	0

NOTA: Telelettura non funzionante

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI SETTEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-09-2019 06 al 01-10-2019 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
992070	1	1117200	13	1460453	25
2308313	2	0	14	2183556	26
1863652	3	0	15	1861545	27
1399682	4	803849	16	0	28
368816	5	1604367	17	1012533	29
0	6	2053614	18	1627805	30
0	7	1713157	19		
763241	8	1457752	20		
1331740	9	1408684	21		
1612989	10	1352466	22		
2653817	11	1436406	23		
1449481	12	1421734	24		
Totale		37258922			



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

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

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snam.it](mailto:metrea@snam.it)  
TELEFONO..... : 02 3703 7744  
FAX..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Località 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 2019

periodo dal 01-10-2019 06 al 01-11-2019 06 - emesso in data 11-11-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**37.958.748**

**energia in kWh**  
**404.901.231**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,667**

#### prelievi giornalieri

		7	1.315.184	14	1.261.477	21	1.579.478	28	1.539.931	m <sup>3</sup>
			13.958.048		13.287.137		16.582.940		16.243.192	kWh
1	+ 2.616.896	8	1.395.321	15	45.909	22	2.413.737	29	1.503.274	m <sup>3</sup>
	28.108.080		14.780.635		481.999		25.549.406		15.912.155	kWh
2	2.261.341	9	1.424.652	16	0	23	1.867.895	30	1.505.126	m <sup>3</sup>
	24.347.859		15.129.804		0		20.522.562		15.978.418	kWh
3	2.039.795	10	1.646.875	17	0	24	1.164.528	31	1.547.105	m <sup>3</sup>
	21.815.608		17.476.638		0		12.838.921		16.433.349	kWh
4	781.203	11	2.136.029	18	296.364	25	1.141.658			m <sup>3</sup>
	8.272.940		22.671.812		3.111.526		12.574.221			kWh
5	0	12	1.221.409	19	282.091	26	825.832			m <sup>3</sup>
	0		12.918.843		2.961.673		9.098.191			kWh
6	858.656	13	1.161.575	20	1.377.662	27	747.745			m <sup>3</sup>
	9.094.026		12.230.223		14.464.073		8.056.952			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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,741	10,741	9,695	0,72974	0,99776	0,81	AOP
02	10,767	10,767	9,719	0,73442	0,99773	0,87	AOP
03	10,695	10,695	9,650	0,72192	0,99780	0,66	AOP
04	10,590	10,590	9,550	0,70298	0,99790	0,34	AOP
05	10,557	10,557	9,518	0,69708	0,99793	0,25	AOP
06	10,591	10,591	9,551	0,70302	0,99790	0,35	AOP
07	10,613	10,613	9,572	0,70649	0,99788	0,41	AOP
08	10,593	10,593	9,553	0,70312	0,99789	0,35	AOP
09	10,620	10,620	9,579	0,70817	0,99787	0,43	AOP
10	10,612	10,612	9,571	0,70700	0,99788	0,40	AOP
11	10,614	10,614	9,573	0,70798	0,99787	0,42	AOP
12	10,577	10,577	9,538	0,70091	0,99791	0,29	AOP
13	10,529	10,529	9,491	0,69212	0,99795	0,14	AOP
14	10,533	10,533	9,496	0,69309	0,99795	0,16	AOP
15	10,499	10,499	9,463	0,68696	0,99798	0,07	AOP
16	10,499	10,499	9,463	0,68697	0,99798	0,07	AOP
17	10,499	10,499	9,463	0,68696	0,99798	0,07	AOP
18	10,499	10,499	9,463	0,68691	0,99798	0,07	AOP
19	10,499	10,499	9,463	0,68688	0,99798	0,06	AOP
20	10,499	10,499	9,463	0,68662	0,99798	0,05	AOP
21	10,499	10,499	9,463	0,68679	0,99798	0,06	AOP
22	10,585	10,585	9,545	0,70259	0,99790	0,32	AOP
23	10,987	10,987	9,930	0,77484	0,99752	1,54	AOP
24	11,025	11,025	9,967	0,78156	0,99748	1,66	AOP
25	11,014	11,014	9,956	0,78177	0,99749	1,65	AOP
26	11,017	11,017	9,959	0,78257	0,99748	1,68	AOP
27	10,775	10,775	9,728	0,73749	0,99772	0,92	AOP
28	10,548	10,548	9,510	0,69581	0,99793	0,21	AOP
29	10,585	10,585	9,545	0,70272	0,99790	0,33	AOP
30	10,616	10,616	9,575	0,70785	0,99787	0,41	AOP
31	10,622	10,622	9,581	0,70946	0,99787	0,44	AOP
media mese	10,642	10,642	9,600	0,71267	0,99785	0,50	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

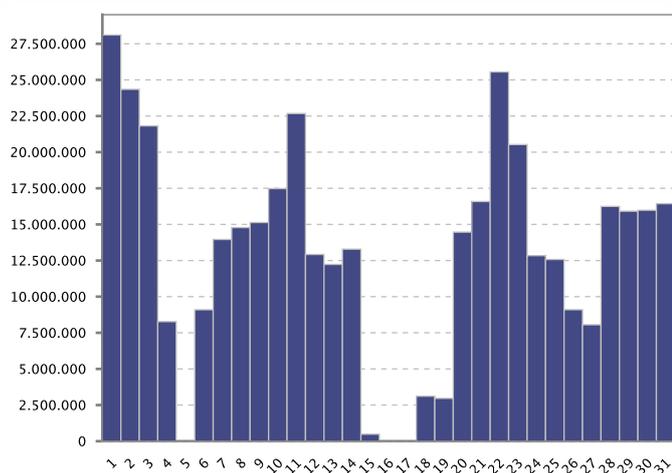
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

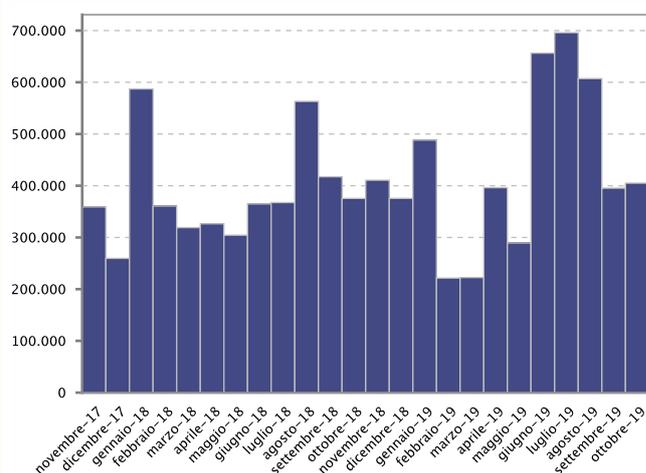
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI OTTOBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-10-2019 06 al 01-11-2019 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
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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI OTTOBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-10-2019 06 al 01-11-2019 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 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>	<b>m3</b>	<b>d</b>
2616896	1	1161575	13	1141658	25
2261341	2	1261477	14	825832	26
2039795	3	45909	15	747745	27
781203	4	0	16	1539931	28
0	5	0	17	1503274	29
858656	6	296364	18	1505126	30
1315184	7	282091	19	1547105	31
1395321	8	1377662	20		
1424652	9	1579478	21		
1646875	10	2413737	22		
2136029	11	1867895	23		
1221409	12	1164528	24		
Totale		37958748			



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

**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

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snamretegas.it](mailto:metrea@snamretegas.it)  
TELEFONO ..... : 02 3703 7853  
FAX ..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO ..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

-  
Località 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 2019

periodo dal 01-11-2019 06 al 01-12-2019 06 - emesso in data 06-12-2019

**volume in m<sup>3</sup>**  
**30.321.290**

**energia in kWh**  
**319.191.984**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,527**

### prelievi giornalieri

		4	657.189	11	1.188.201	18	1.465.240	25	1.301.792		m <sup>3</sup>
			6.899.170		12.476.111		15.383.555		13.667.514		kWh
		5	936.865	12	1.125.075	19	+ 1.728.355	26	1.199.440		m <sup>3</sup>
			9.836.146		11.813.288		18.232.417		12.592.921		kWh
		6	1.370.969	13	991.377	20	1.190.003	27	1.021.756		m <sup>3</sup>
			14.395.175		10.408.467		12.562.862		10.782.591		kWh
		7	1.247.224	14	1.215.434	21	1.267.850	28	0		m <sup>3</sup>
			13.117.055		12.760.842		13.415.121		0		kWh
1	1.232.819	8	1.597.330	15	1.036.790	22	1.342.707	29	576.341		m <sup>3</sup>
	13.023.500		16.965.242		10.885.258		14.248.807		6.074.058		kWh
2	832.669	9	641.196	16	697.282	23	301.156	30	1.321.518		m <sup>3</sup>
	8.757.180		6.771.030		7.320.764		3.166.655		13.874.617		kWh
3	256.717	10	975.854	17	948.591	24	653.550				m <sup>3</sup>
	2.695.272		10.245.491		9.959.257		6.861.621				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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,564	10,564	9,525	0,69889	0,99792	0,26	AOP
02	10,517	10,517	9,480	0,69006	0,99796	0,11	AOP
03	10,499	10,499	9,463	0,68684	0,99798	0,06	AOP
04	10,498	10,498	9,463	0,68688	0,99798	0,07	AOP
05	10,499	10,499	9,463	0,68684	0,99798	0,06	AOP
06	10,500	10,500	9,464	0,68681	0,99798	0,05	AOP
07	10,517	10,517	9,481	0,68995	0,99796	0,10	AOP
08	10,621	10,621	9,580	0,70905	0,99787	0,42	AOP
09	10,560	10,560	9,522	0,69839	0,99792	0,25	AOP
10	10,499	10,499	9,463	0,68687	0,99798	0,06	AOP
11	10,500	10,500	9,464	0,68682	0,99798	0,06	AOP
12	10,500	10,500	9,464	0,68689	0,99798	0,06	AOP
13	10,499	10,499	9,463	0,68679	0,99798	0,06	AOP
14	10,499	10,499	9,463	0,68679	0,99798	0,06	AOP
15	10,499	10,499	9,463	0,68681	0,99798	0,06	AOP
16	10,499	10,499	9,463	0,68688	0,99798	0,06	AOP
17	10,499	10,499	9,463	0,68688	0,99798	0,06	AOP
18	10,499	10,499	9,464	0,68676	0,99798	0,05	AOP
19	10,549	10,549	9,511	0,69584	0,99793	0,21	AOP
20	10,557	10,557	9,519	0,69736	0,99793	0,24	AOP
21	10,581	10,581	9,541	0,70163	0,99790	0,31	AOP
22	10,612	10,612	9,571	0,70747	0,99787	0,41	AOP
23	10,515	10,515	9,479	0,68979	0,99796	0,11	AOP
24	10,499	10,499	9,463	0,68683	0,99798	0,06	AOP
25	10,499	10,499	9,463	0,68674	0,99798	0,06	AOP
26	10,499	10,499	9,463	0,68678	0,99798	0,06	AOP
27	10,553	10,553	9,514	0,69628	0,99793	0,21	AOP
28	10,587	10,587	9,548	0,70241	0,99790	0,31	AOP
29	10,539	10,539	9,501	0,69389	0,99794	0,18	AOP
30	10,499	10,499	9,464	0,68681	0,99798	0,06	AOP
<b>media mese</b>	10,525	10,525	9,488	0,69157	0,99795	0,14	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

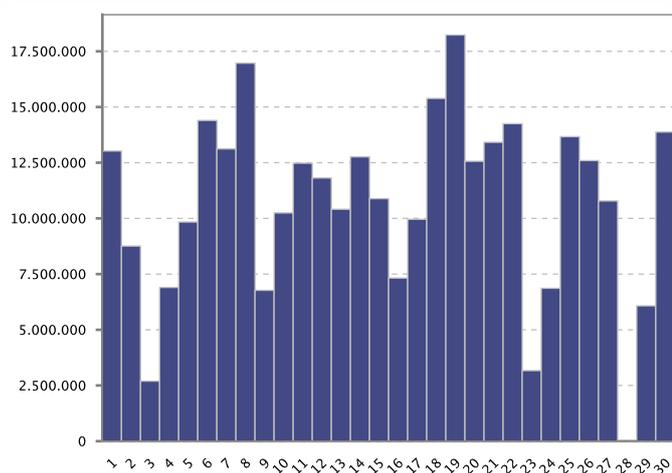
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

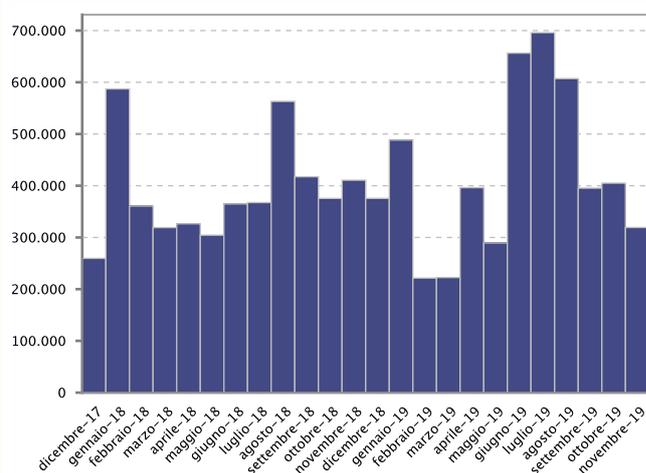
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI NOVEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-11-2019 06 al 01-12-2019 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
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			

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI NOVEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-11-2019 06 al 25-11-2019 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 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
1232819	1	991377	13
832669	2	1215434	14
256717	3	1036790	15
657189	4	697282	16
936865	5	948591	17
1370969	6	1465240	18
1247224	7	1728355	19
1597330	8	1190003	20
641196	9	1267850	21
975854	10	1342707	22
1188201	11	301156	23
1125075	12	653550	24
Totale	24900443		

NOTA: Quantita elaborate dal FC errate

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI NOVEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 25-11-2019 06 al 27-11-2019 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**

1301792

1199440

**d**

25

26

Totale

2501232

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI NOVEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 27-11-2019 06 al 01-12-2019 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**

1021756

0

576341

1321518

**d**

27

28

29

30

Totale

2919615



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

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

PORTALE MISURA..... : <http://misura.snam.it/portmis>  
@ EMAIL..... : [metrea@snamretegas.it](mailto:metrea@snamretegas.it)  
TELEFONO ..... : 02 3703 7853  
FAX ..... : 02 3703 9001  
INDIRIZZO ..... : Via Maastricht 1,  
20097 San Donato Milanese MI

Spett.le  
Ergosud Spa

Località 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 2019

periodo dal 01-12-2019 06 al 01-01-2020 06 - emesso in data 09-01-2020

**volume in m<sup>3</sup>**  
**42.402.640**

**energia in kWh**  
**453.654.395**

**PCS medio ponderato mese in kWh/m<sup>3</sup>**  
**10,699**

#### prelievi giornalieri

		2	1.428.423	9	+ 2.732.689	16	1.431.224	23	618.191	30	804.739	m <sup>3</sup>
			15.117.001		29.685.201		15.362.758		6.492.242		8.758.779	kWh
		3	1.990.402	10	2.280.752	17	1.148.736	24	1.223.004	31	704.345	m <sup>3</sup>
			21.261.474		24.625.279		12.306.409		12.842.765		7.549.874	kWh
		4	2.356.674	11	1.264.526	18	1.340.337	25	414.280 X			m <sup>3</sup>
			25.440.296		13.458.350		14.334.904		4.349.940			kWh
		5	2.619.212	12	1.269.332	19	1.338.742	26	1.600.149			m <sup>3</sup>
			28.206.294		13.508.231		14.340.604		16.980.781			kWh
		6	2.632.298	13	1.237.525	20	947.330	27	872.889			m <sup>3</sup>
			28.589.389		13.003.913		10.060.645		9.449.896			kWh
		7	1.478.676	14	1.016.819	21	300.109	28	1.558.425			m <sup>3</sup>
			15.815.918		10.775.231		3.151.145		16.467.877			kWh
1	1.201.504	8	1.427.500	15	852.000	22	792.923	29	1.518.885			m <sup>3</sup>
	12.614.590		15.225.715		9.026.940		8.326.484		16.525.469			kWh

1 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 2019

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

giorno	Dati medi giornalieri da analisi						PROV*
	PCS	PCS	PCI	rho	Zs	CO <sub>2</sub>	
	medio ponderato giornaliero kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Superiore kWh/m <sup>3</sup>	Potere Calorifico Inferiore kWh/m <sup>3</sup>	massa volumica (densità) kg/m <sup>3</sup>	Fattore di comprimibilità -	Anidride Carbonica %mol	
01	10,499	10,499	9,463	0,68683	0,99798	0,06	AOP
02	10,583	10,583	9,543	0,70190	0,99790	0,31	AOP
03	10,682	10,682	9,638	0,71958	0,99781	0,59	AOP
04	10,795	10,795	9,746	0,73789	0,99771	0,87	AOP
05	10,769	10,769	9,721	0,73182	0,99774	0,79	AOP
06	10,861	10,861	9,808	0,74553	0,99766	1,03	AOP
07	10,696	10,696	9,651	0,71850	0,99781	0,59	AOP
08	10,666	10,666	9,623	0,71387	0,99784	0,52	AOP
09	10,863	10,863	9,810	0,74572	0,99766	1,05	AOP
10	10,797	10,797	9,747	0,73626	0,99772	0,88	AOP
11	10,643	10,643	9,600	0,71012	0,99786	0,45	AOP
12	10,642	10,642	9,600	0,71156	0,99785	0,47	AOP
13	10,508	10,508	9,472	0,68824	0,99797	0,08	AOP
14	10,597	10,597	9,557	0,70315	0,99789	0,33	AOP
15	10,595	10,595	9,555	0,70246	0,99790	0,32	AOP
16	10,734	10,734	9,687	0,72513	0,99778	0,69	AOP
17	10,713	10,713	9,667	0,72110	0,99780	0,63	AOP
18	10,695	10,695	9,650	0,71889	0,99781	0,60	AOP
19	10,712	10,712	9,666	0,72136	0,99780	0,63	AOP
20	10,620	10,620	9,579	0,70620	0,99788	0,36	AOP
21	10,500	10,500	9,464	0,68673	0,99798	0,05	AOP
22	10,501	10,501	9,465	0,68667	0,99798	0,04	AOP
23	10,502	10,502	9,466	0,68666	0,99798	0,04	AOP
24	10,501	10,501	9,465	0,68665	0,99798	0,04	AOP
25	10,500	10,500	9,464	0,68674	0,99798	0,05	AOP
26	10,612	10,612	9,571	0,70518	0,99788	0,34	AOP
27	10,826	10,826	9,775	0,73916	0,99770	0,86	AOP
28	10,567	10,567	9,528	0,69769	0,99792	0,23	AOP
29	10,880	10,880	9,826	0,74895	0,99765	1,09	AOP
30	10,884	10,884	9,830	0,75012	0,99764	1,11	AOP
31	10,719	10,719	9,673	0,72283	0,99779	0,65	AOP
media mese	10,667	10,667	9,623	0,71431	0,99783	0,51	

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

- AQ** → Analizzatore di 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>)

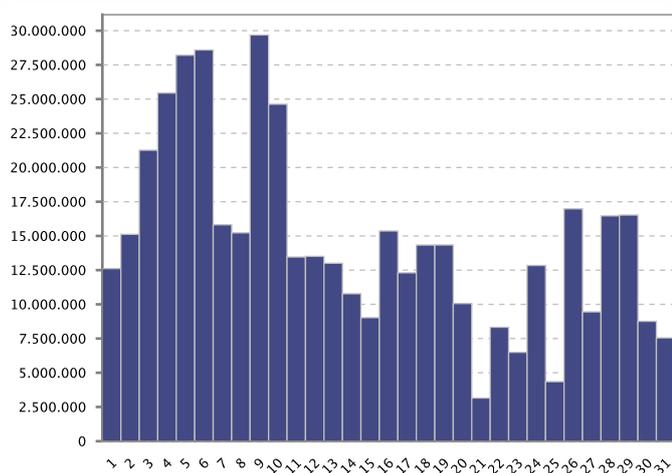
## Comunicazioni e grafici

### NOTE

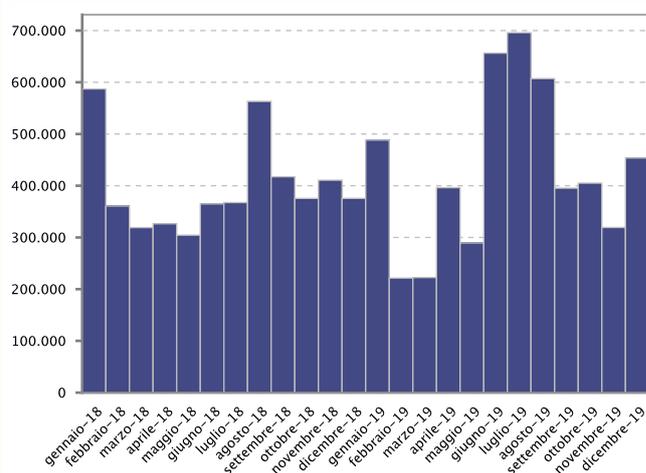
Non allineamento totalizzatori (elaboratore e cont. Volumetrici).

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

Prelievi giornalieri nel mese (KWh)



Prelievi mensili storici (MWh)



## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-12-2019 06 al 07-12-2019 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>
0	1
0	2
0	3
0	4
0	5
0	6

Totale	0
--------	---

NOTA: Totale giorno teleletto non completo

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 07-12-2019 06 al 09-12-2019 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**

0  
0

**d**

7  
8

Totale

0

NOTA: Totale giorno teletto non completo

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 09-12-2019 06 al 21-12-2019 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
0	9
0	10
0	11
0	12
0	13
0	14
0	15
0	16
0	17
0	18
0	19
0	20
Totale	0

NOTA: Totale giorno teleletto non completo

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 21-12-2019 06 al 23-12-2019 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**

0

0

**d**

21

22

Totale

0

NOTA: Totale giorno teleletto non completo

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 23-12-2019 06 al 24-12-2019 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**  
0

**d**  
23

Totale

0

NOTA: Totale giorno teleletto non completo

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 24-12-2019 06 al 01-01-2020 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**

0  
302130  
1600149  
233177  
0  
0  
0  
0

**d**

24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31

Totale

2135456

NOTA: Totale giorno teleletto non completo

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 01-12-2019 06 al 24-12-2019 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
1201504	1	1237525	13
1428423	2	1016819	14
1990402	3	852000	15
2356674	4	1431224	16
2619212	5	1148736	17
2632298	6	1340337	18
1478676	7	1338742	19
1427500	8	947330	20
2732689	9	300109	21
2280752	10	792923	22
1264526	11	618191	23
1269332	12		
Totale	33705924		

NOTA: Quantita elaborate dal FC errate

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 24-12-2019 06 al 26-12-2019 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**

1223004

112150

**d**

24

25

Totale

1335154

## Informazioni tecniche

INFORMAZIONI TECNICHE RELATIVE ALLA MISURA DEL GAS PRELEVATO NEL MESE DI DICEMBRE 2019

Impianto REMI 50037201 Ergosud Spa, Crotone KR termoelettrico

Unita' emittente: MISURA

PERIODO dal 26-12-2019 06 al 01-01-2020 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

<b>m3</b>	<b>d</b>
0	26
639712	27
1558425	28
1518885	29
804739	30
704345	31

Totale 5226106

# ALLEGATO C

Ergosud - Stazione di Scandale  
 Report Medie Settimanali  
 Periodo dal 31/12/2018 al 29/12/2019

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	3,90	0,83	2,64	65,16	860,18	21,95	10,81	4,76	17,18	40,51
2° Settimana	4,91	0,82	3,65	60,72	861,13	24,55	14,44	4,62	17,33	44,27
3° Settimana	4,41	0,82	3,38	58,71	830,43	30,76	18,27	6,75	17,86	46,38
4° Settimana	2,56	0,21	2,27	57,64	808,95	26,46	10,19	4,42	17,56	49,78
5° Settimana	1,81	0,17	1,59	64,66	797,85	24,74	14,90	5,10	18,10	50,10
6° Settimana	4,00	0,28	3,59	57,01	748,65	25,30	24,56	8,05	17,00	48,30
7° Settimana	2,70	0,26	2,32	71,31	880,08	25,57	14,27	7,16	17,72	40,80
8° Settimana	4,92	0,24	4,55	71,12	908,18	28,13	23,13	13,86	17,85	45,93
9° Settimana	3,87	0,23	3,52	75,93	2152,32	1324,81	17,53	9,92	18,06	42,56
10° Settimana	3,49	0,20	3,20	74,70	1183,73	29,08	12,74	8,75	18,48	49,71
11° Settimana	2,42	0,20	2,12	73,08	1180,82	26,92	12,23	6,82	18,21	45,11
12° Settimana	2,86	0,21	2,56	79,84	1214,21	50,91	23,37	10,00	18,45	51,08
13° Settimana	2,58	0,16	2,34	73,17	1024,83	24,26	19,14	10,60	16,73	42,54
14° Settimana	2,16	0,24	1,82	78,95	934,86	23,34	27,17	10,25	18,34	50,67
15° Settimana	1,52	0,14	1,33	77,44	922,46	21,82	13,06	4,70	18,59	50,98
16° Settimana	2,07	0,15	1,87	87,81	893,16	22,24	15,99	7,81	18,94	50,19
17° Settimana	0,70	0,04	0,71	62,17	636,55	16,51	67,00	8,71	14,45	41,06
18° Settimana	0,88	0,07	0,87	76,53	833,78	19,54	14,03	5,58	18,19	49,70
19° Settimana	1,08	0,05	1,13	78,58	844,72	20,86	17,19	5,72	19,02	52,38
20° Settimana	0,62	0,04	0,62	76,33	824,45	20,63	16,50	3,60	18,98	53,19
21° Settimana	0,86	0,05	0,87	82,57	818,96	21,51	13,40	4,39	19,51	51,70
22° Settimana	1,14	0,04	1,21	70,59	798,12	20,04	14,01	5,21	19,38	52,83
23° Settimana	1,70	0,07	1,71	75,54	754,35	23,25	23,87	8,77	20,61	51,28

24° Settimana	5,58	2,42	1,96	85,36	955,07	23,26	48,09	18,78	21,61	49,14
25° Settimana	5,20	2,41	1,51	84,60	1035,06	19,38	19,76	14,22	21,17	50,53
26° Settimana	4,73	2,49	0,92	106,55	1005,91	20,36	14,57	12,12	21,51	48,88
27° Settimana	5,35	2,47	1,57	107,61	978,32	20,60	20,97	11,99	21,68	47,68
28° Settimana	4,84	2,49	1,05	95,17	969,39	20,22	17,34	11,82	20,95	49,51
29° Settimana	5,42	2,54	1,54	95,93	971,77	18,48	9,61	8,33	19,85	53,04
30° Settimana	5,00	2,51	1,19	95,32	939,15	19,94	21,84	11,84	20,82	49,94
31° Settimana	5,54	2,57	1,60	94,30	936,15	19,86	15,66	9,34	20,79	49,78
32° Settimana	6,29	2,90	1,88	78,25	925,14	20,65	17,57	9,44	20,94	49,55
33° Settimana	7,16	2,92	2,68	82,45	756,26	30,24	16,56	10,57	20,97	49,76
34° Settimana	6,33	2,87	1,93	85,04	952,05	31,15	16,93	11,73	21,05	49,76
35° Settimana	6,05	2,85	1,69	89,91	1082,27	29,42	20,16	14,63	20,96	50,16
36° Settimana	6,01	2,90	1,57	84,77	840,38	23,10	10,47	10,39	20,10	52,82
37° Settimana	5,49	2,84	1,16	57,16	1006,57	27,88	14,09	8,32	20,46	50,83
38° Settimana	5,56	2,76	1,32	87,36	1048,60	35,49	16,66	9,10	19,72	53,02
39° Settimana	5,43	2,79	1,17	81,68	1037,91	38,00	9,83	7,81	19,82	52,50
40° Settimana	5,98	2,87	1,59	85,79	999,59	33,45	5,84	6,93	20,32	50,36
41° Settimana	5,46	2,75	1,26	90,42	1067,98	30,87	14,26	6,26	20,03	52,33
42° Settimana	5,39	2,75	1,20	77,48	1064,36	31,42	21,60	7,30	20,19	51,86
43° Settimana	5,32	2,71	1,20	79,30	1066,43	29,61	27,11	8,95	20,52	51,78
44° Settimana	5,22	2,61	1,25	66,04	974,98	26,22	19,54	8,62	19,05	54,04
45° Settimana	4,89	2,66	0,88	66,15	1041,21	27,13	17,17	3,59	18,60	55,05
46° Settimana	4,18	2,52	0,48	70,28	681,47	24,68	24,89	5,33	18,11	55,14
47° Settimana	5,36	2,60	1,42	74,08	1130,73	28,30	14,57	5,10	18,49	53,54
48° Settimana	5,51	2,60	1,59	64,30	1207,35	29,48	15,70	5,75	18,46	55,19
49° Settimana	7,01	2,63	3,03	62,48	1219,36	33,95	24,13	10,87	18,15	54,32
50° Settimana	6,12	2,61	2,15	65,43	1173,11	30,94	16,47	9,05	18,08	52,03
51° Settimana	4,35	2,52	0,64	73,43	1092,07	28,71	47,47	11,58	18,43	56,25
52° Settimana	6,35	2,67	2,29	67,60	1202,12	30,57	15,23	9,69	17,91	42,06

Ergosud - Stazione di Gabella  
 Report Medie Settimanali  
 Periodo dal 31/12/2018 al 29/12/2019

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	0,21	0,00	0,20	59,33	1222,29	28,00	8,40	4,46	16,62	33,23
2° Settimana	0,69	0,01	0,65	57,77	1240,38	28,40	9,96	3,47	16,74	35,66
3° Settimana	5,15	1,82	2,40	61,70	1251,78	33,73	14,04	6,80	17,33	38,38
4° Settimana	4,70	2,41	1,10	63,76	1254,95	27,54	12,84	6,26	17,10	40,98
5° Settimana	4,23	2,40	0,74	73,32	1245,74	28,58	22,16	6,98	17,83	37,60
6° Settimana	5,09	2,50	1,31	67,83	1262,22	37,13	21,56	8,42	17,35	41,12
7° Settimana	3,90	2,38	0,50	79,74	1253,37	33,23	15,44	5,77	16,83	33,81
8° Settimana	5,98	2,64	1,97	79,30	1242,72	32,57	26,84	9,98	17,29	37,93
9° Settimana	5,35	2,52	1,51	83,19	1266,33	43,91	22,11	7,00	17,99	35,09
10° Settimana	6,91	2,81	2,62	75,31	1301,46	33,85	24,29	8,00	18,53	37,48
11° Settimana	5,30	2,58	1,40	75,52	1262,12	59,21	18,26	5,64	18,22	36,35
12° Settimana	5,27	2,50	1,46	86,62	1246,15	28,99	27,73	10,49	18,67	38,54
13° Settimana	5,25	2,51	1,42	93,70	1195,17	21,07	22,86	8,18	18,32	39,39
14° Settimana	5,05	2,50	1,28	85,87	1179,75	22,18	26,87	6,14	18,41	40,35
15° Settimana	4,21	2,42	0,65	80,22	1159,29	23,07	12,07	2,66	18,37	40,31
16° Settimana	4,45	2,43	0,79	91,13	1172,45	24,02	19,69	5,05	18,80	38,88
17° Settimana	4,46	2,46	0,85	82,57	1146,03	23,85	60,39	11,17	19,46	37,04
18° Settimana	3,87	2,36	0,47	85,88	1133,90	21,38	16,97	3,90	19,12	37,70
19° Settimana	4,53	2,43	0,89	86,70	1119,70	16,19	19,44	4,20	19,31	36,90
20° Settimana	3,50	2,32	0,23	83,15	1097,79	15,53	16,97	3,33	19,22	36,58
21° Settimana	4,28	2,45	0,70	88,64	1125,12	16,04	14,40	4,43	20,12	35,40
22° Settimana	4,07	2,44	0,50	79,07	1109,12	17,06	16,90	3,71	20,24	35,18
23° Settimana	5,11	2,72	1,01	74,87	1123,71	22,12	29,51	1,78	21,64	32,24

24° Settimana	20,17	12,03	1,84	70,37	1147,64	24,74	55,99	14,12	21,92	29,24
25° Settimana	1,63	0,81	0,47	73,99	1141,44	22,33	30,76	11,13	21,61	29,10
26° Settimana	0,44	0,13	0,31	107,05	1118,41	24,57	25,53	11,62	22,30	27,92
27° Settimana	19,96	2,27	16,49	101,61	1127,50	23,77	31,16	9,88	22,37	27,55
28° Settimana	12,77	0,94	11,80	90,74	1136,97	23,70	29,89	11,14	22,19	28,13
29° Settimana	14,05	3,94	8,16	90,56	1159,00	22,67	18,41	6,87	21,39	29,89
30° Settimana	6,33	1,26	4,41	93,53	1123,69	25,44	20,81	8,57	22,73	27,48
31° Settimana	6,38	1,23	4,50	84,77	1202,42	21,52	20,94	7,46	20,98	30,85
32° Settimana	6,71	1,44	4,51	79,85	1201,45	21,89	23,40	8,84	20,84	31,50
33° Settimana	8,44	1,90	5,53	82,89	1167,46	20,17	20,17	7,37	20,74	31,40
34° Settimana	6,32	1,22	4,46	79,40	1194,85	20,33	20,04	9,02	21,22	31,08
35° Settimana	6,46	1,20	4,62	81,50	1179,46	20,46	25,36	11,34	21,36	30,93
36° Settimana	15,50	6,48	5,57	62,67	1120,71	21,43	16,17	7,61	21,16	30,86
37° Settimana	4,31	1,55	1,94	79,81	1133,41	18,72	19,01	6,06	20,24	32,70
38° Settimana	2,43	0,85	1,18	86,13	1062,73	23,71	22,07	7,63	21,52	30,13
39° Settimana	2,31	0,98	0,89	77,88	1084,76	22,77	16,64	6,30	21,62	30,13
40° Settimana	2,60	1,12	0,96	88,65	1049,20	24,08	12,13	5,22	21,44	30,62
41° Settimana	5,45	2,67	1,37	78,55	1090,13	25,06	19,07	4,81	21,08	31,41
42° Settimana	4,22	2,04	1,12	69,50	1085,10	23,45	21,21	5,88	21,12	31,41
43° Settimana	2,95	1,41	0,85	71,95	1101,44	23,16	23,31	6,65	20,97	31,98
44° Settimana	3,06	1,45	0,91	69,87	1087,27	23,25	19,54	6,83	20,78	32,59
45° Settimana	1,39	0,95	0,43	64,95	1050,98	22,60	10,67	4,82	20,45	34,08
46° Settimana	1,06	0,89	0,10	68,52	1043,92	21,25	21,23	4,07	20,06	35,05
47° Settimana	0,58	0,50	0,21	67,78	1076,21	20,13	12,40	3,71	19,58	35,64
48° Settimana	1,02	0,37	0,55	62,25	1067,32	21,17	13,33	3,80	19,73	36,11
49° Settimana	16,16	5,75	7,36	56,97	1106,38	21,12	13,11	4,03	19,20	36,51
50° Settimana	8,04	2,04	4,98	60,58	1107,29	20,67	11,29	3,61	18,27	35,67
51° Settimana	4,61	0,62	3,83	72,34	1047,24	21,93	46,94	10,52	19,93	35,97
52° Settimana	4,55	0,45	4,05	62,48	1094,30	19,67	8,03	6,61	18,29	36,13

Ergosud - Stazione di Papanice  
 Report Medie Settimanali  
 Periodo dal 31/12/2018 al 29/12/2019

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	1,22	0,12	1,07	47,26	809,08	43,49	6,33	2,28	18,61	38,86
2° Settimana	2,03	0,12	1,89	44,71	807,94	46,53	6,30	2,36	18,54	43,43
3° Settimana	5,29	1,01	3,77	60,43	812,00	49,78	15,13	3,66	18,65	46,65
4° Settimana	8,26	1,59	5,82	64,07	783,84	47,85	11,54	3,15	18,46	50,04
5° Settimana	7,22	1,54	4,86	62,85	769,52	48,90	19,31	2,90	19,12	50,58
6° Settimana	7,65	1,51	5,33	72,25	777,69	50,44	15,07	4,53	19,65	51,02
7° Settimana	6,19	1,49	3,90	81,82	787,50	44,59	10,10	4,20	19,47	40,16
8° Settimana	8,87	1,57	6,47	85,69	795,69	50,00	18,14	5,03	19,63	44,78
9° Settimana	7,96	1,55	5,59	87,05	793,74	48,42	15,31	6,37	19,81	44,03
10° Settimana	8,19	1,61	5,72	82,27	785,18	56,30	16,69	6,08	20,42	53,57
11° Settimana	6,58	1,50	4,27	80,87	776,82	49,98	12,13	3,67	19,97	47,02
12° Settimana	6,91	1,51	4,59	90,63	531,51	38,16	16,43	6,60	20,44	53,07
13° Settimana	5,14	1,49	2,85	96,83	732,29	46,72	14,60	7,50	20,15	49,58
14° Settimana	4,29	1,47	2,04	91,25	754,16	54,83	19,10	8,22	20,28	59,44
15° Settimana	3,47	1,45	1,25	86,49	757,52	47,02	6,46	3,22	20,67	56,02
16° Settimana	3,64	1,46	1,41	98,76	780,12	46,66	10,73	4,69	21,01	54,54
17° Settimana	3,48	1,44	1,27	86,63	792,17	51,08	45,99	8,19	20,91	62,02
18° Settimana	3,25	1,45	1,03	87,13	770,79	47,10	11,24	3,69	20,85	56,90
19° Settimana	3,34	1,44	1,14	89,91	779,72	46,32	14,50	4,58	20,79	57,80
20° Settimana	3,02	1,45	0,79	86,52	767,60	47,69	11,87	2,98	20,70	64,38
21° Settimana	3,21	1,46	0,98	90,36	780,18	47,92	10,77	3,85	20,79	60,30
22° Settimana	3,09	1,46	0,85	79,31	769,76	50,41	11,66	3,71	20,53	62,69
23° Settimana	3,52	1,52	1,19	77,71	767,65	56,74	21,30	5,88	21,48	57,88

24° Settimana	5,39	1,70	2,91	86,10	991,48	78,72	38,53	11,41	21,95	55,68
25° Settimana	5,43	1,39	3,31	82,42	1250,08	74,52	28,14	9,57	21,23	56,59
26° Settimana	4,52	1,43	2,32	111,00	1239,22	62,41	20,17	9,28	21,92	52,85
27° Settimana	5,39	1,43	3,20	110,26	1247,95	75,95	24,47	9,32	22,18	51,87
28° Settimana	5,21	1,45	2,98	94,15	1233,13	77,90	18,11	9,81	21,79	53,66
29° Settimana	5,57	1,57	3,19	97,42	1147,94	64,51	10,70	5,40	21,43	55,79
30° Settimana	5,09	1,44	2,87	95,57	1251,84	67,73	24,04	8,75	22,00	52,21
31° Settimana	5,27	1,48	3,00	93,04	1246,32	72,92	18,74	6,58	22,01	51,58
32° Settimana	5,13	1,45	2,91	94,39	1237,83	84,99	23,03	6,43	24,03	46,99
33° Settimana	5,89	1,47	3,63	95,55	1317,73	83,06	28,20	8,52	23,43	48,05
34° Settimana	5,49	1,46	3,25	93,30	1221,10	64,68	11,51	9,24	22,07	52,34
35° Settimana	5,92	1,49	3,63	91,65	1202,48	70,37	18,34	10,97	21,83	51,79
36° Settimana	4,19	1,12	2,48	61,06	726,93	44,03	17,54	4,68	21,53	60,09
37° Settimana	4,66	1,41	2,52	87,39	1166,76	51,40	18,77	4,97	22,14	55,57
38° Settimana	9,79	2,36	6,17	79,80	1225,63	57,20	36,11	16,65	22,20	54,81
39° Settimana	5,21	1,47	2,96	70,99	1220,37	50,78	19,51	6,36	22,47	53,48
40° Settimana	5,44	1,48	3,17	70,91	1213,18	51,80	15,23	4,76	21,97	55,09
41° Settimana	5,34	1,39	3,20	67,63	1233,94	55,13	18,26	3,55	21,73	56,72
42° Settimana	5,00	1,47	2,76	71,74	1084,31	50,49	23,21	4,84	21,84	56,06
43° Settimana	5,60	1,48	3,33	75,99	1243,87	55,83	25,63	6,31	21,41	57,06
44° Settimana	5,67	1,46	3,44	73,84	1250,25	57,90	24,51	7,19	21,25	57,36
45° Settimana	5,61	1,56	3,22	65,04	1260,66	56,37	16,69	1,60	21,05	58,02
46° Settimana	4,15	1,26	2,22	68,45	1207,97	49,68	23,61	1,91	20,72	59,42
47° Settimana	5,13	1,35	3,05	69,64	1218,06	48,54	13,44	2,50	20,41	55,22
48° Settimana	4,97	1,28	3,01	64,71	1199,66	48,73	12,56	2,43	20,54	59,26
49° Settimana	5,95	1,28	3,98	58,47	1228,18	50,87	14,27	2,96	20,54	56,95
50° Settimana	5,42	1,43	3,23	61,94	1231,16	49,97	12,80	2,89	19,91	52,34
51° Settimana	5,02	1,46	2,77	70,62	1214,70	55,39	37,86	6,53	20,60	60,80
52° Settimana	4,62	1,49	2,33	64,28	1263,99	44,92	7,27	2,11	19,74	43,31

Ergosud - Stazione di Scandale

Report Annuale Medie Mensili

Anno:

2019

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	3,53	0,48	2,93	60,80	835,25	26,00	13,20	5,21	17,55	45,23
Febbraio	3,62	0,24	3,26	68,46	1129,39	350,54	19,36	9,04	17,64	45,32
Marzo	3,02	0,20	2,73	77,00	1154,74	32,30	17,17	9,60	18,01	47,05
Aprile	1,64	0,12	1,50	81,41	839,96	20,73	28,56	8,65	17,49	47,85
Maggio	0,89	0,04	0,92	77,77	830,79	20,77	15,47	4,69	19,18	52,52
Giugno	3,86	1,56	1,53	86,81	928,30	21,45	25,25	12,88	21,09	50,13
Luglio	5,18	2,51	1,35	97,42	961,91	19,89	16,88	10,75	20,82	50,06
Agosto	6,36	2,85	2,01	86,21	924,79	26,70	17,84	11,27	20,97	49,72
Settembre	5,64	2,82	1,32	78,29	988,57	31,29	12,76	9,09	20,03	52,28
Ottobre	5,56	2,75	1,36	81,79	1034,85	30,46	18,01	7,62	20,16	51,78
Novembre	4,95	2,60	1,05	68,02	1009,51	27,27	18,16	5,19	18,45	54,75
Dicembre	5,99	2,63	2,03	66,39	1178,10	31,17	25,01	10,13	18,11	50,53

Media Annuale	4,19	1,57	1,83	77,53	984,68	53,21	18,97	8,68	19,13	49,77
Id%	98.85%	98.85%	98.85%	98.50%	100.00%	100.00%	98.87%	98.61%	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:

2019

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	2,91	1,26	1,04	62,23	1244,33	28,87	11,60	5,25	17,05	37,00
Febbraio	4,91	2,49	1,19	76,70	1250,62	35,22	22,76	7,88	17,34	36,80
Marzo	5,71	2,60	1,75	82,76	1255,94	36,87	23,30	8,06	18,42	37,97
Aprile	4,48	2,45	0,86	85,14	1162,97	23,26	29,07	6,24	18,78	39,07
Maggio	4,08	2,40	0,58	85,08	1116,40	16,93	17,23	3,87	19,62	36,28
Giugno	5,65	3,24	0,81	81,55	1130,77	22,97	33,74	10,33	21,74	30,04
Luglio	12,57	2,02	9,62	92,50	1141,97	23,71	24,32	8,95	22,06	28,49
Agosto	6,95	1,41	4,79	82,39	1190,29	20,80	22,41	8,82	21,04	31,19
Settembre	6,02	2,38	2,41	76,36	1100,36	21,67	18,50	7,02	21,16	30,92
Ottobre	3,79	1,78	1,10	76,70	1082,71	23,79	19,66	5,94	21,08	31,53
Novembre	1,19	0,77	0,35	66,08	1060,76	21,56	14,52	4,23	20,04	34,97
Dicembre	7,69	2,01	4,73	61,65	1092,37	21,01	18,97	6,71	18,84	35,89

Media Annuale	5,50	2,07	2,44	77,43	1152,46	24,72	21,34	6,94	19,76	34,18
Id%	99.91%	99.91%	99.91%	99.89%	100.00%	100.00%	100.00%	99.00%	100.00%	100.00%

Id% = Indice di disponibilità in % (su base oraria considerando 24 ore disponibili al giorno)

Ergosud - Stazione di Papanice

Report Annuale Medie Mensili

Anno:

2019

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	4,69	0,84	3,42	57,22	799,98	46,57	9,97	2,82	18,6	44,69
Febbraio	7,46	1,52	5,13	80,5	784,77	48,71	16,3	4,47	19,58	45,99
Marzo	6,95	1,54	4,59	87,76	715,13	48,18	15,07	6,17	20,23	50,57
Aprile	3,69	1,46	1,46	90,72	770,86	49,63	20	6	20,73	57,72
Maggio	3,19	1,45	0,96	87,17	774,13	47,88	12,25	3,76	20,73	60,7
Giugno	4,49	1,43	2,33	88,39	1044,24	66,95	25,78	8,6	21,56	56,22
Luglio	5,29	1,47	3,04	98,08	1221,03	71,44	19,1	8,12	21,86	53,2
Agosto	5,57	1,47	3,32	94,77	1248,17	75,87	18,41	8,47	22,78	49,98
Settembre	6,35	1,68	3,78	80,55	1093,46	51,51	23,21	8,8	22,08	55,74
Ottobre	5,48	1,45	3,25	72,31	1200,71	53,92	21,81	5,23	21,67	56,4
Novembre	4,94	1,38	2,83	67,43	1223,78	51,63	17,07	2,55	20,73	58,09
Dicembre	5,28	1,42	3,1	63,02	1237,24	50,2	17,39	3,47	20,18	52,44

Media Annuale	5,28	1,43	3,10	80,66	1009,46	55,21	18,03	5,71	20,89	53,48
Id%	99.27%	99.27%	99.27%	98.68	99.92%	99.92%	98.10%	99.33%	99.92%	99.92%

Id% = Indice di disponibilità in % (su base oraria considerando 24 ore disponibili al giorno)

# ALLEGATO D



*Valutazione di impatto acustica*  
**Centrale Termoelettrica**  
*loc. S. Domenico 88831 – Scandale (KR)*

*Il committente:*



*Tecnico Competente in acustica*  
*ing. Contatore Davide*  
*presso Sicurlav srl Via O. Antonini 87036 Rende (CS)*

*Ing. Contatore Davide*  
**TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA**  
*Decreto Regione Calabria n° 49990 del 01/09/2004*

*Rende 11/11/2019 rev. 00*

## ***SOMMARIO***

1. PREMESSA
2. DATI GENERALI PROGETTO
3. LIMITI DI RIFERIMENTO
4. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA
5. MONITORAGGIO: CARATTERISTICHE E METODOLOGIE ADOTTATE
6. MISURE FONOMETRICHE
7. CONCLUSIONI E MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE
8. ALLEGATI



## ***1. PREMESSA***

Su incarico della Ergosud s.p.a. è stata redatta la presente relazione che ha per oggetto la Valutazione di impatto Acustico per l'attività di produzione energia elettrica, durante le normali fasi di lavoro della Centrale Termoelettrica sita in località Santa Domenica nel comune di Scandale (KR); il presente documento ha lo scopo di verificare il mantenimento dei requisiti autorizzativi e la compatibilità normativa.

Con riferimento all' "Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio delle Centrale Termoelettrica della società ERGOSUD s.p.a. sita nel comune di Scandale (KR)", rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare con prot n. DVA DEC-2011-31 del 31/01/2011, sono stati individuati i punti di misura (utilizzati per il monitoraggio in fase di costruzione e prima autorizzazione) e rilevati i valori dei parametri acustici richiesti in periodo diurno e notturno durante il funzionamento della Centrale.

I rilievi sono stati eseguiti conformemente alla Normativa nazionale ed alla specifica tecnica redatta dalla Committenza.

### RIFERIMENTI NORMATIVI

✓ **D.P.C.M. 01/03/91;**

Limiti massimi al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

✓ **Legge 26 ottobre 1995, n. 447;**

Legge quadro sull'inquinamento acustico

✓ **DPCM 14/11/1997;**

Norme Transitorie in territori sprovvisti di zonizzazione acustica

✓ **D.M. Min. Ambiente 16/03/98;**

Tecniche di rilevamento e di misurazioni dell'inquinamento acustico

✓ **D.P.C.M. 31/03/1998;**

Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di Tecnico competente in acustica

✓ **L.R. n. 34/2009**

Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente nella Regione Calabria.

✓ **ISO 9613 "Attenuation of sound during propagation outdoors"**

## ***2. DATI GENERALI PROGETTO***

La centrale termoelettrica a ciclo combinato è ubicata in località Santa Domenica nel territorio comunale di Scandale in provincia di Crotone.



Il centro abitato di Scandale sorge a 350 m s.l.m., il comune conta circa 3200 abitanti con una densità abitativa di circa 59.27 abitanti per Km<sup>2</sup>, si estende su una superficie di circa 53.6 Km<sup>2</sup> e dista circa 22 Km dal Capoluogo di provincia Crotone. Il territorio del comune risulta compreso tra i 20 ed i 382 m s.l.m. con una escursione altimetrica complessiva di 362 metri.

L'area interessata dalla centrale è situata in località Santa Domenica a sud-est rispetto al paese alla quota media di circa 40 m s.l.m. (zona centrale impianto).



L'impianto, predisposto per essere anche cogenerativo, è di proprietà Ergosud s.p.a. partecipata da EPH e da A2A entrambe al 50%. L'impianto di produzione è costituito da due moduli di generazione CCGT (Cycle Combined Gas Turbine) ognuno dalla potenza nominale di 407 MW per un complessivo di 814 MW.

Attraverso il proprio metanodotto di circa 6 km, la Centrale è alimentata dalla rete nazionale ed è connessa all'adiacente stazione alta tensione Terna con un elettrodotto interrato di circa 100 m.

La Centrale di Scandale, in esercizio commerciale da giugno 2010, ha un organico di circa 35 persone e svolge la funzione di produttore di energia elettrica verso Terna, incluse le relative attività di esercizio e manutenzione dell'impianto.

Dal punto di vista acustico, le principali sorgenti di rumore interne all'impianto, sono costituite da:

- condensatori ad aria del vapore;
- turbine a gas ed a vapore;
- trasformatori elevatori;
- generatori di vapore ed annessi camini.

La Centrale, ai fini del controllo delle immissioni di rumore in ambiente esterno, sarà trattata come una sorgente unica.

## PLANIMETRIA PUNTI DI MISURA



Fig.1 - quadro d'insieme

PUNTO DI RILIEVO	GEOLOCALIZZAZIONE	LUOGO
R1	N 39,108433 E 17,037872	Intorno abitazione
R2	N 39,108486 E 17,047729	Intorno abitazione
R3	N 39,100293 E 17,034312	confine
R4	N 39,104619 E 17,024201	confine



Fig. 3 – Punto R1



Fig. 4 – Punto R2



Fig. 5 – Punto R3



Fig. 6 – Punto R4

## 2.1 Inquadramento generale

L'area è disciplinata dal P.R.G. approvato con delibera del consiglio comunale n°37 del 06/8/2000 il quale non ha previsto la redazione di alcun piano di zonizzazione acustica.

## 2.2 Sorgenti e ricettori

Considerando l'isolato, l'inquadramento generale da un punto di vista acustico, i sopralluoghi e le carte non si evidenziano recettori sensibili particolari.

## 3. LIMITI DI RIFERIMENTO

Per quanto riguarda i limiti di zona, i territori interessati sono privi della zonizzazione acustica prevista dalla Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 (art. 6, comma 1, lett. a), pertanto bisogna riferirsi al D.P.C.M. 01/03/1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno) che, per i comuni in attesa di suddivisione in classi di destinazione d'uso secondo la tab. 1 (6 classi) individua 4 zone ed i relativi limiti di accettabilità diurni e notturni.

**Le zone interessate dall'intervento sono classificabili come "tutto il territorio nazionale" con limiti diurno e notturno pari rispettivamente a 70.0 dB(A) e 60.0 dB(A).**

### 3.1 Limiti acustici art 6 comma 1 D.P.C.M 1 marzo 1991



Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70



La misura è stata eseguita nel "tempo di osservazione" dei fenomeni acustici presenti e necessari a far stabilizzare il rumore .

Con il termine "tempo di osservazione" viene inteso il periodo, compreso entro uno dei tempi di riferimento (diurno, notturno), durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità. Misura del "rumore ambientale" si basa su un tempo significativo ai fini della determinazione del livello equivalente e comunque la misura è stata eseguita nel periodo di massimo disturbo in base alla attività lavorativa presente.

### 3.1 Tempi di riferimento, di osservazione e di misura

Per meglio interpretare il tutto si utilizza i seguenti parametri sui tempi:

- Tempo di riferimento: diurno (ore 6.00-22.00) notturno (ore 22.00-6.00);
- Tempo di osservazione variabile in più periodi come si evince dalle tabelle allegate;
- Tempo di misura: minimo 8' in base alle fasi di lavoro dei moduli.

## 4. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Vengono di seguito descritte le caratteristiche tecniche dello strumento utilizzato:

### STRUMENTO DI MISURA

- **Fonometro integratore di precisione HD2110 di classe 1;**
- **Preamplificatore HD2110S;**
- **Sonda microfonica MK 221 per interni;**
- **Calibratore di precisione 9101 (classe 1);**

Le caratteristiche tecniche rientrano nelle seguenti norme:

FONOMETRO	PREAMPLIFICATORE	MICROFONO
✓ IEC 60651	✓ IEC60942	✓ IEC61094
✓ IEC 60804		
✓ IEC 61672		
✓ IEC 61260		

Conforme alle richieste del D.M.16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazioni dell'inquinamento acustico"



Ultima Taratura dello strumento/calibratore datata 12/09/2019 (rif. Certificato taratura).

Calibrazione Fonometro: prima e dopo ogni seduta di misurazione è stata effettuata calibrazione acustica/elettrica e check dello strumento con scostamenti pari +0,2 dBA.

## **5. MONITORAGGIO: CARATTERISTICHE E METODOLOGIE ADOTTATE**

Le misurazioni sono state effettuate prendendo come riferimento quanto indicato nel Decreto Ministeriale del 16.03.1998 «Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico» e nelle pubblicazioni specializzate in materia. E quanto richiesto nel “Piano di rilievo e monitoraggio del rumore dalla Committenza”

Conseguentemente il rilevamento è stato effettuato seguendo i seguenti criteri:

- Le previsioni di clima acustico sono state effettuate tramite il monitoraggio del rumore ambientale presso i ricettori sensibili
- Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni ciclo di misura.
- Come da normativa, le misure fonometriche eseguite saranno considerate valide se le due calibrazioni effettuate prima e dopo il ciclo di misura differiscono al massimo di  $\pm 0.5$  dB.
- Il tempo di misura è stato variabile e finalizzato a favorire lo stabilizzarsi del Leq e per accertare l'assenza di eventuali rumori impulsivi ed occasionali.
- Il rilevamento è stato eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq) durante il periodo diurno.
- Il valore rilevato Leq A è stato approssimato a 0.5 dB(A) (come da normativa).
- Il microfono del fonometro è stato posizionato a circa 150 cm dal suolo su apposito sostegno.
- Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche (il microfono è stato munito di cuffia antivento).

Le misurazioni sono state effettuate dal sottoscritto ing. Contatore Davide nell'arco di più giornate lavorative, per meglio interpretare il fenomeno acustico.

Inoltre su richiesta della committenza sono state eseguite due campagne di misurazione essendo cambiate le esigenze del mercato di produzione dell'energia elettrica, e di conseguenza le modalità di gestione dei moduli rispetto alla precedente relazione a firma dell'ing. Curcio Maurizio datata ottobre 2015.



In particolare, fino a tutto il 2015 il mercato chiedeva alla Centrale un esercizio discontinuo (pari a meno del 15% delle ore di funzionamento operabili) con un solo gruppo di produzione; attualmente invece il mercato richiede alla centrale una marcia più costante (per il 2018 pari a quasi il 50% delle ore operabili) normalmente con un solo gruppo di produzione, e sovente con entrambi.

La committenza ha quindi sentito l'esigenza di "fotografare" l'impatto acustico della centrale sia durante l'esercizio di un gruppo di produzione (circa il 70% delle ore operate nel 2018) che durante l'esercizio di entrambi (circa il 30% delle ore operate nel 2018), come specificato nel seguito.

✓ **Prima campagna di misurazione** (verifica delle condizioni di misura della campagna 2015):

Un gruppo di produzione in marcia. Analisi di:

- Avviamento
- Normale esercizio
- Fermata

✓ **Seconda campagna di misurazione:**

Un gruppo di produzione in marcia. Analisi in contemporanea del secondo gruppo di produzione di:

- Avviamento
- Normale esercizio
- Fermata

Durante entrambe le campagne sono state previste misurazione sia in diurno che in diurno.

In fase di post-elaborazione, se evidenti e/o influenti, sono stati individuati e/o mascherati gli eventi non riconducibili all'attività di esercizio della Centrale (soprattutto traffico veicolare e rumori dovuti all'attività agricola oltre a rumori dovuti alla presenza di animali).

In contemporanea ai rilievi fonometrici, sono stati effettuati anche rilievi ambientali relativamente ai seguenti parametri:

- Temperatura aria (°C);
- Umidità aria (%);
- Velocità vento (m/s);
- Direzione vento.

Parametri ambientali di riferimento:



CAMPAGNA	DATA	POS.	ORA inizio	DUR. min	T (°)	Umi. (%)	vento (m/S)
<b>MODULO 1 IN MARCIA - MODULO 2 SPENTO</b>							
1°	03/10/2019	R1	04:10	10,00	16,0	54,00	0,00
<b>FERMATA MODULO 1 - MODULO 2 SPENTO</b>							
1°	15/10/2019	R4	07:15	15,00	16,5	58,5	0,00
1°	15/10/2019	R2	07:37	10,00	16,5	59,7	0,00
1°	15/10/2019	R1	07:50	15,00	15,7	61,0	0,00
1°	15/10/2019	R1	08:05	15,00	16,0	61,0	0,00
1°	15/10/2019	R1	08:21	15,00	18,0	61,0	0,00
1°	15/10/2019	R1	11:13	15,00	19,0	60,0	0,00
1°	15/10/2019	R3	11:44	15,00	19,5	60,0	0,00
<b>AVVIAMENTO MODULO 1 - MODULO 2 SPENTO</b>							
1°	18/10/2019	R3	13:00	15,00	26,0	45,0	1,10
1°	18/10/2019	R4	13:30	15,00	26,0	45,1	1,80
1°	18/10/2019	R1	15:08	15,00	24,0	46,5	1,60
1°	18/10/2019	R1	15:31	15,00	23,0	45,0	1,60
1°	18/10/2019	R1	15:46	15,00	23,0	49,0	1,60
1°	18/10/2019	R1	16:01	15,00	23,0	50,0	1,60
1°	18/10/2019	R3	16:45	15,00	23,0	55,0	0,80
1°	18/10/2019	R3	17:00	15,00	22,0	58,5	0,30
1°	18/10/2019	R4	17:28	15,00	22,0	58,0	0,00
1°	18/10/2019	R1	17:51	15,00	22,0	58,0	0,00
1°	18/10/2019	R2	18:11	10,00	22,0	58,0	0,00
<b>MODULO 1 IN NORMALE ESERCIZIO - AVVIAMENTO/FERMATA MODULO 2</b>							
2°	23/10/2019	R2	13:25	15,00	25,0	45,6	1,80
2°	23/10/2019	R1	14:45	15,00	25,0	45,6	1,20
2°	23/10/2019	R1	15:02	15,00	25,0	45,6	1,20
2°	23/10/2019	R1	15:45	15,00	25,0	45,6	1,20
2°	23/10/2019	R1	16:00	15,00	25,0	45,6	0,70
2°	23/10/2019	R3	16:25	15,00	25,0	47,0	0,80
2°	23/10/2019	R3	16:49	15,00	25,0	47,0	0,80
2°	23/10/2019	R3	17:05	15,00	25,0	47,0	0,80
2°	23/10/2019	R2	17:31	15,00	24,0	49,0	0,60
2°	23/10/2019	R4	17:55	15,00	22,0	51,0	0,60
2°	23/10/2019	R4	18:10	15,00	22,0	51,0	0,60
2°	23/10/2019	R2	18:35	15,00	19,0	53,0	0,00
2°	23/10/2019	R1	18:54	8,00	18,0	53,0	0,00
2°	24/10/2019	R2	02:11	15,00	18,0	53,0	0,00
2°	24/10/2019	R1	02:30	15,00	9,0	42,0	0,00
2°	24/10/2019	R1	02:45	15,00	9,0	66,0	0,00
2°	24/10/2019	R1	03:01	15,00	9,0	66,0	0,00
2°	24/10/2019	R1	03:16	13,00	9,0	66,0	0,00

  
**Ing. Contatore Davide**  
 TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
 Decreto Regione Calabria n° 1395 del 02/09/2004

## 6. RILIEVI FONOMETRICI

A titolo di indagine sono stati rilevati i valori di rumore ambientale dell'area interessata tenendo conto anche dei ricettori esistenti. Le misurazioni sono state eseguite come già riportato in 4 postazioni (R1, R2, R3, R4) per un tempo pari a 15 min. più volte in base ai giorni di valutazione.

Il Funzionamento delle fasi lavorative oggetto di studio della centrale è certificata dai piani di carico forniti dai responsabili della Centrale e con il contatto diretto telefonico effettuato con la sala controllo di Centrale.

Si riportano qui di seguito il valore dei rilievi realizzati, per una maggior chiarezza espositiva si faccia riferimento alla planimetria (riportata al paragrafo 2 del presente documento) indicante la posizione in cui sono state effettuate le misure di rumorosità:

CAMPAGNA	DATA	POS.	ORA inizio	DUR. min	Leq(A) dB(A)	Leq(A) dB(A)*	LpK dB	MOD.1 MWh	MOD.2 MWh	NOTE
<b>MODULO 1 IN MARCIA - MODULO 2 SPENTO</b>										
1°	03/10/2019	R1	04:10	12,00	39,50	<b>39,50</b>	70,00	260,000	0,000	
<b>FERMATA MODULO 1 - MODULO 2 SPENTO</b>										
1°	15/10/2019	R4	07:15	15,00	42,80	<b>43,00</b>	67,90	150,000	0,000	
1°	15/10/2019	R2	07:37	10,00	58,4	<b>58,50</b>	64,50	150,000	0,000	TRAFFICO VEICOLARE
1°	15/10/2019	R1	07:50	15,00	46,10	<b>46,00</b>	66,30	12,500	0,000	
1°	15/10/2019	R1	08:05	15,00	52,10	<b>52,00</b>	68,30	37,500	0,000	
1°	15/10/2019	R1	08:21	15,00	44,0	<b>44,00</b>	62,30	0,000	0,000	Moduli spenti
1°	15/10/2019	R1	11:13	15,00	42,9	<b>43,00</b>	65	0,000	0,000	Moduli spenti
1°	15/10/2019	R3	11:44	15,00	49,40	<b>49,50</b>	70,00	0,000	0,000	Moduli spenti
<b>AVVIAMENTO MODULO 1 - MODULO 2 SPENTO</b>										
1°	18/10/2019	R3	13:00	15,00	47,20	<b>47,00</b>	70,90	0,000	0,000	Moduli spenti
1°	18/10/2019	R4	13:30	15,00	43,60	<b>44,00</b>	62,90	0,000	0,000	Moduli spenti
1°	18/10/2019	R1	15:08	15,00	46,30	<b>46,50</b>	61,80	0,000	0,000	Moduli spenti
1°	18/10/2019	R1	15:31	15,00	44,60	<b>45,00</b>	66,60	49,500	0,000	
1°	18/10/2019	R1	15:46	15,00	46,10	<b>46,00</b>	81,10	144,000	0,000	
1°	18/10/2019	R1	16:01	15,00	43,80	<b>44,00</b>	72,20	150,000	0,000	
1°	18/10/2019	R3	16:45	15,00	50,90	<b>51,00</b>	77,90	150,000	0,000	
1°	18/10/2019	R3	17:00	15,00	51,00	<b>51,00</b>	76,40	203,200	0,000	
1°	18/10/2019	R4	17:28	15,00	40,50	<b>40,50</b>	67,30	205,000	0,000	
1°	18/10/2019	R1	17:51	15,00	42,70	<b>43,00</b>	62,50	203,200	0,000	
1°	18/10/2019	R2	18:11	10,00	54,30	<b>54,50</b>	68,80	151,800	0,000	TRAFFICO VEICOLARE

\* Valori arrotondati a 0.5 dB(A) come per legge.

  
**Ing. Contatore Davide**  
 TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
 Decreto Regione Calabria n° 13950 del 01/09/2004

CAMPAGNA	DATA	POS.	ORA inizio	DUR. min	Leq(A) dB(A)	Leq(A) dB(A)*	LpK dB	MOD.1	MOD.2	NOTE
<b>MODULO 1 IN NORMALE ESERCIZIO - AVVIAMENTO/FERMATA MODULO 2</b>										
2°	23/10/2019	R2	13:25	15,00	40,6	<b>41,00</b>	62,70	260,000	0,000	
2°	23/10/2019	R1	14:45	15,00	42,20	<b>42,00</b>	75,00	260,000	0,000	
2°	23/10/2019	R1	15:02	15,00	40,00	<b>40,00</b>	67,60	260,000	0,000	
2°	23/10/2019	R1	15:45	15,00	43,40	<b>43,00</b>	72,00	260,000	2,000	
2°	23/10/2019	R1	16:00	15,00	45,30	<b>45,00</b>	75,20	338,000	150,000	
2°	23/10/2019	R3	16:25	15,00	55,70	<b>56,00</b>	81,30	338,000	150,000	
2°	23/10/2019	R3	16:49	15,00	56,30	<b>56,00</b>	80,20	338,000	150,000	
2°	23/10/2019	R3	17:05	15,00	56,30	<b>56,00</b>	80,50	387,000	387,000	
2°	23/10/2019	R2	17:31	15,00	44,70	<b>45,00</b>	61,70	387,000	387,000	
2°	23/10/2019	R4	17:55	15,00	39,50	<b>39,50</b>	67,80	388,000	387,000	
2°	23/10/2019	R4	18:10	15,00	40,10	<b>40,00</b>	68,50	388,000	388,000	
2°	23/10/2019	R2	18:35	15,00	49,20	<b>49,00</b>	71,10	388,000	388,000	
2°	23/10/2019	R1	18:54	8,00	49,40	<b>49,00</b>	69,70	388,000	388,000	
2°	24/10/2019	R2	02:11	15,00	43,40	<b>43,00</b>	68,50	260,000	260,000	
2°	24/10/2019	R1	02:30	15,00	41,60	<b>42,00</b>	68,70	260,000	260,000	
2°	24/10/2019	R1	02:45	15,00	44,10	<b>44,00</b>	70,10	260,000	260,000	
2°	24/10/2019	R1	03:01	15,00	45,50	<b>45,50</b>	70,50	260,000	0,000	
2°	24/10/2019	R1	03:16	13,00	45,40	<b>45,00</b>	79,60	260,000	0,000	

\* Valori arrotondati a 0.5 dB(A) come per legge.

## 7. CONCLUSIONI E MISURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE

Dai risultati dei rilievi eseguiti e delle elaborazioni effettuate, risulta che nei punti e nei tempi di misura non si ha **MAI** il superamento del limite [70.0/60.0 dB(A)] di accettabilità in ambiente esterno sia in periodo diurno che notturno per le attività e le lavorazioni relative alla Centrale, anche alla luce delle attuali modalità di gestione dei gruppi di produzione, eserciti maggiormente rispetto al 2015.

Per quanto su esposto, non sono necessarie misure di mitigazione del rumore.

Rende li, 11/11/2019

Il tecnico Competente in Acustica  
 (ing. Contatore Davide)  
*Ing. Contatore Davide*  
 TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
 Decreto Regione Calabria n° 15950 del 01/09/2004

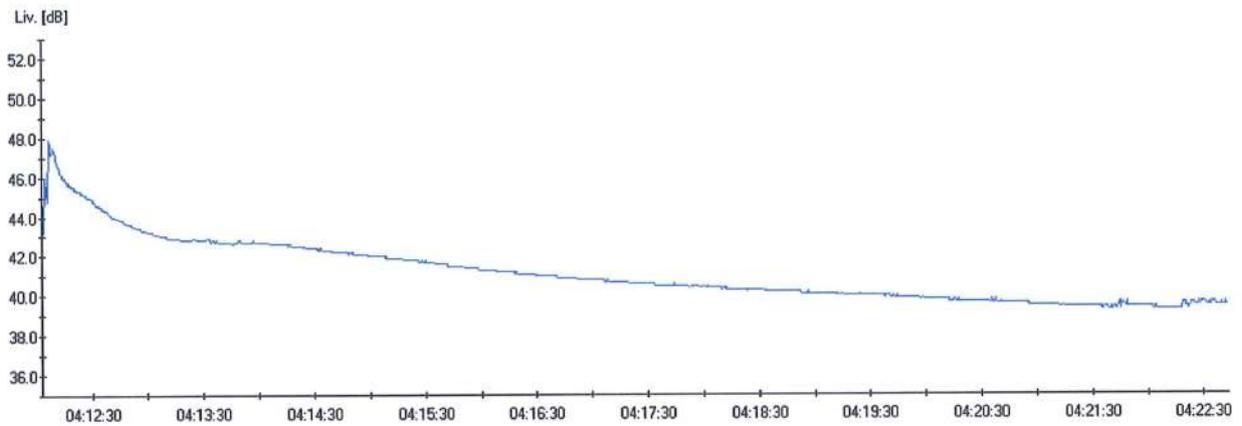
## 8. ALLEGATI

- Rilievi Strumentali
- Certificato taratura fonometro e calibratore;
- Attestato di "Tecnico Competente in acustica ambientale.



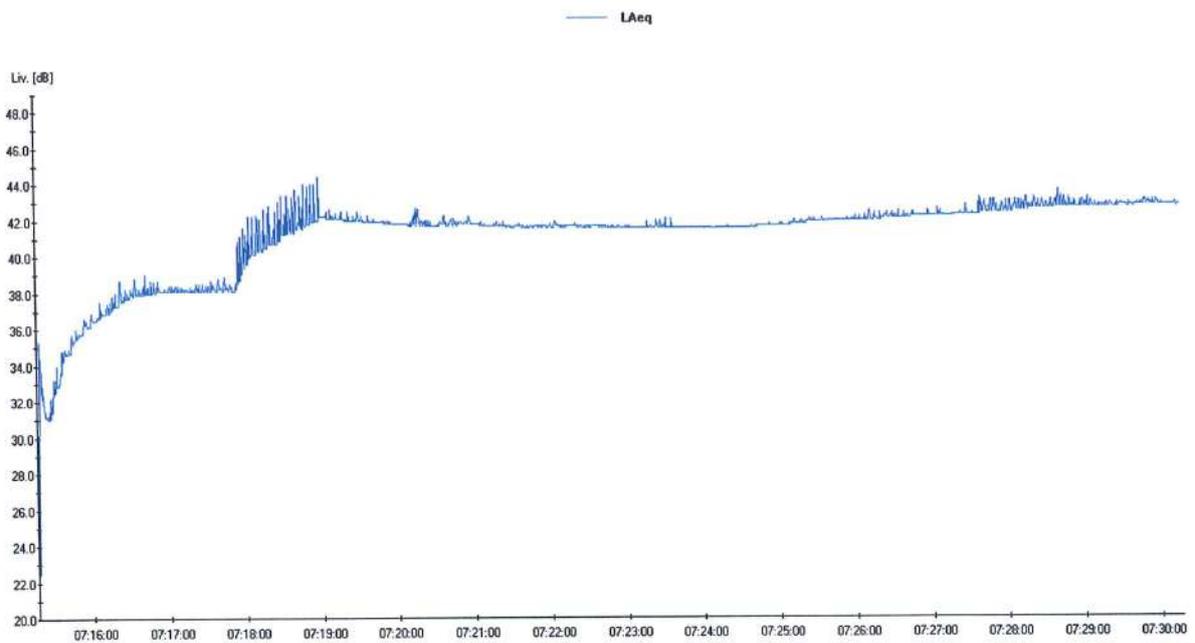
## Rilievo del 3/10/2019

### R1 inizio ore 4:10



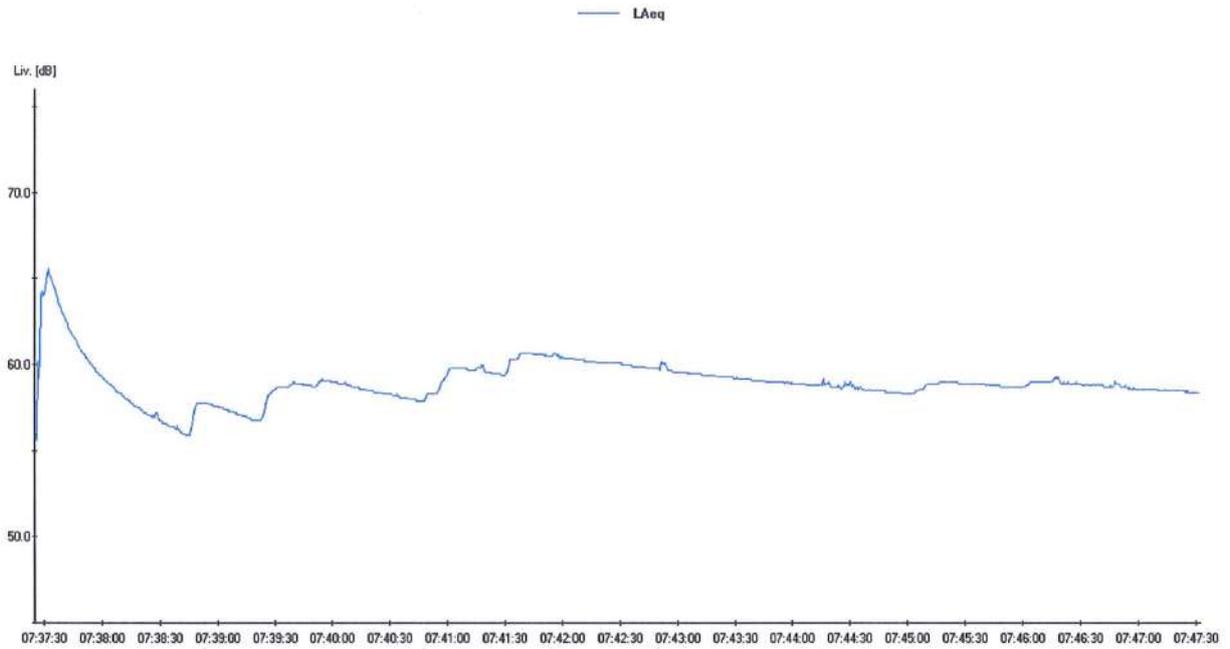
## Rilievi del 15/10/2019

### R4 inizio ore 7:15

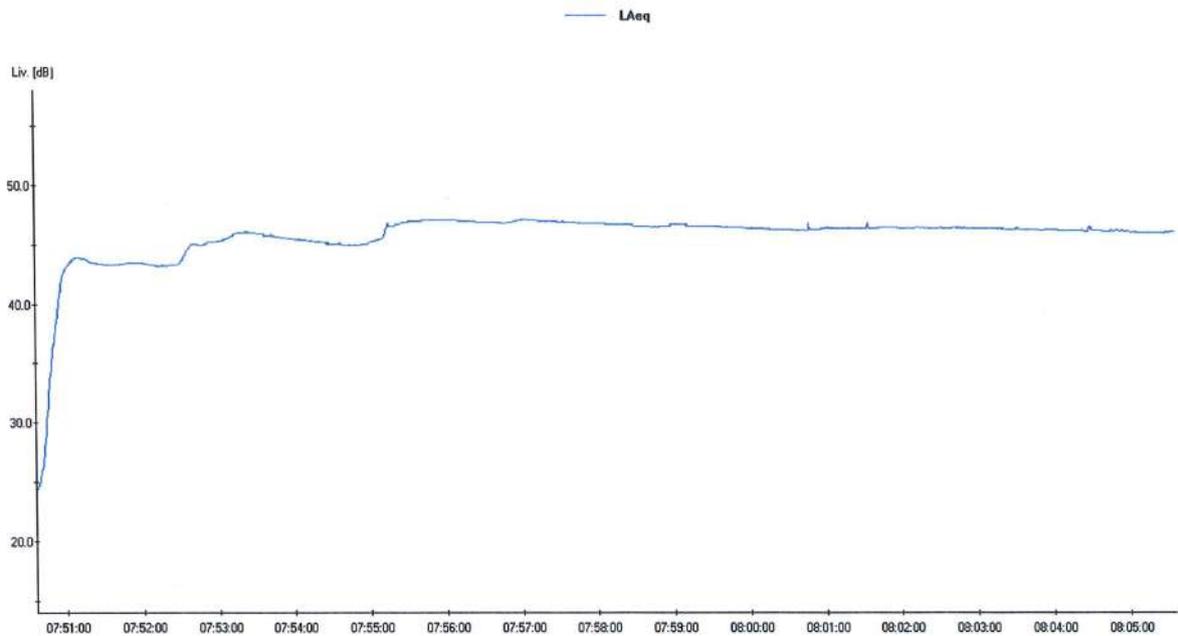


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 15950 del 01/09/2004

## R2 inizio ore 7:37

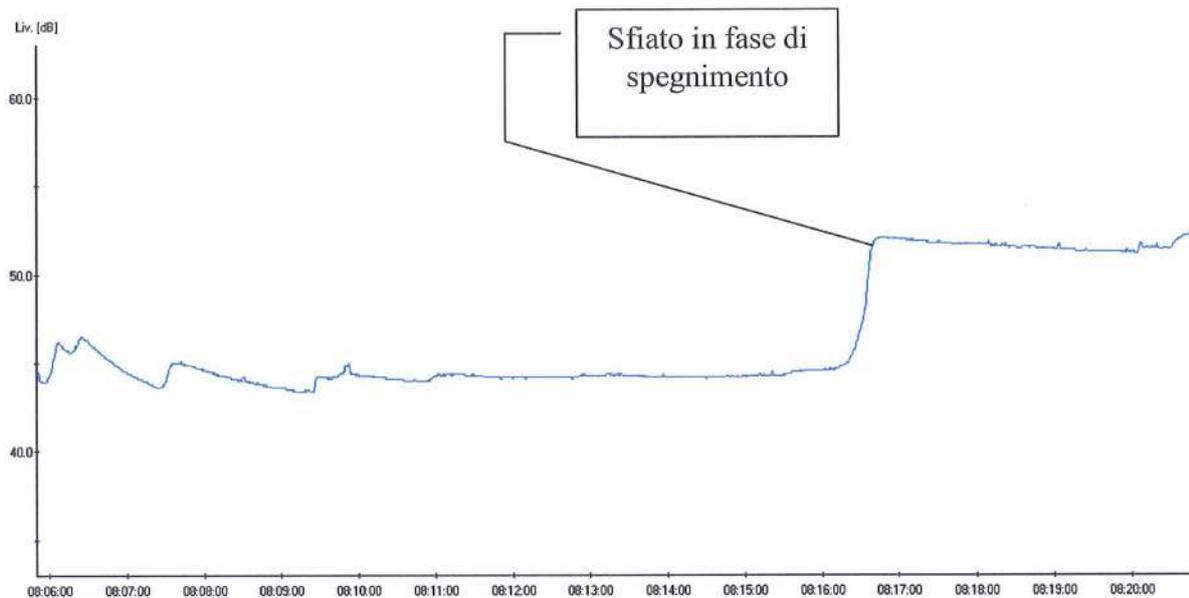


## R1 inizio ore 7:50

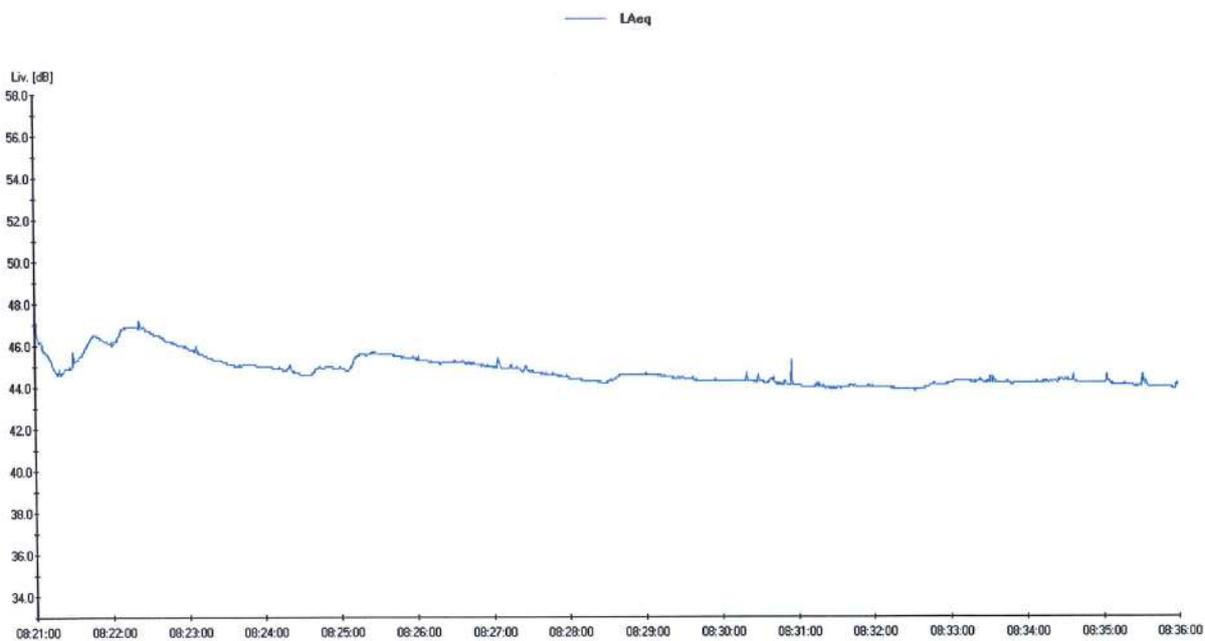


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 43750 del 01/09/2004

R1 inizio ore 8:05

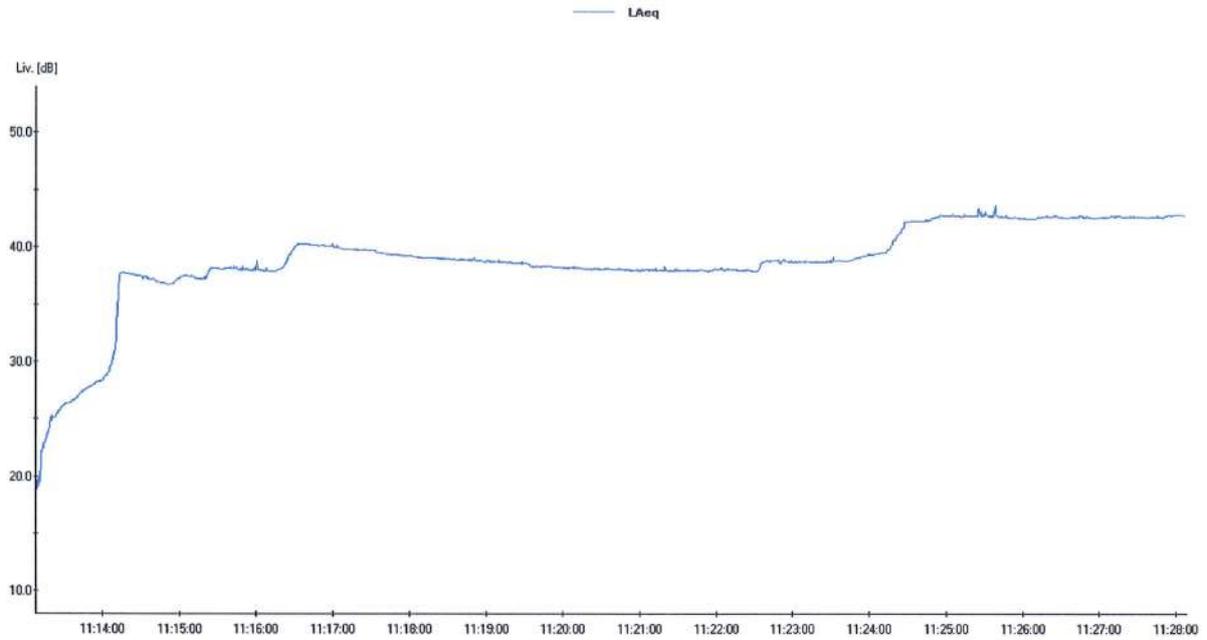


R1 inizio ore 8:21

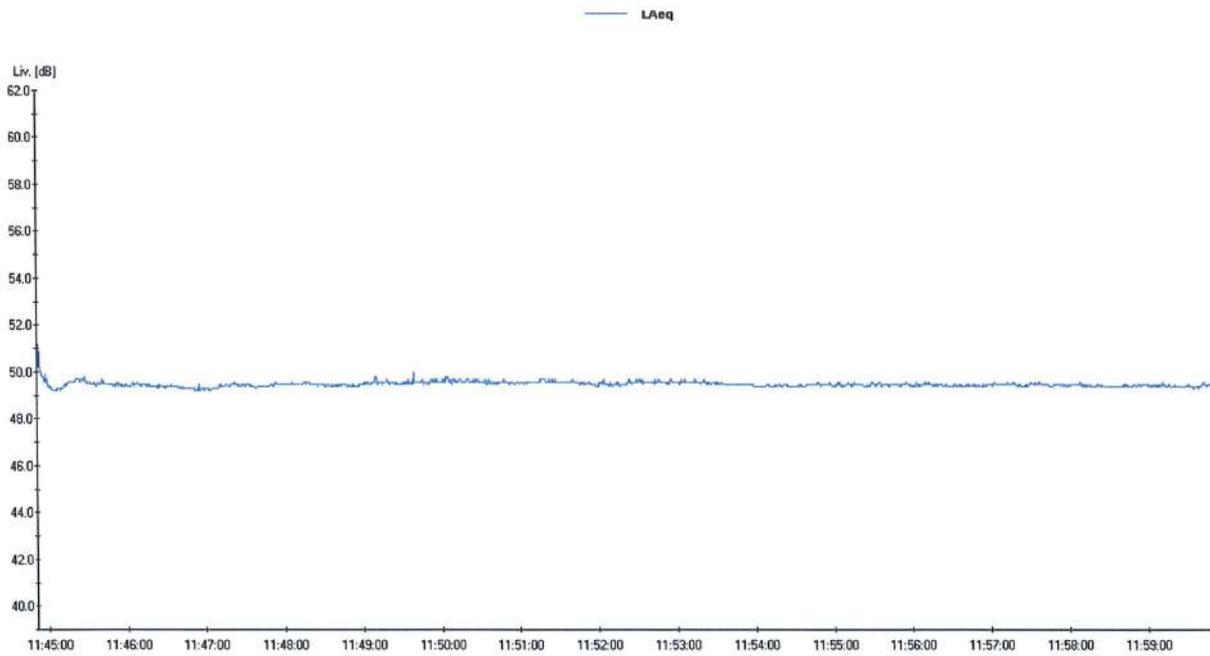


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 14950 del 07/09/2004

### R1 inizio ore 11:13



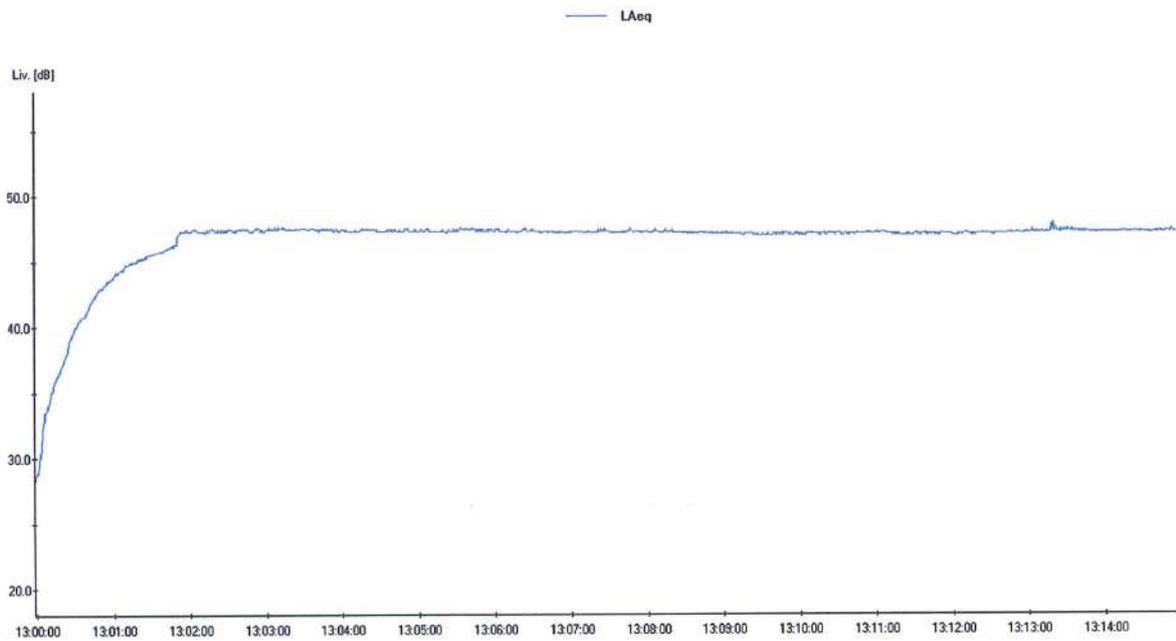
### R3 inizio ore 11:44



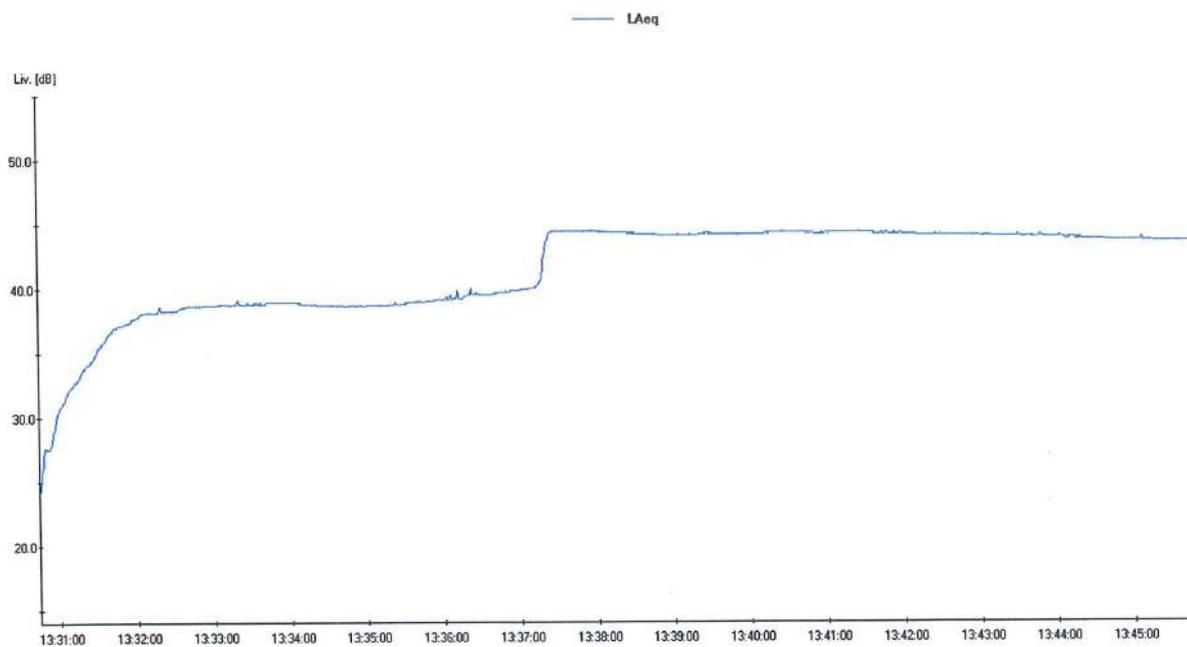
*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACOUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 1350 del 01/09/2004

## Rilievi del 18/10/2019

### R3 inizio ore 13:00

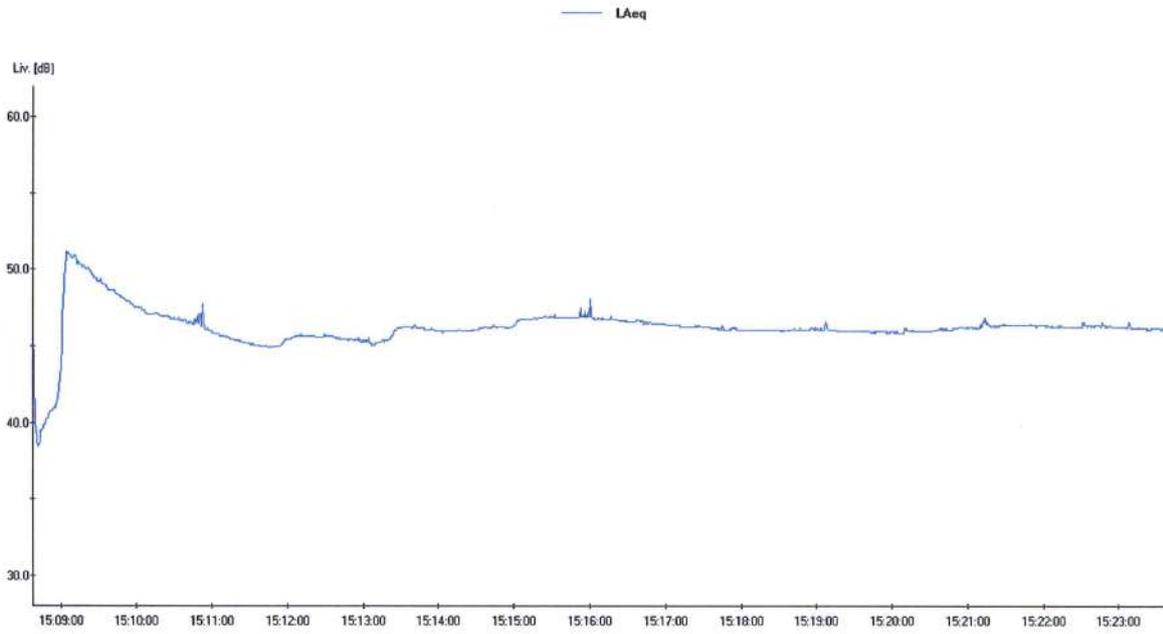


### R4 inizio ore 13:30

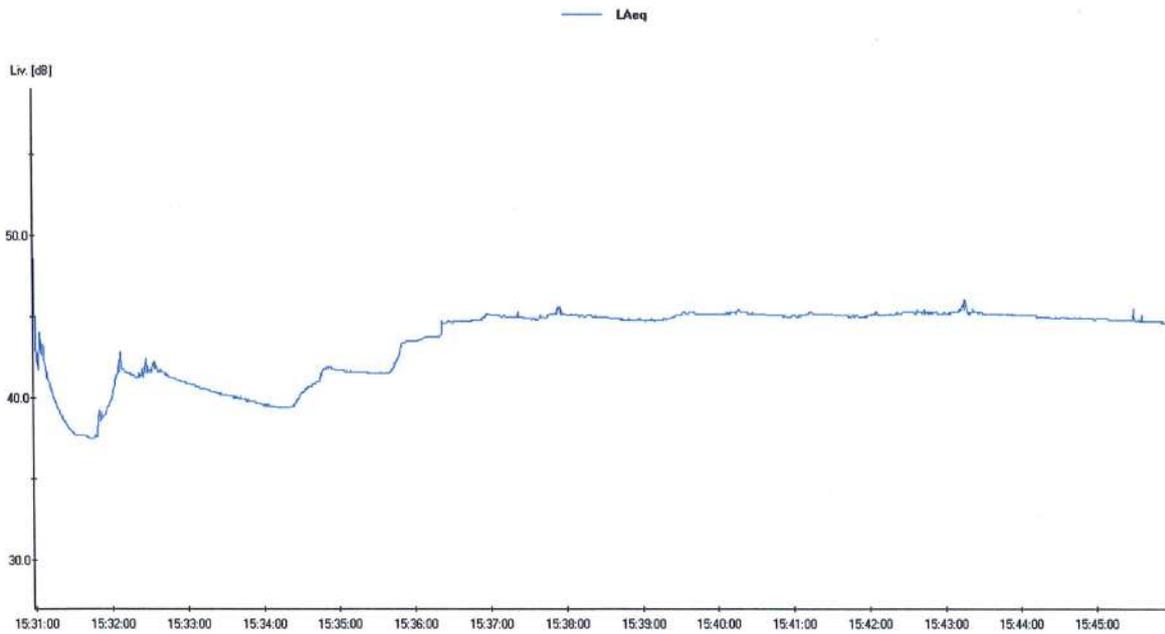


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 13900 del 01/09/2004

R1 inizio ore 15:08

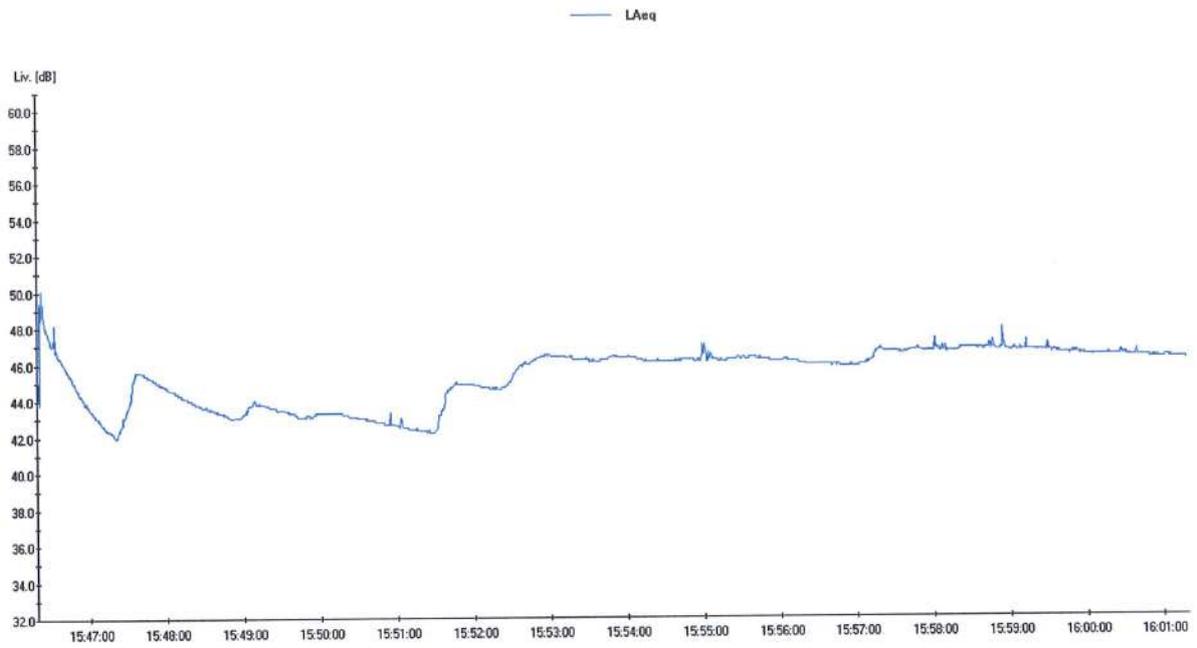


R1 inizio ore 15:31

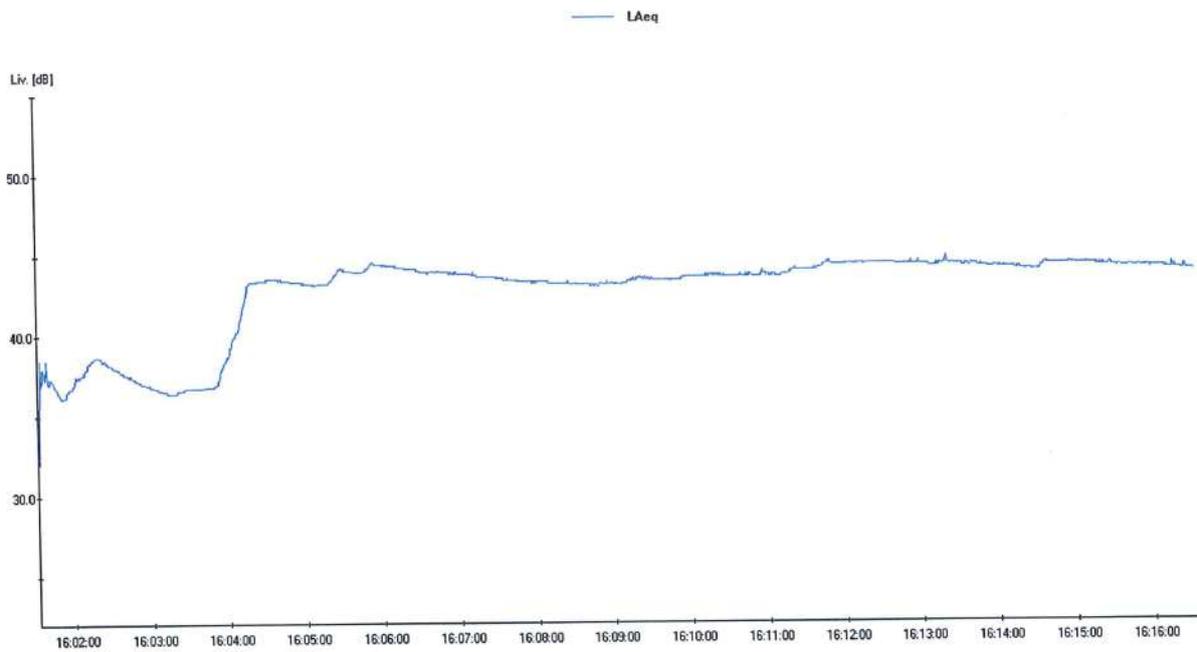


  
**Ing. Conforto Davide**  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 13950 del 01/09/2004

R1 inizio ore 15:46

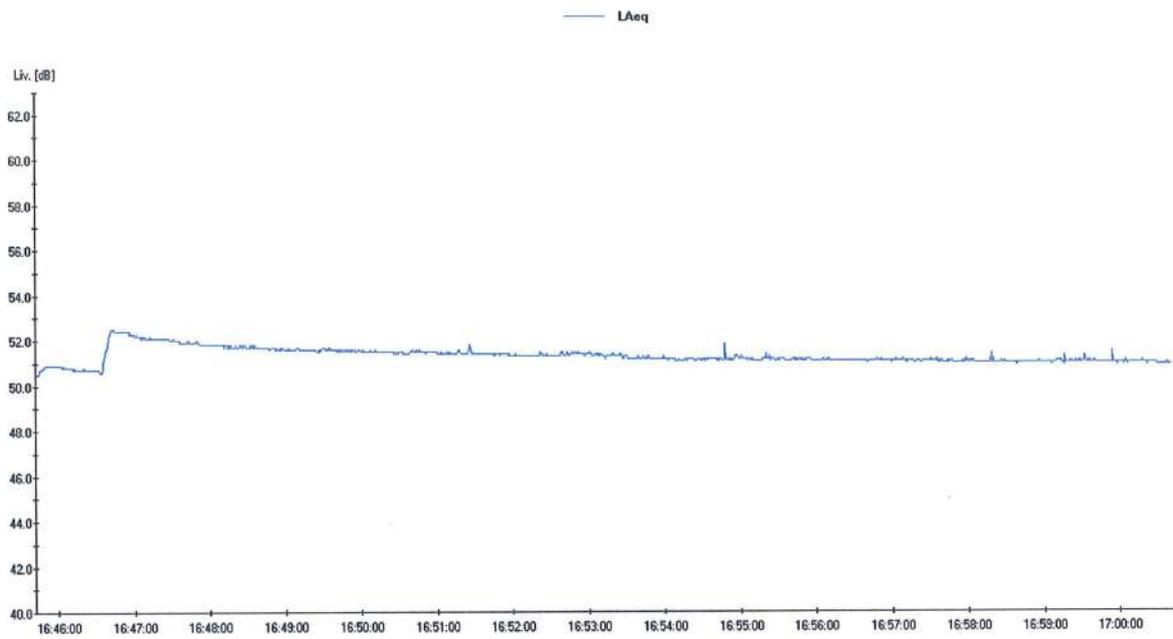


R1 inizio ore 16:01

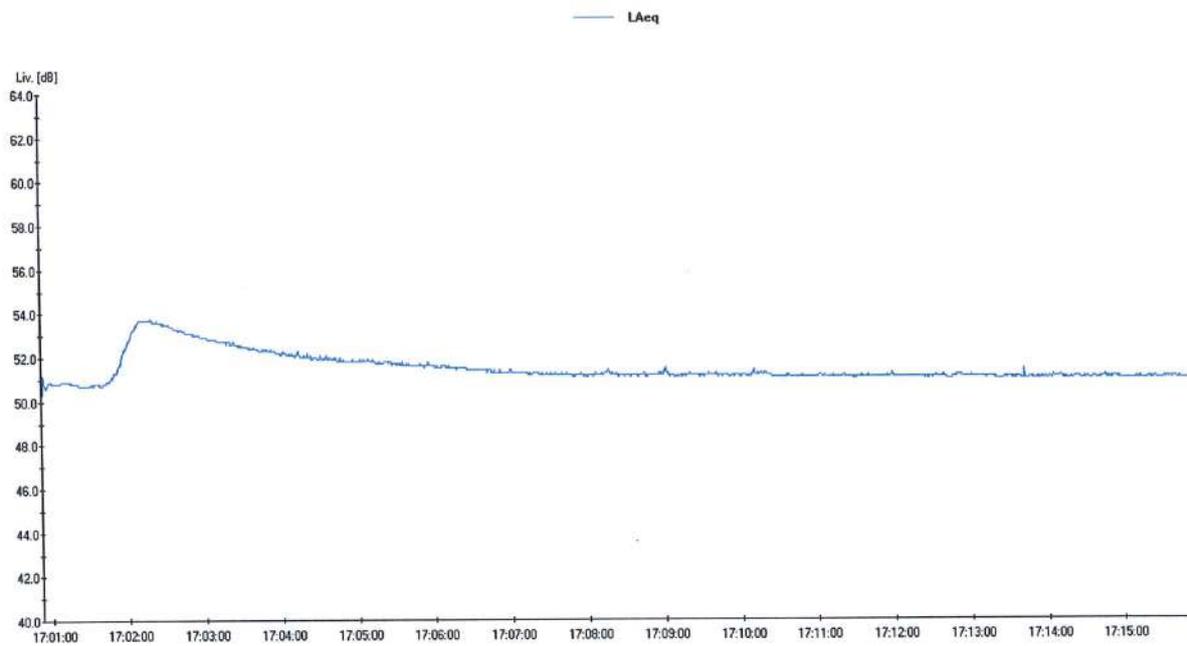


  
**Ing. Contatore Davide**  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 13950 del 01/09/2004

R3 inizio ore 16:45

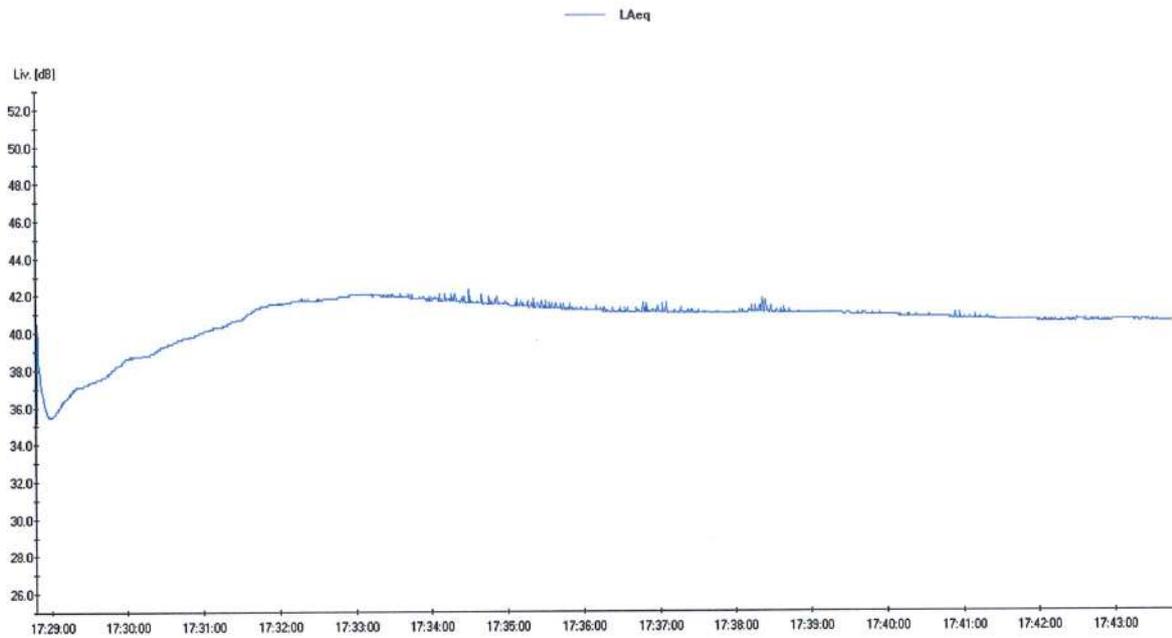


R3 inizio ore 17:00

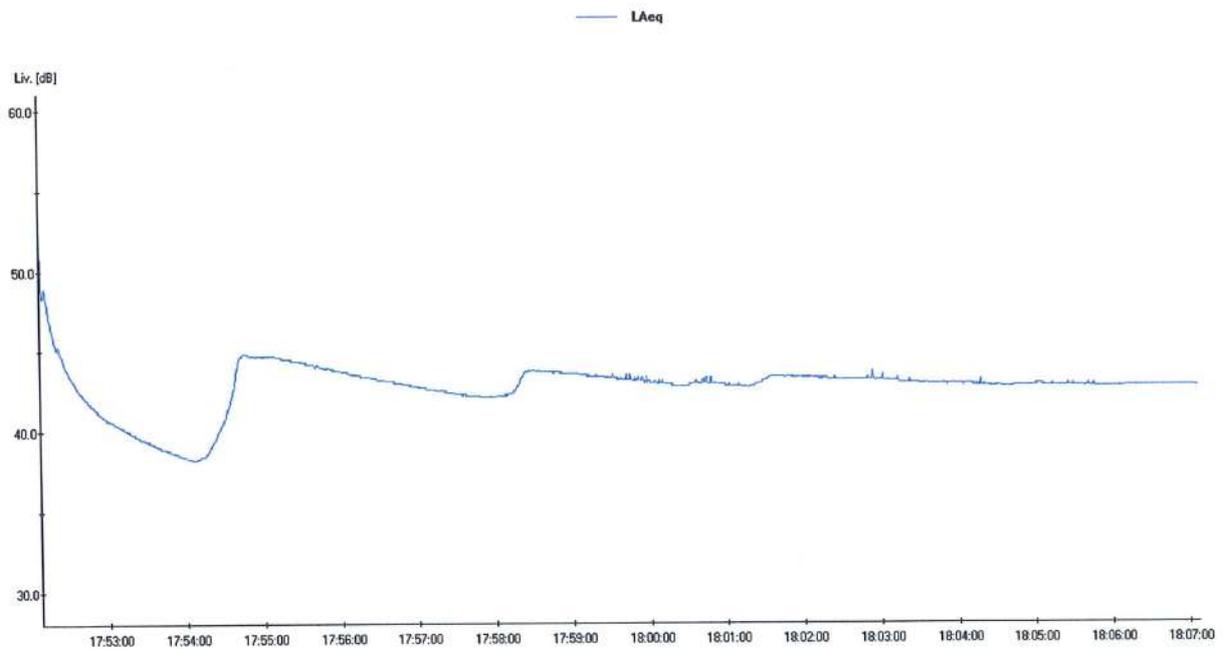


  
**Ing. Contatore Davide**  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 13950 del 01/09/2004

R4 inizio ore 17:28



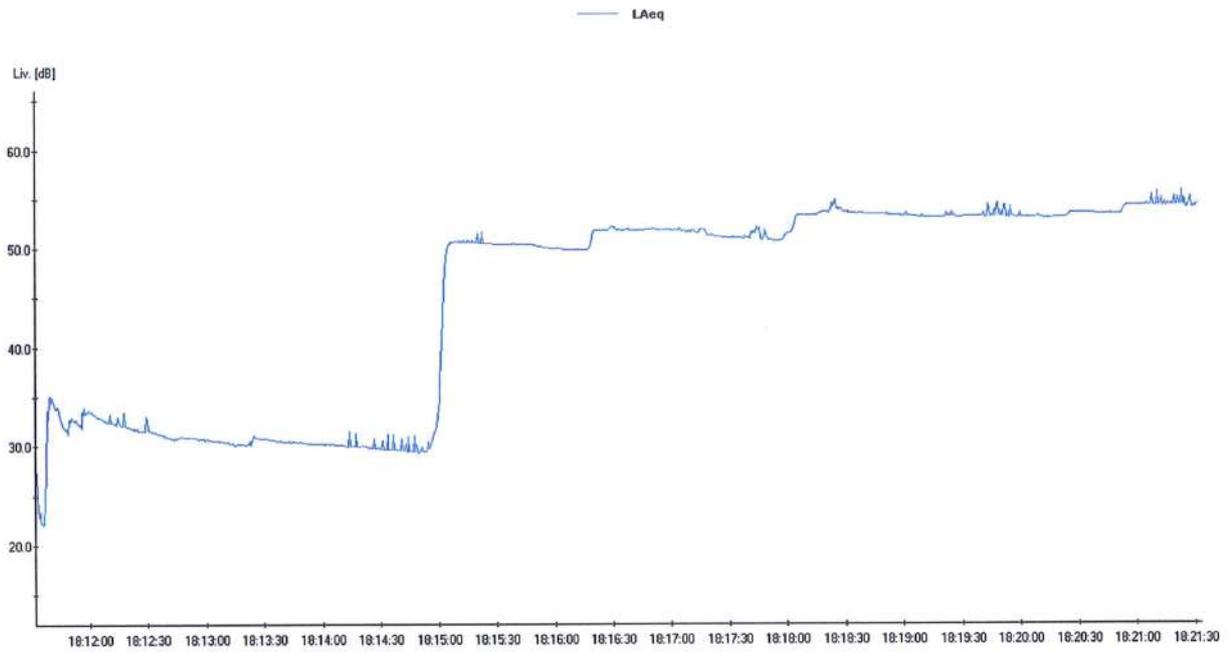
R1 inizio ore 17:51



**Ing. Contatore Davide**  
TECNICO COMPETENTE IN ACOUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 13050 del 11/06/2014

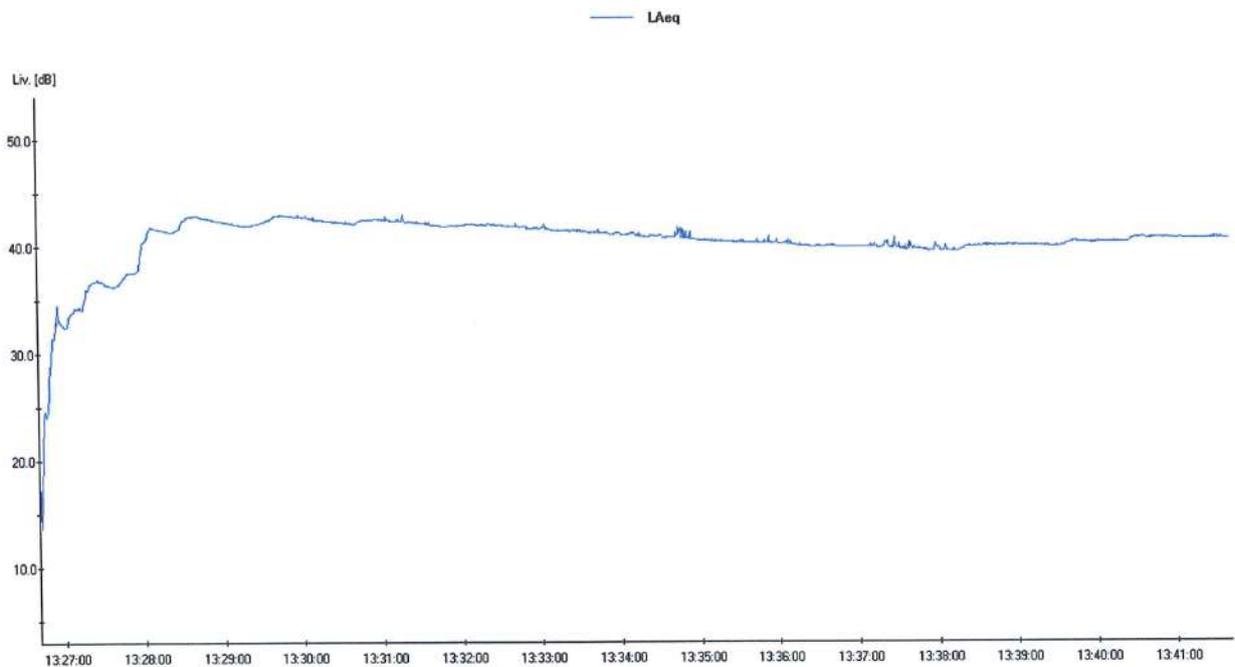


## R2 inizio ore 18:11



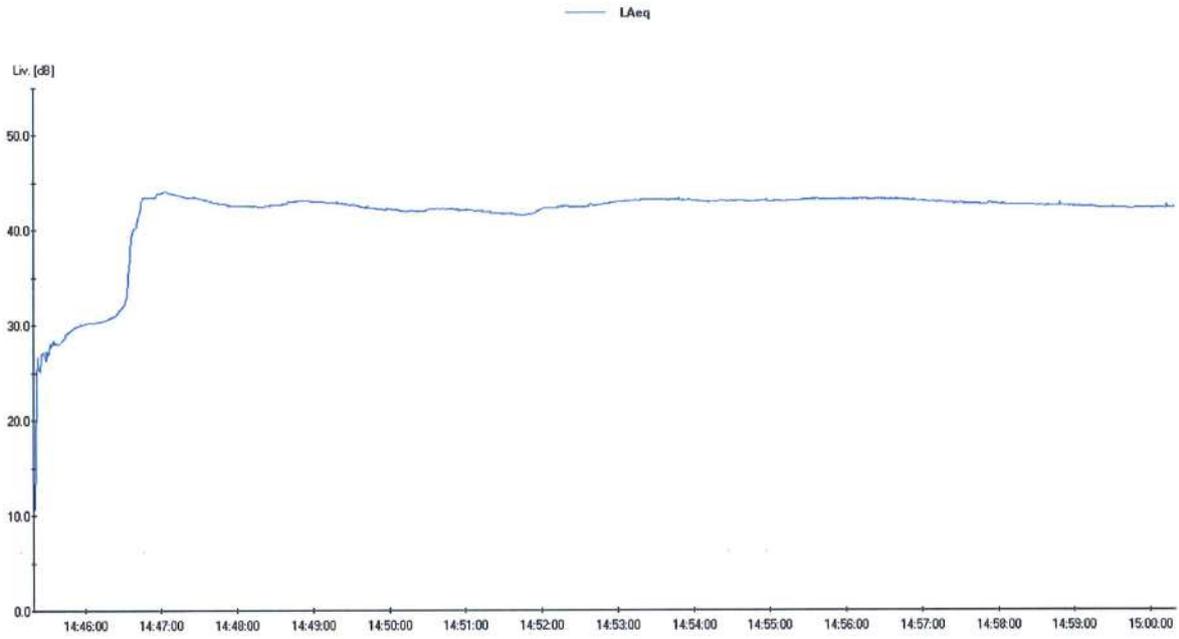
## Rilievi del 23/10/2019

### R2 inizio ore 13:25

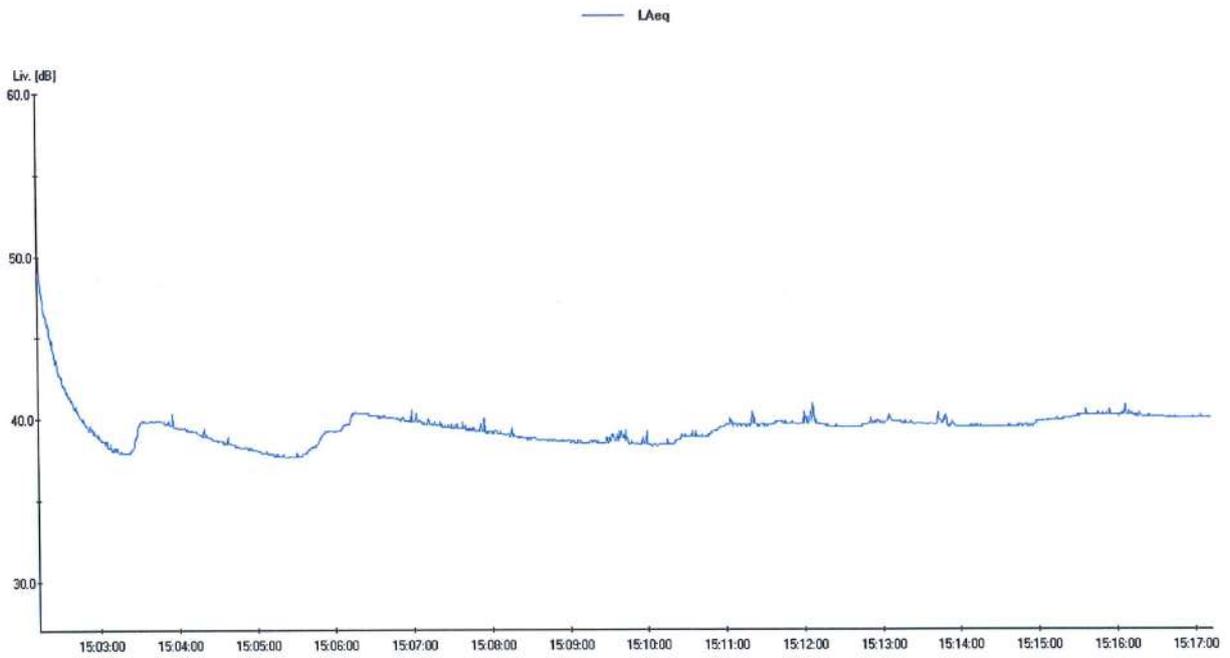


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 13950 del 01/09/2004

R1 inizio ore 14:45

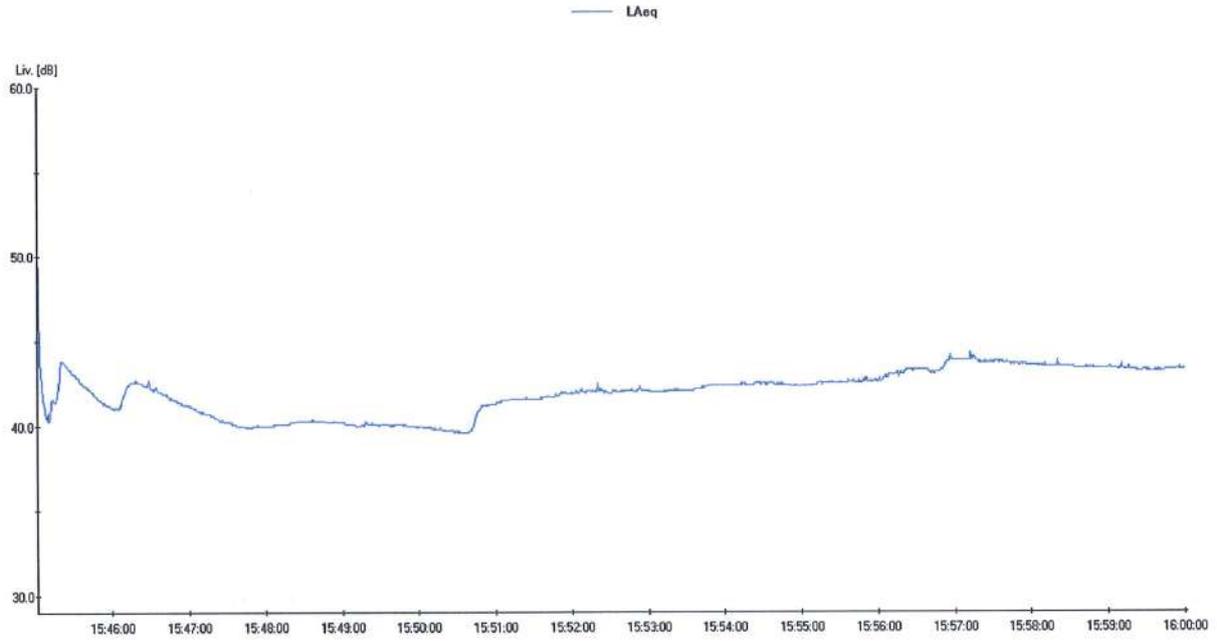


R1 inizio ore 15:02

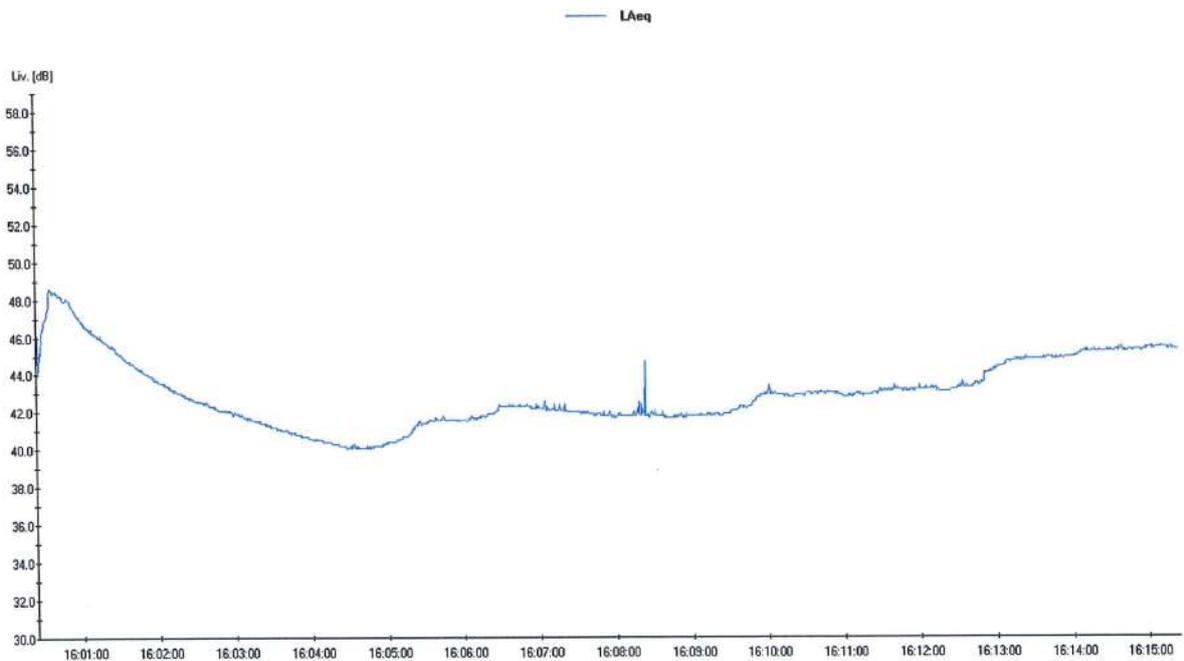


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACOUSTICA  
Per informazioni: 02.7600.1111  
*Contatore*

R1 inizio ore 15:45

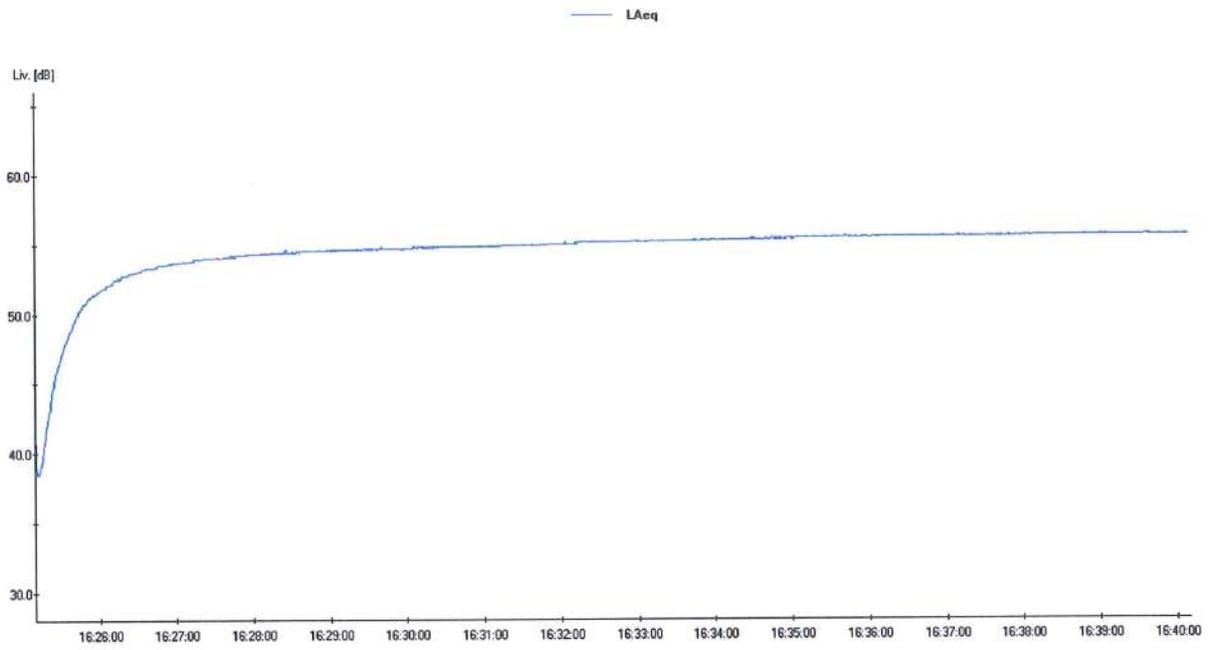


R1 inizio ore 16:00

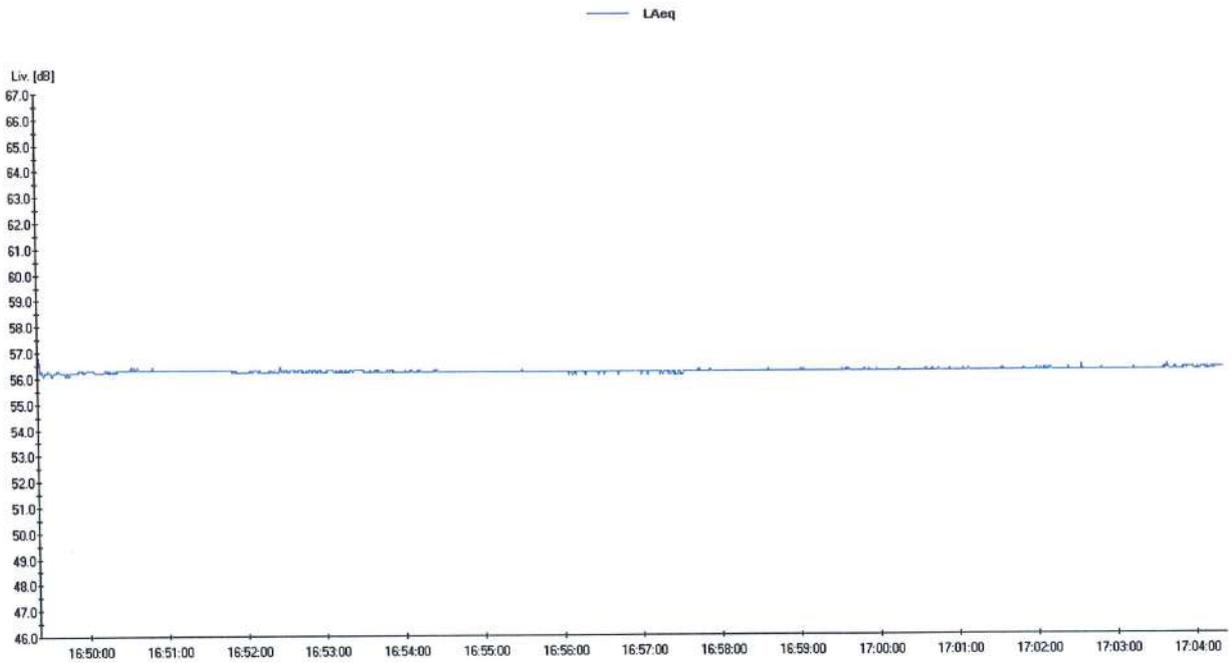


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n. 13950 del 01/09/2004

R3 inizio ore 16:25



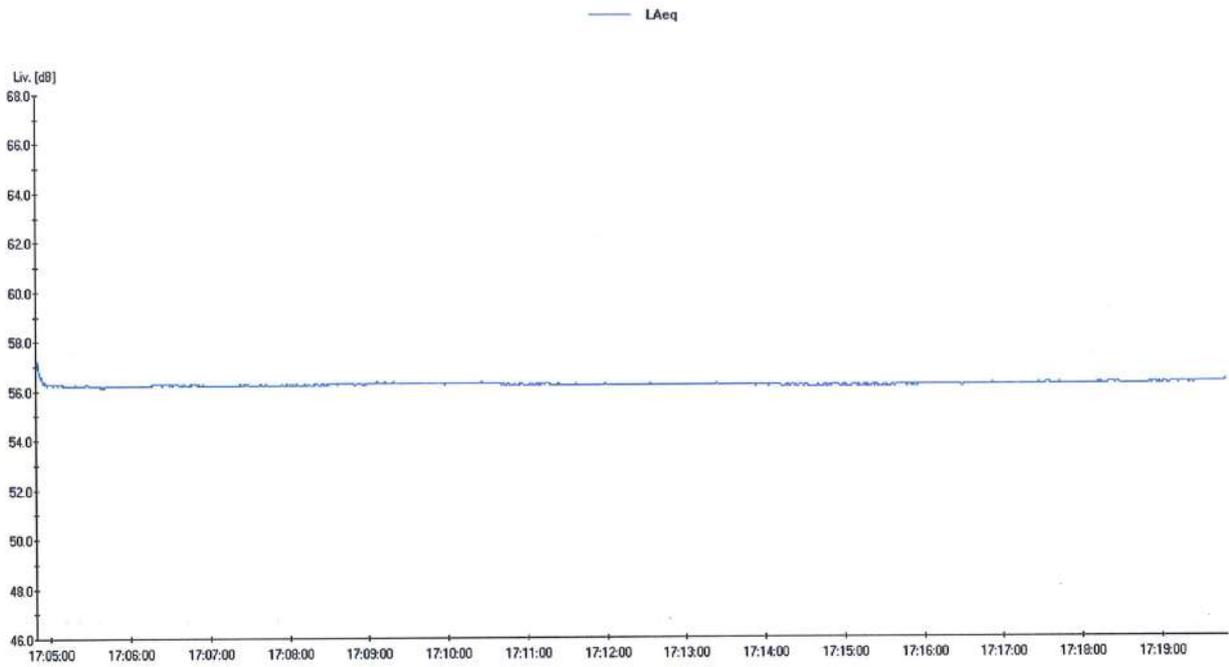
R3 inizio ore 16:49



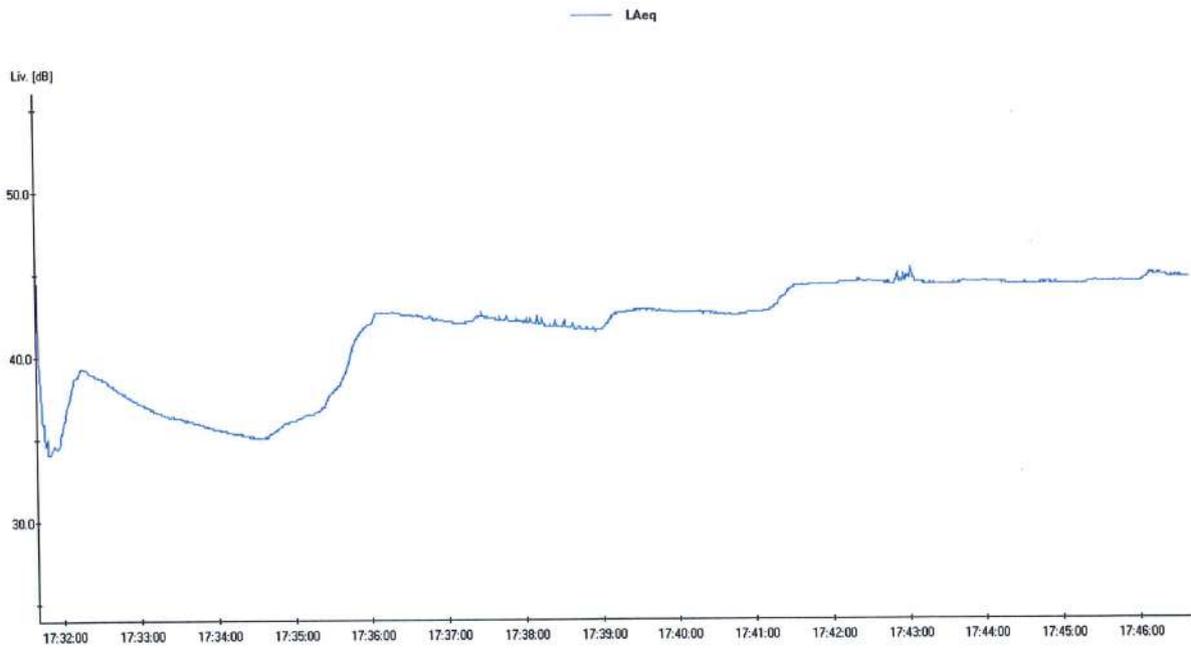
**Ing. Contatore Davide**  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 12980 del 19/09/2004



**R3 inizio ore 17:05**

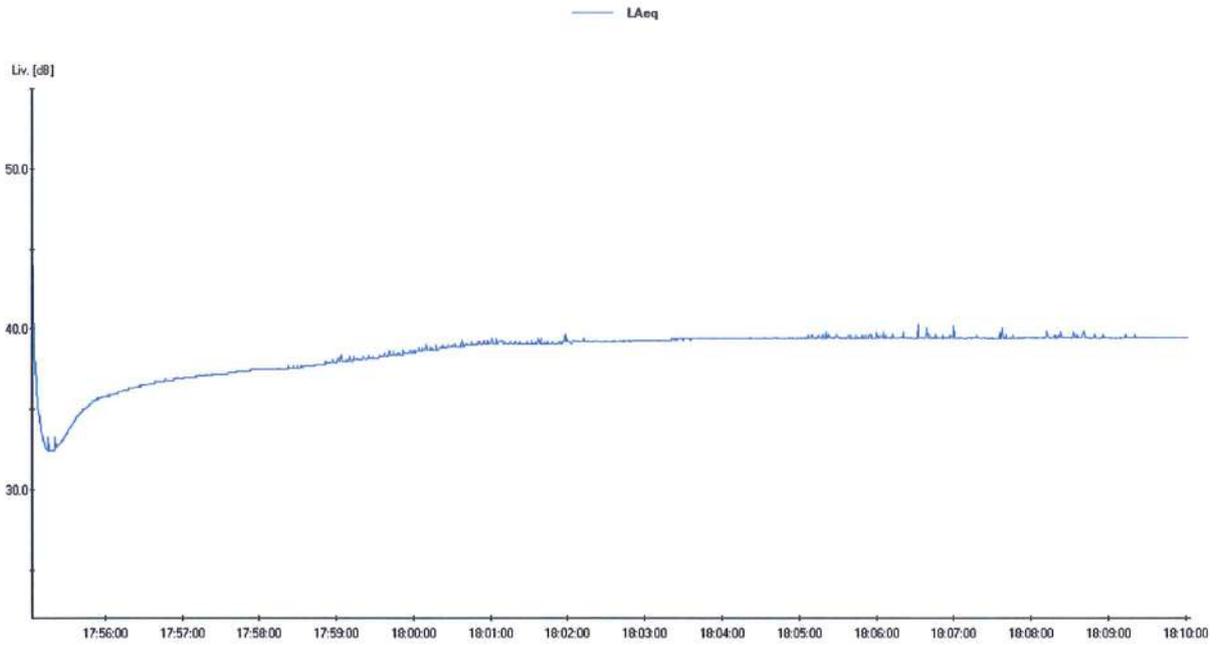


**R2 inizio ore 17:31**

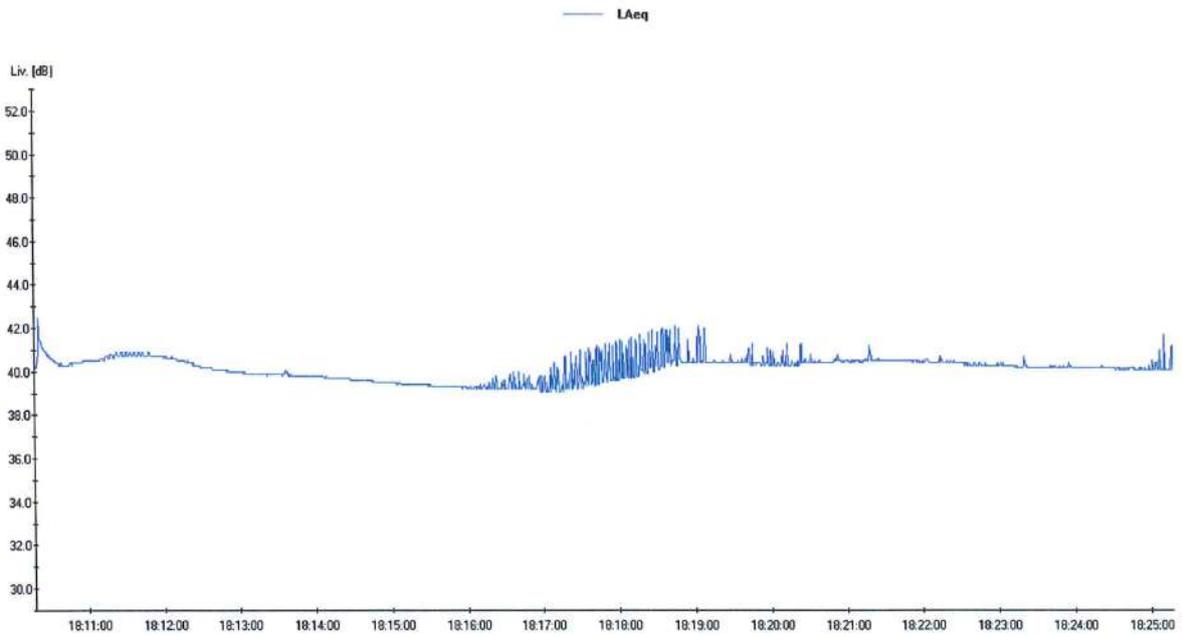


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 23958 del 07/09/2004

R4 inizio ore 17:55

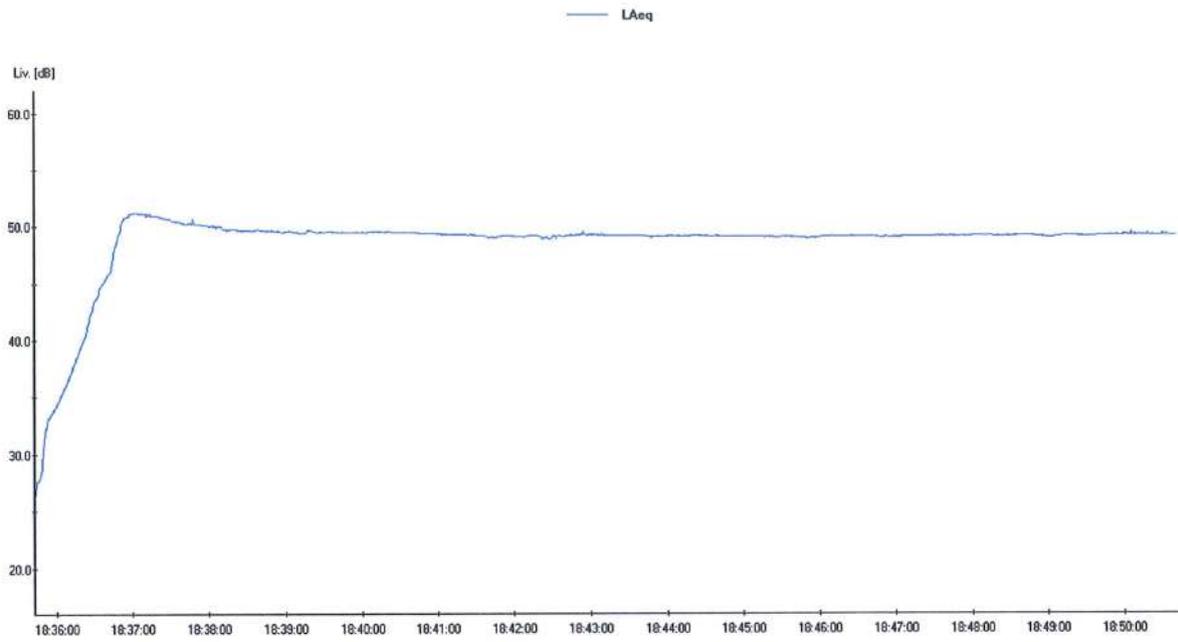


R4 inizio ore 18:10

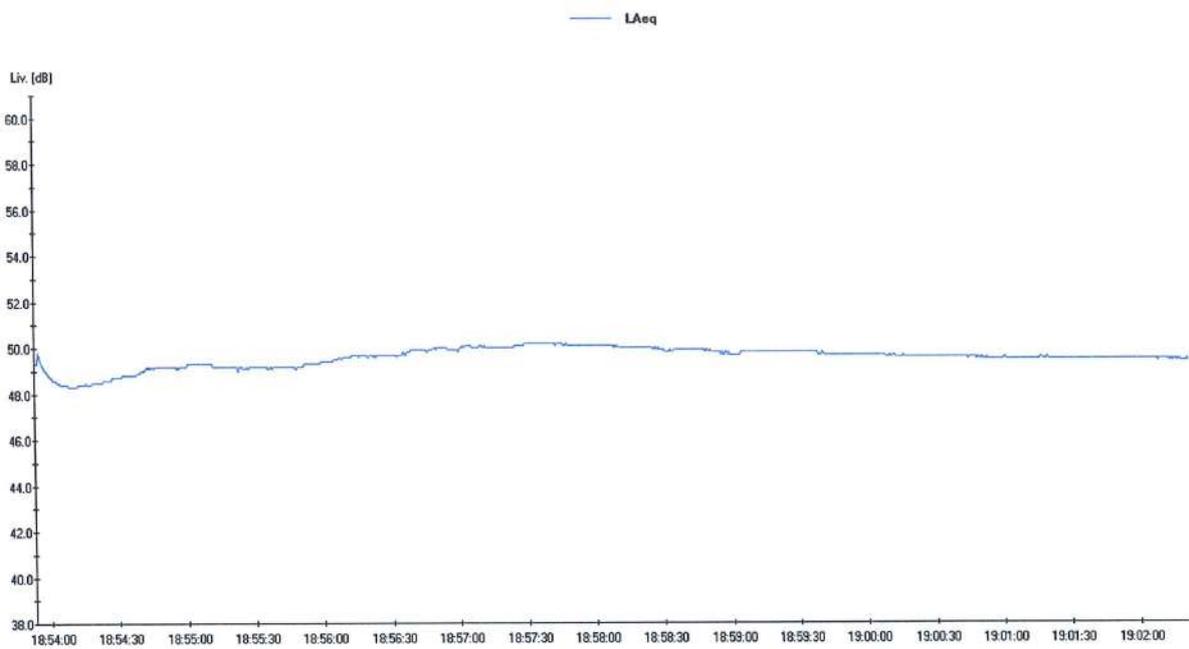


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 13950 del 01/09/2004

**R2 inizio ore 18:35**



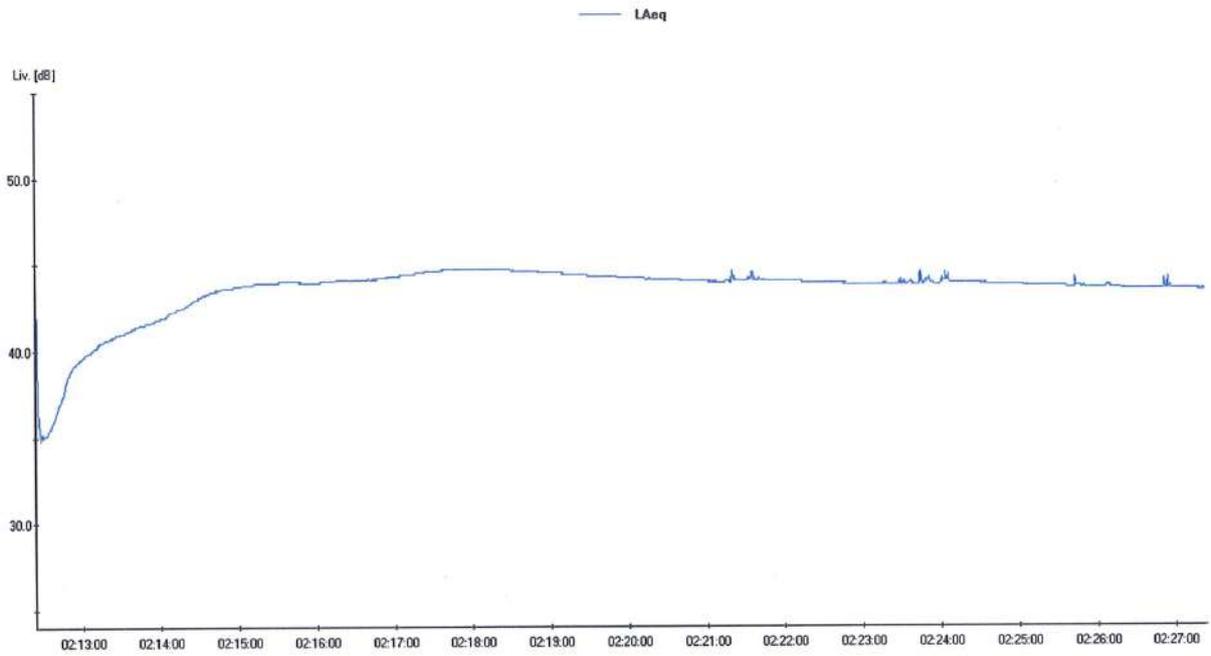
**R1 inizio ore 18:54**



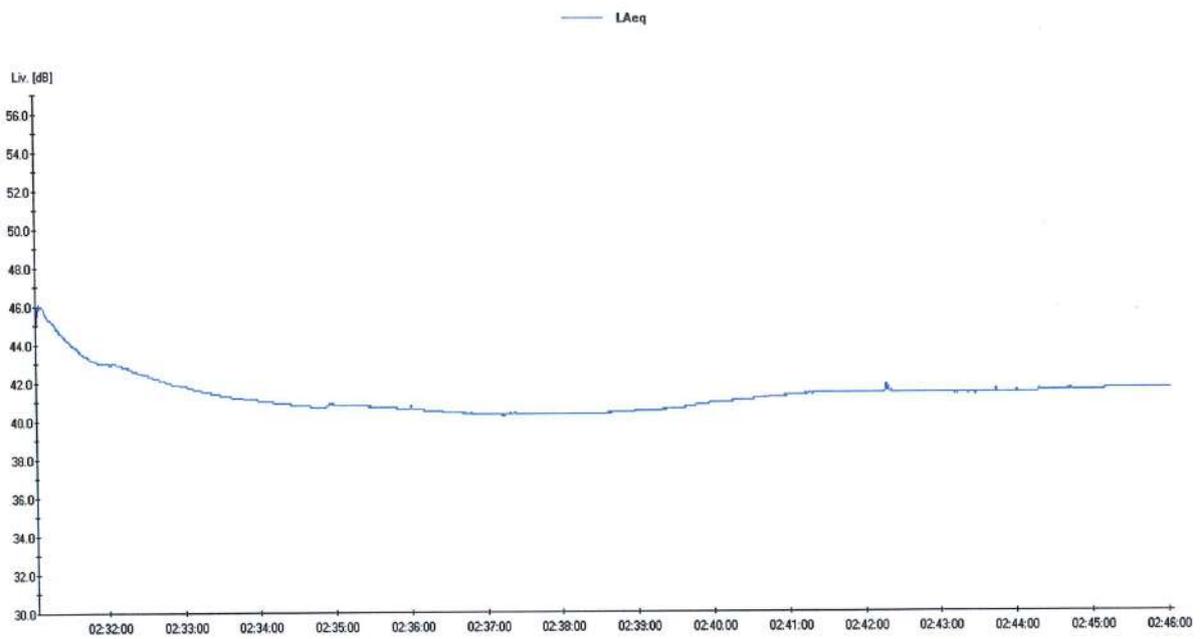
*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
*[Signature]*

Rilievi del 24/10/2019

R2 inizio ore 02:11

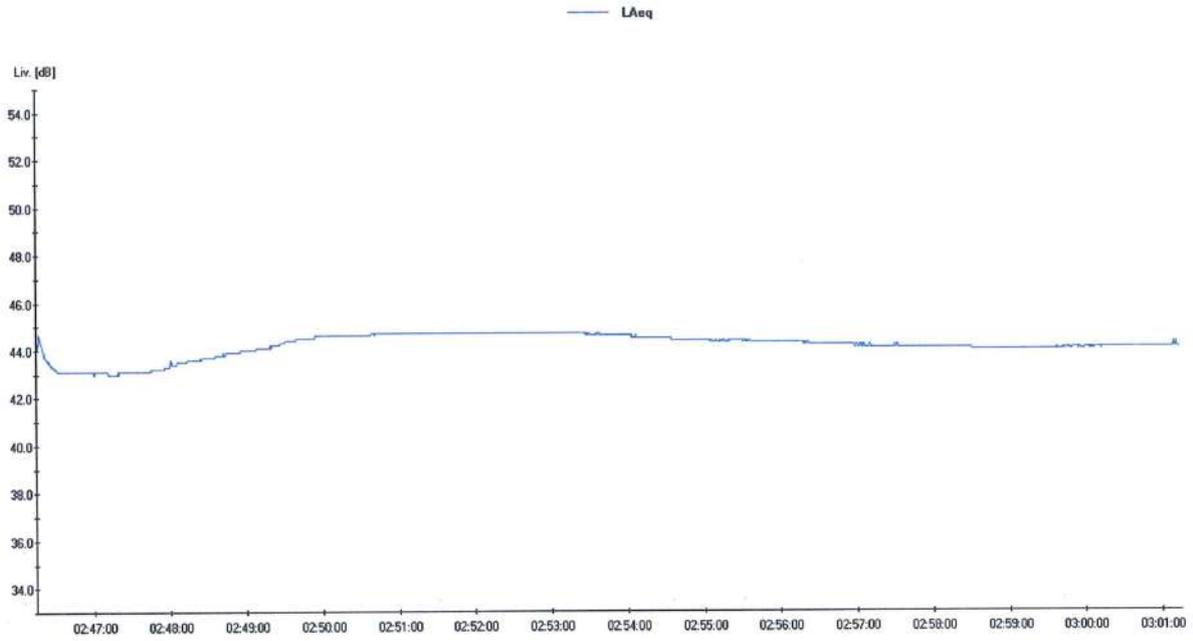


R1 inizio ore 02:30

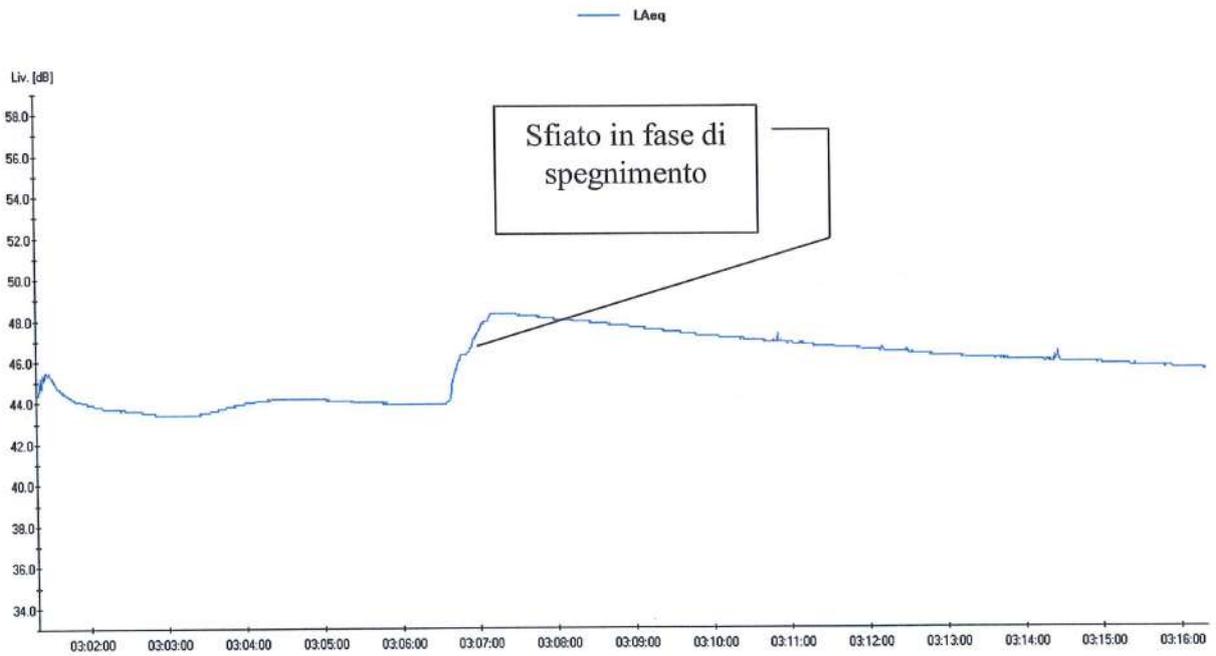


*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 1260 del 10/09/2010

R1 inizio ore 02:45

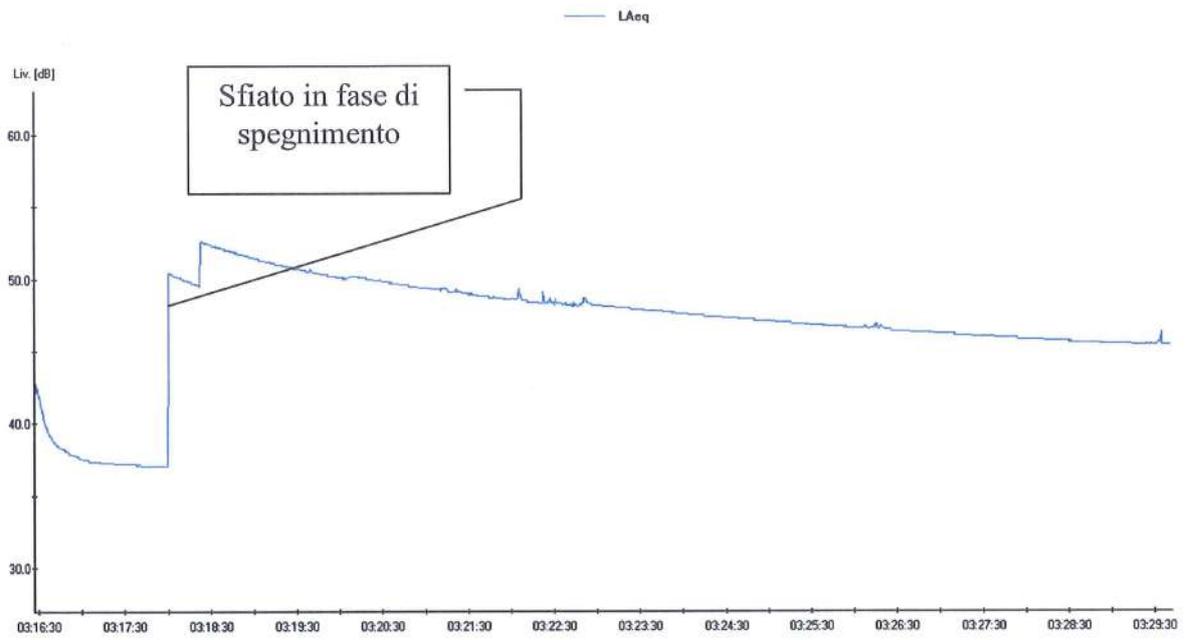


R1 inizio ore 03:00



*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 12938 del 01/09/2011

R1 inizio ore 03:15



*Ing. Contatore Davide*  
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
Decreto Regione Calabria n° 13910 del 01/09/2004



**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**  
*Calibration Centre*  
**Laboratorio Accreditato di Taratura**

**Sonora S.r.l.**  
Servizi di Ingegneria Acustica  
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta  
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196  
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8858**

*Certificate of Calibration*

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- **Data di Emissione:** 2019/09/12  
*date of issue*

- **cliente** **Ing. Contatore Davide**  
*customer* **Via Riviere, 91**  
**87023 - Diamante (CS)**

- **destinatario** **Ing. Contatore Davide**  
*addressee* **Via Riviere, 91**  
**87023 - Diamante (CS)**

- **richiesta** **333/19**  
*application*

- **in data** **2019/09/10**  
*date*

- **Si riferisce a:**  
*Referring to*

- **oggetto** **Fonometro**  
*item*

- **costruttore** **Delta Ohm**  
*manufacturer*

- **modello** **HD 2110**  
*model*

- **matricola** **04100530179**  
*serial number*

- **data delle misure** **2019/09/12**  
*date of measurements*

- **registro di laboratorio** -  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

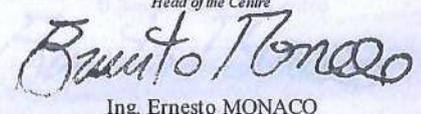
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*

  
Ing. Ernesto MONACO



## CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

**Sonora S.r.l.**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

### CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8857

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2019/09/12  
*date of issue*

- cliente **Ing. Contatore Davide**  
*customer*  
**Via Riviere, 91**  
**87023 - Diamante (CS)**

- destinatario **Ing. Contatore Davide**  
*addressee*  
**Via Riviere, 91**  
**87023 - Diamante (CS)**

- richiesta 333/19  
*application*

- in data 2019/09/10  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto **Calibratore**  
*Item*

- costruttore **Delta Ohm**  
*manufacturer*

- modello **HD 9101**  
*model*

- matricola **04019850**  
*serial number*

- data delle misure 2019/09/12  
*date of measurements*

- registro di laboratorio -  
*laboratory reference*

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

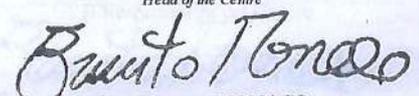
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre

  
Ing. Ernesto MONACO



**Regione Calabria**  
**Giunta Regionale**  
 DIPARTIMENTO AMBIENTE

COPIA

DECRETO DIRIGENTE DEL  
 (ASSUNTO IL 23 AGO. 2004 PROT. N. 554)

DIPARTIMENTO

SETTORE N.

SERVIZIO N.

CODICE N. \_\_\_\_\_

“REGISTRO DEI DECRETI DEI DIRIGENTI DELLA REGIONE CALABRIA”

N. 13950 DEL 1 SET. 2004

**OGGETTO: LEGGE 26 OTTOBRE 1995, n° 447 – Art. 2 – Commi 6 e 7**

**Riconoscimento del Sig. CONTATORE Ing. Davide  
 nato il 15-ott-76, a Brà (CN), quale  
 “TECNICO COMPETENTE IN RILEVAMENTO ACUSTICO”**

Settore Ragioneria  
 Ai sensi dell'art. 44 della L.R. 4.2.02 n° 8 si  
 esprime parere favorevole in ordine alla rego-  
 larità contabile e, nel contempo, si attesta che  
 per l'impegno assunto esiste copertura finanziaria

Il Dirigente del Settore : Dott. Giuseppe TORTORELLA

Publicato sul Bollettino Ufficiale  
 della Regione Calabria n° 5 SUP. STRAOR  
al BUR  
 del 08/10/2004 Parte I & II n. 18 de

1/10/04

*Ing. Contatore Davide*  
 TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA  
 Decreto Regione Calabria n° 13950 del 01/09/2004

# ALLEGATO E



Spett.li

**ISPRA**

VAL-RTEC

[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

**ARPA CALABRIA - Dip. di Crotone**

Area qualità e Valutazioni Ambientali

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

**ARPA CALABRIA**

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

**Oggetto: Decreto DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011 – Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Ergosud di Scandale (KR). Prot.n.0000370-2018-20-15 del 20/12/2018: Proposta sulle modalità di esecuzione delle prove di QAL 2 per analizzatori del CO dei TG 1 e 2 e cronoprogramma. Trasmissione degli esiti delle prove.**

In riferimento alla nota in oggetto, con cui il gestore ha proposto agli enti di controllo delle modalità attuative differenti per le prove di QAL 2 sugli SME 1 e 2, con la presente il gestore comunica che le nuove modalità proposte hanno consentito di effettuare le prove QAL 2 rispettivamente **sul TG1 dal 9 -11 /1/2019 e sul TG2 il 14-16/1/2019**, al fine di inserire delle nuove rette di taratura sulla strumentazione, così come descritto con maggior dettaglio nella relazione tecnica in allegato.

Il gestore manifesta quindi l'intenzione di adottare tali modalità per le future prove QAL2, ogni qualvolta nell'arco delle giornate di prova si dovesse ricadere in condizioni tali da non poter estendere l'intervallo di taratura valido a livelli accettabili.

Distinti saluti.

Il Capo Centrale

Alberto Barbieri

Allegato:

Allegato 1: Indagine analitica alle emissioni in atmosfera ai punti C1 da impianto turbogas TG1 e C2 da impianto turbogas TG2. Taratura e validazione dei sistemi SME. Rapporto QAL2\_Gennaio 2019.



*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, 31 Gennaio 2019*

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 08÷16/01/2019 presso la Vostra Centrale di Scandale (KR).

Obiettivo principale dell'indagine è stato l'applicazione del procedimento "QAL2" descritto nella norma UNI EN 14181:2015 ai fini di eseguire la taratura, determinare la variabilità e verificare la conformità ai requisiti legali del sistema di misura automatico installato a presidio delle emissioni in atmosfera (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 ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

**C1 DA IMPIANTO TURBOGAS TG1**

**C2 DA IMPIANTO TURBOGAS TG2**

**EFFETTUATA NEL PERIODO 08÷16/01/2019**

### **TARATURA E VALIDAZIONE DEI SISTEMI DI MISURA AUTOMATICI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

## **RAPPORTO QAL2**

*Cabiate, 30.01.2019*



## 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>6</b>
<b>5.0 SISTEMA DI MISURAZIONE AUTOMATICO (SME)</b> .....	<b>7</b>
<b>6.0 SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)</b> .....	<b>9</b>
<b>7.0 FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITÀ' – PROCEDURE DI CALCOLO</b> .....	<b>12</b>
7.1 CALCOLO DELLA FUNZIONE DI TARATURA.....	12
7.2 CAMPO DI VALIDITÀ DELLA FUNZIONE DI TARATURA ED EVENTUALE VERIFICA ESTRAPOLAZIONE AL LIMITE .....	15
7.3 PROVA DI VARIABILITÀ' .....	15
<b>8.0 FUNZIONI DI TARATURA, INTERVALLO DI VALIDITÀ' E TEST DI VARIABILITÀ' - RISULTATI</b> .....	<b>18</b>
8.1 FUNZIONI DI TARATURA E INTERVALLI DI VALIDITÀ' - RISULTATI .....	19
8.2 TEST DI VARIABILITÀ' E INTERVALLI DI CONFIDENZA SPERIMENTALI - RISULTATI.	22
<b>9.0 REPORT TEST FUNZIONALE</b> .....	<b>24</b>
9.1 VERIFICA DEL SISTEMA DI CAMPIONAMENTO .....	24
9.2 DOCUMENTAZIONE E REGISTRAZIONI .....	24
9.3 FUNZIONALITÀ' .....	25
9.4 TEST DI TENUTA.....	26
9.5 TEMPO DI RISPOSTA .....	26
9.6 VERIFICA DI LINEARITÀ' STRUMENTALE .....	27
9.7 TEST DELLO ZERO E DELLO SPAN.....	29
9.8 VERIFICA DELL'EFFICIENZA DEL CONVERTITORE NO <sub>2</sub> -NO .....	30
<b>10.0 VERIFICA DELL'INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO</b> .....	<b>31</b>

- Allegato 1:* RAPPORTI DI PROVA N. TEC194370612\_2019 (TG1) - TEC194370613\_2019 (TG2)
- Allegato 2:* ELABORAZIONI QAL2
- Allegato 3:* VERIFICHE LINEARITÀ' STRUMENTALE
- Allegato 4:* VERIFICHE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO
- Allegato 5:* DOCUMENTAZIONE FORNITA DAL COMMITTENTE
- Allegato 6:* DOCUMENTAZIONE DEL LABORATORIO DI PROVA

## 1.0 GENERALITÀ'

Per incarico della Società "Ergosud S.p.A.", nel periodo 08÷16/01/2019 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; il suo scopo è stato quello di definire le funzioni di taratura, determinare l'intervallo di validità delle funzioni stesse ed effettuare il test di variabilità per gli analizzatori costituenti il **sistema di misura automatico (SME)** posto a presidio delle emissioni in atmosfera degli impianti TG1 e TG2, secondo quanto indicato dalla norma stessa in relazione all'applicazione del procedimento QAL2.

La campagna si è resa necessaria in quanto, a seguito dell'inserimento dei coefficienti di QAL2 ricavati nella prova di luglio 2018, si è verificato che più del 40 % dei valori misurati nell'arco di una settimana dagli analizzatori di monossido di carbonio risultassero superiori agli intervalli di taratura validi, come risulta dai report di sorveglianza settimanale adottati dalla centrale di cui si riporta un estratto.

		TG1							
		NOx				CO			
		Range validità: 0÷26,07 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>				Range validità: 0÷6,00 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>			
Settimana	Ore sopra minimo tecnico	Conteggio medie orarie		Verifica retta di calibrazione		Conteggio medie orarie		Verifica retta di calibrazione	
		Conteggio valide		Conteggio superi		Conteggio valide		Conteggio superi	
	n°	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
24÷30/09/2018	76	76	100	0	0	76	100	50	65.8

		TG2							
		NOx				CO			
		Range validità: 0÷24,00 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>				Range validità: 0÷6,00 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>			
Settimana	Ore sopra minimo tecnico	Conteggio medie orarie		Verifica retta di calibrazione		Conteggio medie orarie		Verifica retta di calibrazione	
		Conteggio valide		Conteggio superi		Conteggio valide		Conteggio superi	
	n°	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
23÷29/07/2018	43	43	100	1	2.3	43	100	23	53.5

Tale situazione, come previsto dalla norma UNI EN 14181, rende necessario ripetere la prova QAL2 ed implementarne i risultati entro i 6 mesi successivi dall'evento di superamento.



Per uniformità di gestione, si è scelto di sottoporre a prova non solo gli analizzatori di CO, ma anche quelli di NO<sub>x</sub>.

Ai punti di emissione C1 e C2 sono state effettuate misurazioni in continuo per la determinazione dei parametri misurati dallo SME, considerando non solo il monossido di carbonio (CO), ma anche 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.

Le misurazioni parallele sono state effettuate nell'arco di tre giornate per ogni impianto, in maniera tale da acquisire almeno cinque campioni al giorno, distribuiti su un minimo di tre giornate; di fatto, è stato acquisito un numero di campioni molto maggiore rispetto al minimo richiesto dalla norma UNI EN 14181.

Si precisa che per "campione" si intende la media dei rilievi in continuo effettuati nell'arco di un'ora distribuiti nelle ore di marcia dell'impianto durante il periodo di prova:

Impianto	Data inizio prove	Ora inizio prove	Data fine prove	Ora fine prove
TG1	09/01/2019	09:01	09/01/2019	24:00
	10/01/2019	00:01	10/01/2019	24:00
	11/01/2019	00:01	11/01/2019	17:00
TG2	14/01/2019	15:01	14/01/2019	24:00
	15/01/2019	00:01	15/01/2019	17:00
	16/01/2019	06.01	16/01/2019	12:00

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 08/01 (TG1) e 11/01/2019 (TG2).

A completamento dell'indagine, è stata eseguita una valutazione in merito sul posizionamento delle sezioni di campionamento rispetto ai requisiti descritti nella norma UNI EN 15259:2008, associata a misure a reticolo per la misura di velocità, portata dei fumi e ossigeno, utilizzate per la verifica della rappresentatività della sezioni stesse.



**2.0 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**

<b>DATI GENERALI DELL'IMPIANTO</b>	
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

Il lay-out delle sezioni dei camini, fornito dal Committente, è riportato in Allegato 5.



### 3.0 CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

I dati relativi alle condizioni operative degli impianti durante le prove (potenza generata in MWe), sono riportati puntualmente 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 sono generalmente state variate, a partire dal minimo tecnico (70 MWe per TG1 e 125 MWe per TG2) fino a valori massimi intorno ai 270 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 comprenda anche il limite di legge.

Alla luce dei risultati delle prove QAL2 precedenti, sono state valutate le possibili strategie per cercare di innalzare le concentrazioni a valori prossimi al limite, in particolare per il parametro CO, per il quale gli intervalli di taratura ricavati nel 2018 (pari al 20% del limite autorizzato, ovvero a 6 mg/Nm<sup>3</sup> riferiti al 15% di O<sub>2</sub>) sono risultati troppo esigui, comportando la possibilità di frequenti superamenti degli stessi.

Analizzando le cause degli eventi di superamento, emerge che essi non sono imputabili ad anomalie strumentali o di combustione, quanto piuttosto a variabili ambientali e alla qualità del combustibile in alimentazione legata alla presenza di idrocarburi C2+, fattori non programmabili né controllabili durante la quotidiana conduzione dell'impianto, né replicabili durante la prova QAL2, pur investigando tutte le possibili condizioni di marcia dell'impianto in condizioni di normale funzionamento.

E' stato quindi scelto, in particolare per il TG2 e solo per il parametro CO, di indagare a titolo conoscitivo alcune fasi transitorie con carico di impianto poco inferiore al minimo tecnico (circa 95/110 MWe), mantenuta in modo controllato tra le 12:00 e le 14:00 del 16/01/2018, periodo in cui si sono osservati valori di CO più elevati, seppur inferiori al limite di legge, rispetto alle concentrazioni tipiche del normale funzionamento.

I risultati ottenuti sono stati ritenuti ottimali in relazione allo scopo e quindi integrati nell'elaborazione della funzione di taratura, come illustrato al paragrafo 8.1.

Tali condizioni sotto al minimo tecnico non sono state indagate per il parametro NO<sub>x</sub>, in quanto in condizioni di prossimità al minimo tecnico sono state ottenute concentrazioni piuttosto elevate, ma comunque inferiori al 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	Filippo Sangalli Saverio Torchia
Responsabile in campo	Filippo Sangalli

Il certificato di accreditamento secondo la norma EN ISO/IEC 17025 del laboratorio è riportato in Allegato 6.



## 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 (**)

(\*) Copie dei certificati, forniti dal Committente, sono riportati in Allegato 5.

(\*\*) 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), oltre che per le verifiche dei requisiti delle sezioni di campionamento.

- 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 sono state effettuate tramite analizzatori in continuo, alloggiati in un laboratorio mobile dotato di sistema di condizionamento, operanti in conformità alle suddette norme tecniche di riferimento e dotati di certificazione TÜV/QAL1.

I dati, nell'arco delle varie giornate di prova, sono stati acquisiti da sistema di acquisizione dati “ADAS” con frequenza ogni 5 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>.

<b>CARATTERISTICHE DEI SISTEMI DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)</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

(\*) Si rimanda alle copie dei certificati riportati in Allegato 6.

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 6.

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 FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITA' – PROCEDURE DI CALCOLO

### 7.1 CALCOLO DELLA 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, in base alle indicazioni della UNI EN 14181:2015, 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):

- per il parametro  $\text{NO}_x$  PE = 20 % dell'ELV (da D.Lgs. 152/2006)
- per il parametro CO PE = 10 % dell'ELV (da D.Lgs. 46/2014)

Il parametro  $\text{O}_2$  è stato trattato uniformemente ai suddetti parametri; a tal fine sono stati utilizzati il valore dell'intervallo di confidenza e del "valore limite" alle emissioni indicati 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):

- per il parametro  $\text{O}_2$ : PE = 10 % dell'ELV (dove ELV = 21 % di  $\text{O}_2$ )

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

$$(y_{s,max} - y_{s,min}) \geq PE$$

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)**

$$(y_{s,max} - y_{s,min}) < PE \quad e \quad y_{s,min} \geq 15 \% ELV$$

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)**

$$(y_{s,max} - y_{s,min}) < PE \quad e \quad y_{s,min} < 15 \% ELV$$

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”.

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 ED EVENTUALE VERIFICA ESTRAPOLAZIONE AL LIMITE

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'analizzatore SME deve essere inferiore al 10 % dell'ELV
- Lo scarto all'ELV del valore tarato dell'analizzatore SME 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 VARIABILITÀ

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' $i^{\text{esimo}}$  valore dell'SRM alle condizioni normalizzate;

$\hat{y}_{i,s}$  è l' $i^{\text{esimo}}$  valore dello SME tarato, calcolato dalle misure dello SME  $x_i$  alle condizioni normalizzate;

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i$$



$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \hat{D})^2}$$

dove  $\hat{D}$  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:

$$s_D \leq \sigma_o k_v$$

dove  $\sigma_o$  rappresenta la massima incertezza derivante da requisiti legali e  $k_v$  è il valore di prova di un test  $\chi^2$ , con un valore  $\beta$  del 50 % da applicare in funzione del numero  $N$  di misure parallele.

I valori di  $k_v$  che devono essere applicati in funzione del numero di misure parallele sono riportati nella tabella che segue:

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

Come già specificato al par. 7.1, la legislazione nazionale definisce la massima incertezza ammissibile come intervallo di fiducia al 95 % ovvero come percentuale del valore limite di emissione (PE); tali intervalli, per gli inquinanti di interesse nel caso specifico, sono riportati a pag. 12.

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 %.



Gli stessi intervalli di confidenza al 95 % dei singoli risultati di misurazione, espressi come percentuale del valore limite di emissione, sono riportati nell'AIA Prot. DVA-DEC-2011-0000031 del 31/01/2011, dove si prescrive che i valori medi orari 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:

$$I_c [\text{mg}/\text{Nm}^3] = (S_D * 1,96) / k_v$$

Lo stesso intervallo può essere espresso come percentuale del valore limite di emissione tramite la formula:

$$I_c [\%] = [(S_D * 1,96) / (E * k_v)] * 100$$



## 8.0 FUNZIONI DI TARATURA, INTERVALLO DI VALIDITA' E TEST DI VARIABILITA' - RISULTATI

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, 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 e ossigeno a reticolo per la valutazione della rappresentatività delle sezioni di misura stesse.

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.



Prima di procedere alle elaborazioni, la popolazione di dati acquisiti è stata esaminata al fine di identificare eventuali dati anomali (“outliers”) da invalidare ed escludere dalle successive elaborazioni.

In primo luogo è stato elaborato il grafico delle coppie di valori SME-SRM ( $x_i; y_i$ ), calcolata la funzione di taratura con il relativo coefficiente di determinazione  $R^2$ ; se il valore di quest’ultimo risulta superiore a 0,9, come conseguito ed evidenziato nei grafici in Allegato 2, 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 tre giornate di prova vengono esclusi i periodi di stabilizzazione delle misure, le fasi transitorie (periodi sotto al minimo tecnico, ad eccezione del periodo di due ore tra le 12:00 e le 14:00 del 16/01/2018 per il TG2) e le fasi in cui sono stati effettuati i controlli di zero e span o ulteriori accertamenti strumentali.

## 8.1 FUNZIONI DI TARATURA E INTERVALLI DI VALIDITA' - RISULTATI

Rimandando ai paragrafi 7.1 e 7.2 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.

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	1,318	+ 0,369	A	0 – 31,33 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>	1,14 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	1,180	+ 0,170	A	0 – 22,54 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>	0,39 mg/Nm <sup>3</sup> rif. 15% O <sub>2</sub>
O <sub>2</sub>	21 %	10% ELV	1,006	- 0,10	B	-	



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	-	

In merito agli intervalli di taratura validi si osserva che, nel caso degli NO<sub>x</sub>, sia per TG1 che per TG2, si è ottenuta una buona estensione dell'intervallo valido, che comprende il limite di legge superandolo di poco; i valori massimi ottenuti nelle giornate di prova, riferiti al 15% di O<sub>2</sub>, sono stati misurati in condizioni di normale funzionamento in corrispondenza di carichi nell'intorno del minimo tecnico.

Per il CO, TG1 e TG2 hanno mostrato un comportamento differente:

- nel caso del TG1 in alcuni periodi (dalle 02:00 alle 06:00 del 10/01/2019), in condizioni appena superiori al minimo tecnico, sono state misurate concentrazioni intorno ai 20 mg/Nm<sup>3</sup> riferite al 15% di O<sub>2</sub>; il campo di taratura valido è risultato accettabile (22,54 mg/Nm<sup>3</sup>) pur non comprendo il limite di legge; in questo caso è stata verificata l'idoneità dell'estrapolazione al limite attraverso l'utilizzo di materiali di riferimento, con l'obiettivo di poter validare le misure che dovessero occasionalmente presentarsi in prossimità del limite di legge.
- nel caso del TG2, tutto il periodo di prova in condizioni di normale funzionamento è risultato caratterizzato da valori poco superiori allo zero strumentale fino a livelli massimi di 5-6 mg/Nm<sup>3</sup> riferiti al 15% di O<sub>2</sub>; tale situazione avrebbe condotto ad un intervallo di validità della funzione di taratura prossimo ai 6 mg/Nm<sup>3</sup>, lo stesso riscontrato nella prova di luglio 2018.  
Si è quindi optato per comprendere nell'elaborazione della funzione di taratura anche i due valori, rispettivamente pari a 9,0 e a 26,7 mg/Nm<sup>3</sup> riferiti al 15% di O<sub>2</sub>, registrati nella fase sotto al minimo tecnico, arrivando così ad ottenere un intervallo di taratura valido molto prossimo al limite; in questo caso si è ritenuto non necessario verificare l'idoneità dell'estrapolazione al limite.

Valutando i risultati ottenuti, per le ragioni ampiamente illustrate al par. 3, si ritiene utile adottare quanto sopra descritto per il TG2 come prassi operativa nella programmazione delle future prove QAL2, qualora nell'arco delle



giornate di prova si dovesse ricadere in condizioni tali da non poter estendere l'intervallo di taratura valido a livelli accettabili.

Si riporta infine l'esito della prova effettuata erogando all'analizzatore di CO a presidio del TG1 materiali di riferimento con concentrazioni corrispondenti a zero e ad un valore prossimo al limite di legge, in modo da valutare la possibilità di estrapolazione al limite della funzione di taratura ottenuta.

TG1 - 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
CO	0,0	0,0	0,2	0,2	3	-	si
	33,6	30,7	36,4	2,8	-	3	si

Si conclude che risultano rispettate le due condizioni necessarie per accettare l'estrapolazione al limite delle funzioni di taratura:

- lo scarto a zero del valore tarato dell'AMS risulta inferiore al 10 % dell'ELV
- lo scarto all'ELV del valore tarato dell'AMS risulta inferiore al PE ovvero alla massima incertezza ammissibile espressa come percentuale (P) del valore limite di emissione (ELV).

## 8.2 TEST DI VARIABILITA' E INTERVALLI DI CONFIDENZA SPERIMENTALI - RISULTATI

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 nei calcoli, nelle tabelle che seguono vengono sintetizzati i risultati conseguiti.

	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)	48	48	48
<i>S<sub>D</sub></i> (scarto tipo degli scostamenti <i>D<sub>i</sub></i> nelle misurazioni parallele)	<b>0,57</b>	<b>0,20</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>
Intervallo di confidenza sperimentale Ic [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1,14	0,39	-
Intervallo di confidenza sperimentale Ic [% ELV]	3,79	1,30	-

	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)	30	32	30
<i>S<sub>D</sub></i> (scarto tipo degli scostamenti <i>D<sub>i</sub></i> nelle misurazioni parallele)	<b>0,56</b>	<b>0,13</b>	<b>0,08</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>
Intervallo di confidenza sperimentale <i>I<sub>c</sub></i> [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1,12	0,25	-
Intervallo di confidenza sperimentale <i>I<sub>c</sub></i> [% ELV]	3,73	0,85	-

<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).



## 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
<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>

#### 9.5 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 40 secondi per O<sub>2</sub>, CO e NO.</p>



## 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 6.

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 6.

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. Ad ogni variazione dello step di concentrazione la prima lettura dello strumento è stata acquisita dopo un periodo di almeno tre volte il tempo di risposta; le tre letture acquisite per ogni step sono state separate da almeno 4 volte il tempo di risposta 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 ripetute 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 ampiamente 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	Unità di misura	Concentrazione di ZERO	TG1 C <sub>analizzatore</sub>	Concentrazione di SPAN	TG1 C <sub>analizzatore</sub>
NO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0	14,3	77,4	89,1
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0	0,3	80,5	76,4
O <sub>2</sub>	%	0,0	0,08	20,01	20,25
Parametro		Concentrazione di ZERO (mg/Nm <sup>3</sup> )	TG2 C <sub>analizzatore</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	Concentrazione di SPAN (mg/Nm <sup>3</sup> )	TG2 C <sub>analizzatore</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )
NO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0	24,5	77,4	81,8
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	0,0	0,1	80,5	80,8
O <sub>2</sub>	%	0,0	-0,26	20,01	20,38

Per gli analizzatori di NO, 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 9.6 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.



## 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, le verifiche dell'efficienza del convertitore sotto test (riportate in Allegato 3) sono risultate ottimali.

## 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 TG1	SME TG2
NO	97,36	98,11
CO	97,17	97,99
O <sub>2</sub>	99,71	99,42

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 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>).



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 31.01.2019

#### **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.**

**TEC194370612\_2019 (TG1) - TEC194370613\_2019 (TG2)**



# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 2**

### **ELABORAZIONI QAL2**



# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 3**

#### **VERIFICHE DI LINEARITA' STRUMENTALE**



# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 4**

#### **VERIFICHE INDICE DI ACCURATEZZA RELATIVO**



# **ERGOSUD S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 5**

#### **DOCUMENTAZIONE FORNITA DAL COMMITTENTE**



# **Ergosud S.p.A.**

## **Centrale Termoelettrica di Scandale (KR)**

### **ALLEGATO N. 6**

#### **DOCUMENTAZIONE DEL LABORATORIO DI PROVA**