

## Rapporto di prova n°: 17LA03231 del 20/03/2017

Spett.  
**COMUNE DI CASTELNUOVO DEL GARDA**  
Piazza degli Alpini, 4  
37014 CASTELNUOVO DEL GARDA (VR)

### Dati relativi al campione

Prodotto/Matrice: **Emissioni**

Descrizione: **Castelnuovo del Garda (VR) - Frazione Cavalcaselle - Via Ferrari - Caldaia a biomassa**

Data di consegna al Laboratorio: **15/03/2017**

Data inizio analisi: **15/03/2017** Data fine analisi: **20/03/2017**

### Dati di campionamento

Data prelievo: **15/03/2017** ora prelievo: **11.30.00**

Prelevato da: **Tecnici Laboratorio Dolomiti Energia Holding SpA**

Campionamento/Prelievo: **Campionamento medio dalle 09.30 alle 11.30**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato
Controllo emissioni gassose <i>MI-156 rev 1 2007: Metodo interno</i>		Vedi Report allegati
Polveri totali <i>UNI EN 13284-1:2003</i>	mg/Nmc	Vedi Report allegati

### Note:

- 1) Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.
- 2) Il campione NON viene conservato dopo l'emissione del presente Rapporto di Prova, salvo accordi diversi con il Cliente o disposizioni cogenti di norme o Leggi.
- 3) Quando riportata, per il presente documento l'incertezza è: per le prove chimiche l'incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo composta per un fattore di copertura  $k = 2$  ad un livello di confidenza approssimativamente del 95%; per le prove microbiologiche l'incertezza espressa come intervallo di confidenza al 95% e calcolata in accordo con la ISO 8199:2005.
- 4) Il confronto con i limiti di Legge NON tiene conto dei valori di incertezza della prova, salvo accordi diversi con il Cliente o disposizioni cogenti di norme o Leggi.
- 5) Il verbale del campionamento da cui origina il presente Rapporto di prova è individuabile univocamente dalla data di prelievo e dal numero del campione che corrisponde alla parte numerica finale del n° di Rapporto di prova.
- 6) Il Laboratorio non si assume la responsabilità per i dati relativi al campionamento e/o le prove dichiarati dal Cliente.
- 7) Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è COPIA dell'originale.

### COMMENTI e ALLEGATI:

Nei report analitici allegati sono riportati gli esiti dei controlli effettuati.

Il Responsabile del Laboratorio e  
Responsabile Tecnico prove chimiche  
*Garaldi, Danilo*



Il documento è firmato digitalmente.

Fine del rapporto di prova n° 17LA03231

Dolomiti Energia Holding SpA

Sede di Trento

Via Manzoni 24  
38068, Rovereto  
tel. 0464 456111  
fax 0464 456222

Via Fersina 23  
38123, Trento  
tel. 0461 362222  
fax 0461 362236

info.holding@dolomitienergia.it  
info.holding@cert.dolomitienergia.it  
www.gruppodolomitienergia.it

Codice Fiscale - Partita Iva  
Iscr. Reg. Imprese Trento 01614640223  
Iscrizione Tribunale di Rovereto n° 390/99  
Capitale Sociale € 411.496.169 i.v.

**ALLEGATO RAPPORTO DI PROVA 17LA03231 del 20/03/2017**

Richiedente: **Comune di CASTELNUOVO del GARDA**

Piazza degli Alpini, 4

37014 **CASTELNUOVO del GARDA (VR)**

Tipo di campione: Effluenti gassosi bruciatore a **biomassa** (centrale teleriscaldamento di Cavalcaselle – via Ferrari )

**CASTELNUOVO del GARDA – Camino dopo il filtro – Caldaia da 900 KW a biomassa (RRK 640 – 850)**

Data di prelievo: 15 marzo 2017

Prelevatore: dott. FARINA Alessandro, dott. MAZZI Luca

Data di inizio esecuzione prova: 15 marzo 2017 ad ore 10.15

Data di fine della prova: 15 marzo 2017 ad ore 12.00

Luogo del prelievo: Centrale di Teleriscaldamento a biomassa di Cavalcaselle – via Ferrari.

Parametri richiesti: Portata, Monossido di Carbonio (CO) , Ossidi di Azoto (NOx e NO<sub>2</sub>), Ossidi di Zolfo (SO<sub>2</sub>) e POLVERI..

Condizioni e Osservazioni: Durante il campionamento la caldaia funzionava in modo continuo e regolare. Il gestore comunica che l'impianto è impostato alla potenzialità massima.

Dati al prelievo: Temperatura media al punto di prelievo **62,9** °C  
Sezione camino nel punto di prelievo **0,126** m<sup>2</sup>

L'analisi è svolta secondo i metodi riportati a fianco della prova e i valori di concentrazione degli inquinanti sono riferiti sia all'aeriforme tal quale (dato in ppm dell'elaborato), sia ad un tenore di ossigeno pari al 11% in volume dell'effluente gassoso anidro rapportato alle condizioni Normali. (0 °C e 0,1013 Mpa)

CAMPIONAMENTO (n° 3 prelievi di 20' cadauno con TESTO + n° 3 misure di portata + n° 3 campionamenti per polveri).

**ALLEGATO RAPPORTO DI PROVA 17LA03231 del 20/03/2017**

Parametro	Unità di misura	Metodo di prova	Concentrazione media rif. Al 11 % di O <sub>2</sub> (mg/Nmc)	Flussi di massa (Kg/h)	Valori limite**	
					mg/Nmc	Kg/h
<b>Polveri totali</b>	mg/Nmc	UNI 13284-1:2003	<b>72,1</b>	<b>0,335</b>	<b>100</b>	---
<b>Monossido di carbonio</b>	mg/Nmc (CO)	UNI EN 15058:2006	<b>135,6</b>	<b>0,177</b>	<b>350</b>	---
<b>Ossidi di azoto (NO)</b>	mg/Nmc (espressi come NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14792:2006	<b>185,6</b>	<b>0,244</b>		
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>2</sub>)</b>	mg/Nmc (espressi come NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14792:2006	<b>2,8</b>	<b>0,003</b>		
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	mg/Nmc (espressi come NO <sub>2</sub> )	UNI EN 14792:2006	<b>188,4</b>	<b>0,247</b>	<b>500</b>	---
<b>Ossidi di zolfo (come SO<sub>2</sub>)</b>	mg/Nmc (SO <sub>2</sub> )	UNI EN 14792:2006	<b>&lt; 0,1</b>	<b>&lt; 0,1</b>	<b>200</b>	---
<i>I valori di parametro riportati sono la media di tre determinazioni e i dati in mg/Nm<sup>3</sup> rif O<sub>2</sub> del 11% sono calcolati come secco</i>						
			Concentrazione media			
<b>Umidità</b>	%	UNI EN 14790:2006	<b>2,21</b>			
<b>Portata</b>	Nmc/sec	UNI EN ISO 16911-1:2013 + UNI EN ISO 16911-2:2013	<b>1,291</b>			
<b>Ossigeno libero</b>	% (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789:2006	<b>18,11</b>			

\*\* I valori limite riportati sono desunti dalla parte III dell' Allegato 1 alla parte V del D. Lgs 152 del 2006.

Si riportano in allegato gli elaborati delle misurazioni effettuate dalle quali sono stati desunti i valori tabulati nel presente documento.

TRENTO, 20 marzo 2017.

Il Responsabile del Laboratorio

*Dott. Cornelio Gottardi*



Laboratorio di taratura della Filiale italiana della Testo A.G.

## Certificato di Taratura n° TST 5077/2016 MI

## Analisi di Gas Combusti

<b>E' costituito da:</b> number of pages	Nr. 3 pagine
<b>- in data</b> date	21 settembre 2016
<b>- destinatario</b> consignee	DOLOMITI ENERGIA SPA
<b>- richiesta</b> application	
<b>- in data</b> date	
<b>Si riferisce a:</b> referring to	Analizzatori di Gas Combusti
<b>- costruttore</b> manufacturer	Testo AG
<b>- modello strumento</b> device model	0563 0351-Testo 350 M
<b>- serie strumento</b> device serial number	01183399/602
<b>- modello sonda</b> model	0600 7452
<b>- serie sonda</b> serial number	701
<b>- data delle misure</b> date of measurement	21 settembre 2016
<b>- registro di laboratorio</b> laboratory reference	TST 5077/2016 MI

Il presente Certificato di Taratura é rilasciato dal Laboratorio di Taratura della **Testo S.p.A.**, il quale opera con strumenti e procedure conformi alla normativa UNI ISO 10012-2 e riconosciute dal Servizio di Taratura della **Testo A.G.** di LenzKirch, accreditato come centro di taratura DAKKS dal PTB tedesco (Physicalisch Technische Bundesanstalt; equivalente ACCREDIA).

Questo riconoscimento garantisce :

- la riferibilità degli strumenti , usati dal Laboratorio per i controlli di taratura, a Campioni nazionali o internazionali delle unità del Sistema Internazionale di unità SI).

- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Laboratorio.

**Questo documento non ha valore di Certificato ACCREDIA.**

This Calibration Certificate has been released by the Calibration Laboratory of **Testo S.p.A.** who adopts instruments and procedures in accordance with the UNI ISO 10012-2 and approved by the Calibration Laboratory of **Testo A.G.** in Lenzkirch, recognised as a DAKKS Calibration Laboratory from the german PTB (Physicalisch Technische Bundesanstalt; equivalent to ACCREDIA).

This document guarantees:

- the traceability of the instruments, used in the laboratory for the Calibrations, to national or international Standards of the International System of units (SI)

- the metrological accuracy of the procedures of measurement adopted by the Laboratory.

**This document has not the value of a ACCREDIA certificate.**

**Il Responsabile del Laboratorio**

**RAVELLI P.I. TULLIO**

*Tullio Ravelli*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure **tst 02/02-2** la cui catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea descritti nella seconda pagina del presente Certificato.

The measurement results reported in this certificate were obtained following the procedures **tst 02/02-2**. Traceability is through first line standards described in the second page of this certificate.

Le incertezze di misura dichiarate in questo certificato, sono espresse come due volte la deviazione standard cioè con un livello di confidenza pari al 95 % nel caso di una distribuzione normale.

The measurement uncertainties stated in this certificate, are estimated at the level of twice the standard deviation that means a confidence level of about 95% using a normal distribution.

E' ammessa la riproduzione conforme ed integrale del presente certificato, se autorizzata dal destinatario. Ogni riproduzione parziale o semplice citazione deve essere inoltre autorizzata dal Laboratorio di Taratura Testo S.p.A.

The reproduction of this certificate in its entirety is only permitted if authorized by the addressee. Any partial reproduction or quotation of the measurements results alone must also be authorized by the Calibration Laboratory of Testo S.p.A.

# Certificato di Taratura n° TST 5077/2016 MI

## Analisi di Gas Combusti

Utente : **DOLOMITI ENERGIA SPA**

VIA FERSINA 23

38100 TRENTO (TN)

Strumento ricevuto per controllo di taratura in data:

Taratura eseguita il: **21 settembre 2016**

Certifichiamo che lo strumento descritto nel presente certificato (vedasi pagina 3) è stato controllato nel laboratorio della Testo S.p.a. in Settimo Milanese, in accordo alle seguenti procedure di prova: **tst 02/02-2**

Certifichiamo altresì che la taratura è stata condotta mediante impiego della seguente strumentazione di controllo (campioni di prima linea)\*:

N° Certificato

Emesso il:

* Bombola Gas Campione s/n 20161783, NO <sub>2</sub> =100,0 ppm; resto Azoto.	20161783	18/05/2016
* Bombola Gas Campione s/n 20161910, O <sub>2</sub> =1,513%; CO=100,6 ppm; resto Azoto.	20161910	18/05/2016
* Bombola Gas Campione s/n D213573, O <sub>2</sub> 5,01%; CO 1002 ppm; H <sub>2</sub> 804 ppm; resto Azoto.	20161912	18/05/2016
* Bombola Gas Campione s/n68751, NO=80,2 ppm; CO <sub>2</sub> = 5012 ppm; resto Azoto.	20161820	18/05/2016
* Termometro mod. Saveris Pt D serie 01700198 da -200 a +600°C con sonda 0600 9999 Pt100 1/10 DIN Classe B serie 01700198/001, certificato ACCREDIA	0002T16	08/01/2016
* Termometro mod. Saveris Pt D serie 01899828 da -200 a +600°C con sonda 0600 9999 Pt100 1/10 DIN Classe B serie 01899828/002, certificato ACCREDIA.	0005T16	08/01/2016
* Termometro mod. Saveris Pt D serie 01899836 da -200 a +600°C con sonda 0600 9999 Pt100 1/10 DIN Classe B serie 01899836/003, certificato ACCREDIA.	0001T16	08/01/2016
* Termometro mod. Saveris Pt D serie 01899844 da -200 a +600°C con sonda 0600 9999 Pt100 1/10 DIN Classe B serie 01899844/004, certificato ACCREDIA	0003T16	08/01/2016
* Termometro mod. Saveris Pt D serie 01899853 da -200 a +600°C con sonda 0600 9999 Pt100 1/10 DIN Classe B serie 01899853/005, certificato ACCREDIA	0004T16	08/01/2016

I ns. campioni di prima linea sono calibrati presso centri ACCREDIA o equivalenti.

Sono disponibili a richiesta copia dei certificati di taratura dei ns. campioni primari. E' possibile inoltre prendere visione delle ns. procedure di controllo di taratura degli strumenti.

Il controllo di taratura, eseguito sulla base delle ns. specifiche di controllo, è basato su misure di confronto tra la strumentazione di riferimento e la coppia da tarare (strumento indicatore piu' sensore funzionanti assieme).

**Il Responsabile del Laboratorio**  
**RAVELLI P.I. TULLIO**

In 3a pagina: risultati del controllo di taratura.

# Certificato di Taratura n° TST 5077/2016 MI

## Analisi di Gas Combusti

### Condizioni ambientali di misura

	Unità misura	Valori di prova	
Temperatura	°C	23,2	
Pressione	mbar	993	
Umidità relativa	%	54,4	

Costruttore  
**Testo AG**

Modello strumento  
**0563 0351-Testo 350 M**

Numero di serie strumento  
**01183399/602**

Tipo di sensore della sonda di misura  
**1 tc "k"**

Modello e numero di serie della sonda  
**0600 7452            701**

<b>Incertezza di misura del procedimento di taratura :</b>	Temperatura ± 0,6 °C
	Gas Campione ± 3%

### TABELLA DEI VALORI DI TARATURA

PARAMETRO	Unità di misura	Valore nominale	Valore campione	Valore oggetto	Scostamento
Temperatura gas comb.	°C	200,00	199,63	200,50	0,87
	°C	50,00	50,08	50,30	0,22
Ossigeno (O2)	%vol	21,00	21,00	21,00	0,00
	%vol	5,00	1,51	1,75	0,24
	%vol	5,00	5,01	5,15	0,14
Ossido di Carbonio (CO)	ppm	100,00	100,60	100,00	-0,60
	ppm	1.000,00	1.002,00	1.012,00	10,00
Monossido di Azoto (NO)	ppm	80,00	80,20	78,70	-1,50
Biossido di Azoto (NO2)	ppm	100,00	100,00	98,00	-2,00

Lo strumento in taratura soddisfa i limiti di errore secondo specifiche determinate dal costruttore, secondo normative: UNI 10389-1

**Annotazioni:**

**Operatore della Taratura**

**MICHELE DI LELLA**

*Michele Di Lella*

**Il Responsabile del Laboratorio**

**RAVELLI P.I. TULLIO**

*Tullio Ravelli*



Spett.le  
DOLOMITI ENERGIA SPA  
VIA FERSINA 23  
38100 TRENTO TN

## Report di riparazione

Preventivo n° : 22216838  
Data : 12.09.2016  
Ufficio : Riparazioni  
Telefono : 02 33519 777  
Fax : 02 33519 220

Pos	Article no. Descrizione	Quantità UM
10	<b>0563 0351 70.602</b> /Matricola 1183399 <b>UNITA' DI ANALISI TESTO 350 M</b> <i>Cella NO2 datata 2013, valori misurati oltre la tolleranza consentita, da sostituire</i> <i>Celle: NO-CO datate 2013, al momento funzionanti, ma prossime all'esaurimento</i>	1 PZ
	Valori misurati fuori tolleranza 0390 0075.311 Cella di misura NO2	Sostituire 1 PZ
20	<b>0563 0353 70.602</b> /Matricola 1175694 <b>UNITA' DI CONTROLLO TESTO 350M-350XL-454</b> Controllato, funzionante	1 PZ
30	<b>0600 3692</b> <b>Mini sonda aria comburente 300/327.2/330</b> Controllato, funzionante	1 PZ



## Report di riparazione

Pos	Article no. Descrizione	Quantità UM
40	<b>0600 7451.602</b> <b>SONDA PRELIEVO FUMI 500°C 335 MM x350*fp</b> <b>SENZA CONO</b>  Perdita sul percorso gas	1 PZ
	0430 0052 Termocoppia per Sonda 0600 8532	Sostituire 1 PZ
	0192 0289 Impugnatura	Sostituire 1 PZ
	0135 2000 O-Ring	Sostituire 1 PZ
	0193 0036 Tappo in plastica	Ripristinare 1 PZ
50	<b>0600 7452.701</b> <b>SONDA PRELIEVO FUMI 500°C -700 MMx350*fp</b>  Controllato, funzionante	1 PZ
60	<b>0516 0351</b> <b>VALIGIA X TESTO 350*FP</b>  Controllato, funzionante	1 PZ
190	<b>240520 9021</b> <b>CERT.TARAT.33/350 STD + NO + NO2 ITALIA</b>	1 PZ