

Ordinanza del DFGP sugli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione (OMGC)

del 22 aprile 2011 (Stato 15 marzo 2019)

Il Dipartimento federale di giustizia e polizia (DFGP),

visti gli articoli 5 capoverso 2, 8 capoverso 2, 16 capoverso 2, 24 capoverso 3 e 33 dell'ordinanza del 15 febbraio 2006¹ sugli strumenti di misurazione (ordinanza sugli strumenti di misurazione),²

ordina:

Sezione 1: Disposizioni generali

Art. 1 Oggetto

La presente ordinanza disciplina:

- a. i requisiti posti agli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione;
- b. le procedure per l'immissione in commercio di tali strumenti;
- c. le procedure per il mantenimento della stabilità di misurazione di tali strumenti.

Art. 2 Campo d'applicazione

La presente ordinanza si applica agli strumenti di misurazione utilizzati per i controlli e le misurazioni delle emissioni secondo l'articolo 13 dell'ordinanza del 16 dicembre 1985³ contro l'inquinamento atmosferico (OIAt) per:

- a. gli impianti a combustione alimentati con olio o gas, con una potenza termica pari o inferiore a 1 MW;
- b. gli impianti a combustione alimentati con legna o carbone⁴, con una potenza termica pari o inferiore a 70 kW.

RU **2011** 2177

¹ RS **941.210**

² Nuovo testo giusta il n. I 4 dell'O del DFGP del 7 dic. 2012 (Nuove basi legali in materia di metrologia), in vigore dal 1° gen. 2013 (RU **2012** 7183).

³ RS **814.318.142.1**

⁴ Nuova espr. giusta il n. I dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RU **2019** 823). Di detta mod. è tenuto conto in tutto il presente testo

Art. 3 Definizioni

Nella presente ordinanza i seguenti termini significano:⁵

- a. *impianto a combustione*: impianto stazionario per la produzione di energia o di calore ai sensi dell'allegato 3 numero 1 capoverso 1 OIA⁶;
- b. *olio*: olio da riscaldamento «extra leggero» ai sensi dell'allegato 5 numero 11 capoverso 1 OIA⁷;
- c. *legna*: legna da ardere ai sensi dell'allegato 5 numero 31 capoverso 1 OIA⁷;
- c^{bis}. *carbone*: carbone, mattonelle di carbone e coke;
- d. *gas*: combustibili e carburanti gassosi ai sensi dell'allegato 5 numero 41 capoverso 1 OIA⁷;
- e. *strumento di misurazione dei gas di scarico di impianti a combustione alimentati con olio o gas*: strumento di misurazione portatile che serve a determinare almeno uno dei seguenti valori nei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas:
 1. la concentrazione volumetrica dei componenti di gas di scarico in una corrente parziale del gas di scarico di un impianto a combustione in presenza di umidità,
 2. l'inquinamento da fuliggine (indice di fuliggine),
 3. la temperatura dei gas di scarico e dell'aria di combustione per il calcolo delle perdite di calore;
- f.⁸ *strumento di misurazione dei gas di scarico di impianti a combustione alimentati con legna o carbone*: strumento di misurazione portatile che serve a determinare i seguenti valori in una corrente parziale del gas di scarico di impianti a combustione alimentati con legna o carbone, in funzionamento dinamico:
 1. la concentrazione volumetrica dei componenti dei gas di scarico riferita al gas di scarico secco, o
 2. la concentrazione volumetrica dei componenti dei gas di scarico riferita al gas di scarico secco e la concentrazione media delle sostanze solide;
- g. *concentrazione volumetrica di componenti gassosi*: concentrazione volumetrica dei componenti gassosi espressa in mL/m³, ppm (parts per million) o in percentuale;

⁵ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RU 2019 823).

⁶ RS 814.318.142.1

⁷ Introdotta dal n. I dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RU 2019 823).

⁸ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RU 2019 823).

- g^{bis}.⁹ *concentrazione delle sostanze solide*: concentrazione delle sostanze solide separabili su un filtro ad almeno (70±5) °C riferita a un dato volume, espressa in mg/m³;
- h. *indice di fuliggine*: indice relativo al grado di annerimento di un filtro di carta prodotto dalle particelle contenute nei gas di scarico. È determinato mediante una scala comparativa empirica;
- i. *gas di riferimento*: miscele di gas certificate di un fabbricante accreditato, utilizzate per misurazioni ai fini di verifiche o controlli;
- j.¹⁰ *valore di riferimento*: valore medio dei valori misurati del metodo di riferimento o valore generato dallo standard di prova del misurando da determinare.

Sezione 2: Strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas

Art. 4 Requisiti essenziali

Gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas devono soddisfare i requisiti essenziali di cui all'allegato 1 dell'ordinanza sugli strumenti di misurazione e all'allegato 1 della presente ordinanza.

Art. 5 Procedure per l'immissione in commercio

Per gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas sono prescritte l'ammissione ordinaria, eseguita dall'Istituto federale di metrologia¹¹ (METAS), e la verifica iniziale conformemente all'allegato 5 dell'ordinanza sugli strumenti di misurazione, eseguita dal METAS o da un laboratorio di verifica legittimato.

Art. 6 Procedure per il mantenimento della stabilità di misurazione

¹ Gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas devono essere sottoposti alle seguenti procedure per il mantenimento della stabilità di misurazione:

- a. verifica successiva conformemente all'allegato 7 numero 1 dell'ordinanza sugli strumenti di misurazione e all'allegato 2 numero 1 della presente

⁹ Introdotta dal n. I dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RU 2019 823).

¹⁰ Introdotta dal n. I dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RU 2019 823).

¹¹ La designazione dell'unità amministrativa è stata adattata in applicazione dell'art. 16 cpv. 3 dell'O del 17 nov. 2004 sulle pubblicazioni ufficiali (RU 2004 4937).

ordinanza, eseguita annualmente dal METAS o da un laboratorio di verifica-
zione legittimato;

- b. manutenzione conformemente all'allegato 7 numero 7 dell'ordinanza sugli
strumenti di misurazione e all'allegato 2 numero 2 della presente ordinanza,
eseguita annualmente da una persona competente; e
- c. regolazione conformemente all'allegato 7 numero 8 dell'ordinanza sugli
strumenti di misurazione e all'allegato 2 numero 3 della presente ordinanza,
eseguita annualmente da una persona competente.

² Il METAS può prolungare o abbreviare i termini per determinati modelli di stru-
menti di uno specifico fabbricante se le caratteristiche metrologiche degli strumenti
di misurazione utilizzati lo consentono o lo esigono.

Sezione 3: Strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con legna o carbone

Art. 7 Requisiti essenziali

Gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione ali-
mentati con legna o carbone devono soddisfare i requisiti essenziali di cui all'allegato 1
dell'ordinanza sugli strumenti di misurazione e all'allegato 3 della presente ordina-
za.

Art. 8 Procedure per l'immissione in commercio

Per gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione
alimentati con legna o carbone sono prescritte l'ammissione ordinaria, eseguita dal
METAS, e la verifica iniziale conformemente all'allegato 5 dell'ordinanza
sugli strumenti di misurazione, eseguita dal METAS o da un laboratorio di verifica-
zione legittimato.

Art. 9 Procedure per il mantenimento della stabilità di misurazione

¹ Gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione ali-
mentati con legna o carbone devono essere sottoposti alle seguenti procedure per il
mantenimento della stabilità di misurazione:

- a. verifica successiva conformemente all'allegato 7 numero 1 dell'ordi-
nanza sugli strumenti di misurazione e all'allegato 4 numero 1 della presente
ordinanza, eseguita annualmente dal METAS o da un laboratorio di verifica-
zione legittimato;
- b. manutenzione conformemente all'allegato 7 numero 7 dell'ordinanza sugli
strumenti di misurazione e all'allegato 4 numero 2 della presente ordinanza,
eseguita annualmente da una persona competente; e

- c. regolazione conformemente all'allegato 7 numero 8 dell'ordinanza sugli strumenti di misurazione e all'allegato 4 numero 3 della presente ordinanza, eseguita annualmente da una persona competente.

² Il METAS può prolungare o abbreviare i termini per determinati modelli di strumenti di uno specifico fabbricante se le caratteristiche metrologiche degli strumenti di misurazione utilizzati lo consentono o lo esigono.

Sezione 4: Disposizioni finali

Art. 10 Disposizioni transitorie

¹ La verifica iniziale degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas il cui tipo è stato ammesso in virtù del diritto previgente è effettuata dal METAS o da un laboratorio di verifica legittimato conformemente ai requisiti e agli errori massimi tollerati previsti dal diritto previgente.

² Gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas immessi in commercio in virtù del diritto previgente possono essere oggetto di una verifica successiva, non vincolata a scadenze, conformemente ai requisiti e agli errori massimi tollerati previsti dal diritto previgente.

Art. 10a¹² Disposizione transitoria della modifica del 13 febbraio 2019

Gli strumenti di misurazione dei gas di scarico approvati prima dell'entrata in vigore della presente modifica per impianti a combustione alimentati con legna o carbone sono considerati approvati anche per la misurazione dei gas di scarico di impianti a combustione alimentati con carbone.

Art. 11 Entrata in vigore

La presente ordinanza entra in vigore il 1° luglio 2011.

¹² Introdotta dal n. I dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RU 2019 823).

*Allegato I*¹³
(art. 4)

Requisiti specifici per gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas

A Norme applicabili

Se non sono indicati altri requisiti specifici, si applicano quelli definiti dalle norme SN EN 50379-1:2012¹⁴ e SN EN 50379-2:2012¹⁵.

B Requisiti metrologici

1 Campi di misurazione

1.1 Concentrazioni volumetriche per i componenti dei gas di scarico

Componente (analita)	Campo di misurazione (min. ... mass.)
monossido di carbonio (CO)	da 0 a 2000 ppm
monossido di azoto (NO)	da 0 a 600 ppm
ossigeno (O ₂)	da 0 a 21 %
eventualmente diossido di azoto (NO ₂)	da 0 a 200 ppm
eventualmente diossido di carbonio (CO ₂)	da 0 a 20 %

1.2 Indice di fuliggine

- L'indice di fuliggine è determinato conformemente all'allegato A della norma SN EN 267+A1:2011¹⁶. Esso è compreso tra 0 e 9 ed è determinato mediante una scala comparativa e indicato in cifre intere.

¹³ Aggiornato dai n. I 4 dell'O del DFGP del 7 dic. 2012 (Nuove basi legali in materia di metrologia) (RU 2012 7183) e dal n. II dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RU 2019 823).

¹⁴ SN EN 50379-1:2012, Specifica per apparecchi elettrici portatili per la misurazione dei parametri dei gas combustibili di apparecchi per riscaldamento Parte 1: Requisiti generali e metodi di prova. La norma è consultabile (in tedesco e francese) gratuitamente presso l'Istituto federale di metrologia, 3003 Berna o presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Sulzerallee 70, 8404 Winterthur, www.snv.ch. Può essere inoltre ottenuta a pagamento presso la SNV.

¹⁵ SN EN 50379-2:2012, Specifica per apparecchi elettrici portatili per la misurazione dei parametri dei gas combustibili di apparecchi per riscaldamento Parte 2: Requisiti specifici per apparecchi impiegati in misurazioni e analisi aventi valore legale. La norma è consultabile (in tedesco e francese) gratuitamente presso l'Istituto federale di metrologia, 3003 Berna o presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Sulzerallee 70, 8404 Winterthur, www.snv.ch. Può essere inoltre ottenuta a pagamento presso la SNV.

¹⁶ SN EN 267+A1: 2011, Bruciatori automatici per combustibili liquidi ad aria soffiata. La norma è consultabile (in tedesco e francese) gratuitamente presso l'Istituto federale di metrologia, 3003 Berna o presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Sulzerallee 70, 8404 Winterthur, www.snv.ch. Può essere inoltre ottenuta a pagamento presso la SNV.

- Il volume di gas di scarico per determinare l'indice di fuliggine è di $5,7 \text{ dm}^3$ a condizioni ambiente per cm^2 di superficie utile del filtro.

1.3 Temperatura del gas di scarico e dell'aria di combustione

- La temperatura del gas di scarico è compresa tra 0 e 400 °C.
- La temperatura dell'aria di combustione è compresa tra 0 e 100 °C.

2 Condizioni di funzionamento nominali

Il fabbricante deve indicare i valori delle condizioni di funzionamento nominali come segue:

2.1 per le grandezze d'influenza negli ambienti climatico, meccanico ed elettromagnetico:

- temperatura ambiente da +5 °C a +40 °C,
- pressione ambiente da 860 hPa a 1060 hPa,
- classe ambientale meccanica M1,
- classe ambientale elettromagnetica E2;

2.2 per la tensione elettrica:

- campi di tensione e di frequenza per l'alimentazione in corrente alternata,
- campo di tensione per l'alimentazione in corrente continua.

3 Errori massimi tollerati

Sono tollerati i seguenti errori massimi:

3.1 Concentrazione volumetrica per i componenti dei gas di scarico

Componente (analita)	Divergenza massima ammessa
monossido di carbonio (CO)	$\pm 0,10 \cdot$ indicazione o ± 12 ppm; fa stato il valore maggiore
monossido di azoto (NO)	$\pm 0,10 \cdot$ indicazione o ± 10 ppm; fa stato il valore maggiore
ossigeno (O ₂)	$\pm 0,4$ %
diossido di azoto (NO ₂)	± 7 ppm
diossido di carbonio (CO ₂)	$\pm 0,07 \cdot$ indicazione o $\pm 0,35$ %; fa stato il valore maggiore

3.2 Indice di fuliggine

L'indice di fuliggine è determinato mediante la scala comparativa di cui al numero 1.2. L'errore massimo tollerato corrisponde alla risoluzione della

scala. In caso di dubbio si applica l'indice di fuliggine inferiore. Non si procede a interpolazione.

L'errore massimo tollerato per la determinazione del volume di fuliggine è di $\pm 0,4 \text{ dm}^3$ a condizioni ambiente per cm^2 della superficie utile del filtro.

3.3 Temperatura del gas di scarico e dell'aria di combustione

Errori massimi tollerati per la temperatura del gas di scarico:

- da $0 \text{ }^\circ\text{C}$ a $100 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$,
- da $100 \text{ }^\circ\text{C}$ a $200 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3$ per cento del valore misurato,
- da $200 \text{ }^\circ\text{C}$ a $350 \text{ }^\circ\text{C} \pm 6 \text{ }^\circ\text{C}$.

Errore massimo tollerato per la temperatura dell'aria di combustione:

- da $0 \text{ }^\circ\text{C}$ a $50 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$.

4 Altri requisiti

4.1 Eventuali moduli di misurazione opzionali non devono intaccare le caratteristiche degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas.

4.2 Controllo dell'ermeticità: l'ermeticità di uno strumento dotato di pompa a motore deve essere controllata automaticamente a ogni utilizzazione, ma almeno una volta per ogni giorno di funzionamento.

Pompa a mano: in caso di chiusura delle condotte di aspirazione, il pistone delle pompe a mano deve ritornare nella posizione di partenza entro 3 secondi, dopo una corsa di 1 cm.

4.3 Termometro per l'aria di combustione: la lunghezza del cavo del sensore deve permettere un campionamento rappresentativo della temperatura dell'aria di combustione.

4.4 Misurazione della fuliggine: il raddoppio della resistenza allo scorrimento dovuta alle differenti qualità del filtro o all'eccessiva presenza di fuliggine deve essere compensato dalla pompa entro gli errori massimi tollerati.

Procedura per il mantenimento della stabilità di misurazione degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas

1 Verificazione successiva

Gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas sono verificati in condizioni di laboratorio. Il METAS definisce i dettagli della procedura di verifica.

Per la misurazione dei gas sono tollerati i seguenti errori massimi:

Componente (analita)	Divergenza massima tollerata
monossido di carbonio (CO)	$\pm 0,07 \cdot$ indicazione o ± 8 ppm; fa stato il valore maggiore
monossido di azoto (NO)	$\pm 0,07 \cdot$ indicazione o ± 6 ppm; fa stato il valore maggiore
diossido di carbonio (CO ₂)	$\pm 0,05 \cdot$ indicazione o $\pm 0,30$ per cento; fa stato il valore maggiore

Per l'ossigeno (O₂) e il diossido di azoto (NO₂) valgono gli errori massimi tollerati definiti nell'allegato 1 lettera B numero 3.

Per le misurazioni della fuliggine valgono gli errori massimi tollerati definiti nell'allegato 1 lettera B numero 3.2. Per il controllo della resistenza allo scorrimento vale l'errore massimo tollerato moltiplicato per 1,5.

Per le misurazioni della temperatura valgono gli errori massimi tollerati definiti nell'allegato 1 lettera B numero 3.3.

2 Manutenzione

- 2.1 Conformemente all'allegato 1 numero 9.3 dell'ordinanza sugli strumenti di misurazione, le informazioni sul funzionamento degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas contengono in particolare indicazioni dettagliate sull'obbligo della manutenzione da parte del detentore, nonché su tutti i lavori di manutenzione, sulla loro frequenza e sui documenti per attestarne l'esecuzione.
- 2.2 Tutti i lavori di manutenzione previsti dalle informazioni sul funzionamento vanno eseguiti correttamente. Vanno rispettate sia la portata di tali lavori sia le date della loro esecuzione.
- 2.3 Tutti i lavori di manutenzione vanno attestati in un apposito documento di manutenzione. In tale documento devono figurare in particolare

l'identificazione dello strumento, la data e il tipo di lavori svolti, gli strumenti di misurazione e di controllo utilizzati, la persona che li ha effettuati e la sua firma.

- 2.4 Gli strumenti di misurazione e di controllo impiegati per la manutenzione degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas devono essere riconducibili a campioni di riferimento nazionali.

3 Regolazione

- 3.1 La regolazione degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas va eseguita da una persona competente con un gas di riferimento certificato. Tale miscela di gas deve presentare un'incertezza relativa certificata inferiore al 2 per cento.
- 3.2 Il fabbricante definisce nelle istruzioni d'uso la periodicità della regolazione e la pertinente procedura. La regolazione è eseguita almeno una volta all'anno.
- 3.3 Se il modello lo prevede e se la piombatura dello strumento di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio o gas non deve essere danneggiata, è possibile regolare anche singoli sensori e l'utilizzatore può integrarli successivamente. A dimostrazione dell'avvenuta regolazione, la persona cui compete la piombatura degli strumenti di misurazione contrassegna i sensori.

*Allegato 3*¹⁷
(art. 7)

Requisiti specifici per gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con legna o carbone

A Norme applicabili

Se non sono indicati altri requisiti specifici, si applicano quelli definiti dalle norme SN EN 50379-1:2012¹⁸, SN EN 50379-2:2012¹⁹ e VDI 4206 Blatt 2:2015²⁰.

B Requisiti metrologici

1 Campi di misurazione

- 1.1 Concentrazioni volumetriche e concentrazioni delle sostanze solide per i componenti dei gas di scarico

Componente (analita)	Campo di misurazione (min. ... mass.)
Monossido di carbonio (CO)	da 0 a 20 000 ppm
Ossigeno (O ₂)	da 0 a 21 %
Sostanze solide	da 10 a 200 mg/m ³

¹⁷ Aggiornato dal n. II dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RÜ 2019 823).

¹⁸ SN EN 50379-1:2012, Specifica per apparecchi elettrici portatili per la misurazione dei parametri dei gas combustibili di apparecchi per riscaldamento Parte 1: Requisiti generali e metodi di prova. La norma è consultabile (in tedesco e francese) gratuitamente presso l'Istituto federale di metrologia, 3003 Berna o presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Sulzerallee 70, 8404 Winterthur, www.snv.ch. Può essere inoltre ottenuta a pagamento presso la SNV.

¹⁹ SN EN 50379-2:2012, Specifica per apparecchi elettrici portatili per la misurazione dei parametri dei gas combustibili di apparecchi per riscaldamento Parte 2: Requisiti specifici per apparecchi impiegati in misurazioni e analisi aventi valore legale. La norma è consultabile (in tedesco e francese) gratuitamente presso l'Istituto federale di metrologia, 3003 Berna o presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Sulzerallee 70, 8404 Winterthur, www.snv.ch. Può essere inoltre ottenuta a pagamento presso la SNV.

²⁰ VDI 4206 Blatt 2:2015, Mindestanforderungen und Prüfpläne für Messgeräte zur Überwachung der Emissionen an Kleinfeuerungsanlagen (Performance criteria and test procedures for measuring devices for monitoring emissions at small firing installations): Messgeräte zur Ermittlung von partikelförmigen Emissionen. (Measuring devices for the determination of particulate emissions.) La norma è consultabile (in tedesco e inglese) gratuitamente presso l'Istituto federale di metrologia, 3003 Berna o può essere ottenuta a pagamento presso l'Associazione degli ingegneri tedeschi (Verein Deutscher Ingenieure), Postfach 10 11 39, 40002 Düsseldorf, www.vdi.de.

2 Condizioni di funzionamento nominali

Il fabbricante deve indicare i valori delle condizioni di funzionamento nominali come segue:

- 2.1 per le grandezze d'influenza negli ambienti climatico, meccanico ed elettromagnetico:
- temperatura ambiente da +5 °C a +40 °C,
 - pressione ambiente da 860 hPa a 1060 hPa,
 - classe ambientale meccanica M1,
 - classe ambientale elettromagnetica E2;
- 2.2 per la tensione elettrica:
- campi di tensione e di frequenza per l'alimentazione in corrente alternata,
 - campi di tensione per l'alimentazione in corrente continua.

3 Errori massimi tollerati

Sono tollerati i seguenti errori massimi:

- 3.1 Concentrazioni volumetriche e concentrazioni delle sostanze solide per i componenti dei gas di scarico

Componente (analita)	Divergenza massima ammessa
Monossido di carbonio (CO)	$\pm 0,10 \cdot$ indicazione o ± 100 ppm; fa stato il valore maggiore
Ossigeno (O ₂)	$\pm 0,3$ %
Sostanze solide	<ul style="list-style-type: none"> – 10 mg/m³ per valori di riferimento inferiori a 20 mg/m³ – 50 % del valore di riferimento per valori di riferimento compresi tra 20 mg/m³ e 150 mg/m³ – 75 mg/m³ per valori di riferimento superiori a 150 mg/m³

4 Altri requisiti

- 4.1 Eventuali moduli di misurazione opzionali non devono intaccare le caratteristiche degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con legna o carbone.

-
- 4.2 I tempi di reazione indicati nella norma SN EN 50379-1:2012²¹ si applicano ai cambiamenti positivi e negativi bruschi della concentrazione volumetrica.
- 4.3 Gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con legna o carbone devono permettere il calcolo di valori medi in un arco di tempo variabile.
- Mentre è in corso il calcolo del valore medio non può essere effettuato alcun azzeramento.
- La frequenza di misurazione per il calcolo del valore medio è di 1/s.
- Eventuali commutazioni del campo di misurazione non devono incidere sul calcolo del valore medio per più di un terzo dell'errore massimo tollerato.
- Un'eventuale concentrazione di massa di CO riferita a una concentrazione di ossigeno è calcolata dopo il valore medio.
- 4.4 I gas che fuoriescono dall'apparecchio devono poter essere asportati senza che ne risultino influenzati i valori di misurazione.
- 4.5 Dopo una misurazione e prima di spegnere lo strumento di misurazione, i sensori devono essere puliti in modo adeguato con aria fresca.

²¹ SN EN 50379-1:2012, Specifica per apparecchi elettrici portatili per la misurazione dei parametri dei gas combustibili di apparecchi per riscaldamento Parte 1: Requisiti generali e metodi di prova. La norma è consultabile (in tedesco e francese) gratuitamente presso l'Istituto federale di metrologia, 3003 Berna o presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Sulzerallee 70, 8404 Winterthur, www.snv.ch. Può essere inoltre ottenuta a pagamento presso la SNV.

Allegato 4²²
(art. 9)

Procedura per il mantenimento della stabilità di misurazione degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con legna o carbone

1 Verificazione successiva

Gli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con legna o carbone sono verificati in condizioni di laboratorio. Il METAS definisce i dettagli della procedura di verificazione.

Per la misurazione dei gas e delle sostanze solide sono tollerati i seguenti errori massimi:

Componente (analita)	Divergenza massima ammessa
Monossido di carbonio (CO)	$\pm 0,07 \cdot$ indicazione o ± 70 ppm; fa stato il valore maggiore
Sostanze solide	$\pm 0,35 \cdot$ valore di riferimento o ± 7 mg/m ³ ; fa stato il valore maggiore

Per l'ossigeno (O₂) valgono gli errori massimi tollerati definiti nell'allegato 3 lettera B numero 3.

2 Manutenzione

- 2.1 Conformemente all'allegato 1 numero 9.3 dell'ordinanza sugli strumenti di misurazione, le informazioni sul funzionamento degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con legna o carbone contengono in particolare indicazioni dettagliate sull'obbligo della manutenzione da parte del detentore, nonché su tutti i lavori di manutenzione, sulla loro frequenza e sui documenti per attestarne l'esecuzione.
- 2.2 Tutti i lavori di manutenzione previsti dalle informazioni sul funzionamento vanno eseguiti correttamente. Vanno rispettate sia la portata di tali lavori sia le date della loro esecuzione.
- 2.3 Tutti i lavori di manutenzione vanno attestati in un apposito documento di manutenzione. In tale documento devono figurare in particolare l'identificazione dello strumento, la data e il tipo di lavori svolti, gli strumenti di misurazione e di controllo utilizzati, la persona che li ha effettuati e la sua firma.
- 2.4 Gli strumenti di misurazione e di controllo speciali usati per la manutenzione degli strumenti di misurazione dei gas di scarico degli impianti a combu-

²² Aggiornato dal n. II dell'O del DFGP del 13 feb. 2019, in vigore dal 15 mar. 2019 (RU 2019 823).

stione alimentati con legna o carbone devono essere riconducibili a campioni di riferimento nazionali.

3 Regolazione

- 3.1 La regolazione dello strumento di misurazione dei gas di scarico va eseguita da una persona competente con un gas di riferimento certificato. Tale miscela di gas deve presentare un'incertezza relativa certificata inferiore o uguale al 2 per cento.
- 3.2 La regolazione dello strumento di misurazione delle sostanze solide nei gas di scarico va eseguita da una persona competente in conformità alle indicazioni del fabbricante.
- 3.3 Il fabbricante definisce nelle istruzioni d'uso la periodicità della regolazione e la pertinente procedura. La regolazione è eseguita almeno una volta all'anno.
- 3.4 Se il modello lo prevede e se la piombatura dello strumento di misurazione dei gas di scarico non deve essere danneggiata, è possibile regolare anche singoli sensori e l'utilizzatore può integrarli successivamente. A dimostrazione dell'avvenuta regolazione, la persona cui compete la piombatura degli strumenti di misurazione contrassegna i sensori.

