



2026/706

20.3.2026

DIRETTIVA (UE) 2026/706 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

dell'11 marzo 2026

che modifica la direttiva 2014/32/UE per quanto riguarda i sistemi di misura per le apparecchiature di alimentazione dei veicoli elettrici e per i distributori di gas compresso e i contatori dell'energia elettrica, del gas e dell'energia termica

(Testo rilevante ai fini del SEE)

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea, in particolare l'articolo 114,

vista la proposta della Commissione europea,

previa trasmissione del progetto di atto legislativo ai parlamenti nazionali,

visto il parere del Comitato economico e sociale europeo ⁽¹⁾,

deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria ⁽²⁾,

considerando quanto segue:

- (1) Uno degli obiettivi della direttiva 2014/32/UE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽³⁾ è garantire il funzionamento del mercato interno per quanto riguarda gli strumenti di misura. L'articolo 6 di tale direttiva dispone che gli strumenti di misura che rientrano nell'ambito di applicazione di tale direttiva devono essere conformi ai requisiti essenziali di cui all'allegato I e all'allegato specifico di tale direttiva relativo allo strumento.
- (2) L'ambito di applicazione e i relativi requisiti essenziali oggetto della direttiva 2014/32/UE sono stati stabiliti con la direttiva 2004/22/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽⁴⁾, di cui la direttiva 2014/32/UE è una rifusione. I requisiti tecnici sono rimasti invariati per più di 20 anni. Nel frattempo sono comparsi sul mercato nuovi strumenti di misura che non rientrano nell'ambito di applicazione della direttiva 2014/32/UE. È il caso, in particolare, dei sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici e dei sistemi di misura per distributori di gas compresso, che forniscono un contributo importante per il successo dello sviluppo di una mobilità pulita. La direttiva 2014/32/UE, inoltre, non definisce i requisiti per i contatori di energia termica per le applicazioni di raffreddamento. Inoltre, per quanto riguarda i contatori dell'energia elettrica e del gas, la direttiva 2014/32/UE non prevede adeguatamente l'uso della corrente continua, dell'idrogeno e di altri gas che possono essere utilizzati come alternative ai gas più tradizionali, né consente di sfruttare appieno i contatori intelligenti che svolgono un ruolo importante per il conseguimento degli obiettivi climatici dell'Unione. È pertanto opportuno modificare in maniera mirata sia l'ambito di applicazione della direttiva 2014/32/UE, sia i requisiti essenziali stabiliti nei relativi allegati, al fine di tenere conto degli sviluppi tecnologici. L'immissione sul mercato di strumenti di misura dovrebbe essere trattata in modo sistematico e completo attraverso una revisione generale della direttiva 2014/32/UE, compresa una revisione dell'allegato I e degli allegati specifici relativi agli strumenti, come l'allegato III relativo ai contatori dell'acqua, al fine di adeguare l'attuale quadro dell'Unione agli sviluppi tecnologici.
- (3) Gli allegati I, IV, V e VI della direttiva 2014/32/UE dovrebbero essere modificati in quanto non sono più neutri dal punto di vista tecnologico e mancano di requisiti essenziali relativi alle nuove tecnologie, che garantiscono una maggiore tutela dei consumatori.

⁽¹⁾ GU C, C/2025/1192, 21.3.2025, ELI: <http://data.europa.eu/eli/C/2025/1192/oj>.

⁽²⁾ Posizione del Parlamento europeo del 10 febbraio 2026 (non ancora pubblicata nella Gazzetta ufficiale) e decisione del Consiglio del 26 febbraio 2026.

⁽³⁾ Direttiva 2014/32/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di strumenti di misura (GU L 96 del 29.3.2014, pag. 149, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2014/32/oj>).

⁽⁴⁾ Direttiva 2004/22/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 31 marzo 2004, relativa agli strumenti di misura (GU L 135 del 30.4.2004, pag. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2004/22/oj>).

- (4) È opportuno modificare l'allegato I della direttiva 2014/32/UE per tenere conto della diffusione dei contatori intelligenti del gas e dell'energia elettrica e dei nuovi strumenti di misura di cui agli allegati specifici relativi ai nuovi strumenti.
- (5) È opportuno modificare l'allegato IV della direttiva 2014/32/UE per tenere conto del crescente utilizzo dell'idrogeno e di altri gas combustibili che possono essere impiegati come alternative a gas combustibili più tradizionali, nonché della diffusione dei contatori intelligenti del gas.
- (6) È opportuno modificare l'allegato V della direttiva 2014/32/UE per tenere conto della diffusione dei contatori intelligenti dell'energia elettrica e per aggiornare tale direttiva per quanto riguarda gli strumenti di misura della corrente continua.
- (7) È opportuno inserire nella direttiva 2014/32/UE un nuovo allegato per rispondere alla necessità di requisiti essenziali armonizzati per quanto riguarda i sistemi di misura per le apparecchiature di alimentazione dei veicoli elettrici, indipendentemente dalla loro applicazione prevista, garantendo nel contempo che non siano imposti obblighi di ammodernamento per quanto riguarda le stazioni di ricarica esistenti.
- (8) È opportuno modificare l'allegato VI della direttiva 2014/32/UE per includervi i contatori di energia termica per le applicazioni di raffreddamento, al fine di evitare un'ulteriore certificazione di tali prodotti a livello nazionale.
- (9) Il maggiore uso di gas compressi quali l'idrogeno e il gas naturale richiede l'inserimento di un nuovo allegato nella direttiva 2014/32/UE relativo ai sistemi di misura per i distributori di gas compresso, garantendo al tempo stesso che non siano imposti obblighi di ammodernamento per quanto riguarda i distributori di gas compresso esistenti.
- (10) Poiché l'obiettivo della presente direttiva, vale a dire garantire che gli strumenti di misura presenti sul mercato interno soddisfino i requisiti relativi alla garanzia di un livello elevato di protezione degli interessi pubblici di cui alla presente direttiva, assicurando nel contempo il funzionamento del mercato interno, non può essere conseguito in misura sufficiente dagli Stati membri ma, a motivo della sua portata e dei suoi effetti, può essere conseguito meglio a livello di Unione, quest'ultima può intervenire in base al principio di sussidiarietà sancito dall'articolo 5 del trattato sull'Unione europea. La presente direttiva si limita a quanto è necessario per conseguire tale obiettivo in ottemperanza al principio di proporzionalità enunciato nello stesso articolo.
- (11) Per consentire agli operatori economici di smaltire le scorte di strumenti di misura conformi alla direttiva 2014/32/UE, è necessario prevedere disposizioni transitorie ragionevoli che consentano la messa a disposizione sul mercato e la messa in servizio di strumenti di misura che sono già stati immessi sul mercato in conformità di tale direttiva prima della data di applicazione delle misure nazionali di recepimento della presente direttiva. È inoltre opportuno stabilire disposizioni transitorie specifiche per consentire agli operatori economici di prepararsi all'applicazione dei requisiti armonizzati relativi ai sistemi di misura per le apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici e ai sistemi di misura per i distributori di gas compresso.
- (12) Al fine di evitare ritardi nella diffusione degli strumenti di misura dopo la data di applicazione della presente direttiva, è importante che, entro la data di applicazione della presente direttiva, un numero sufficiente di organismi di valutazione della conformità sia autorizzato a effettuare valutazioni della conformità applicando i nuovi requisiti previsti per gli strumenti di misura e sia pertanto notificato alla Commissione. Per lo stesso motivo, tali organismi notificati dovrebbero poter rilasciare certificati per gli strumenti di misura definiti negli allegati specifici relativi agli strumenti, vale a dire gli allegati II, III e V della presente direttiva, prima della data di applicazione della stessa.
- (13) Al fine di concedere ai fabbricanti tempo sufficiente per adeguare i loro prodotti ai requisiti essenziali di cui agli allegati della presente direttiva, è necessario prevedere disposizioni transitorie ragionevoli che consentano la messa a disposizione sul mercato e la messa in servizio di strumenti di misura immessi sul mercato per i quali sono stati rilasciati certificati nazionali o per i quali era stato rilasciato un certificato a norma della direttiva 2014/32/UE prima della data di applicazione delle misure nazionali di recepimento della presente direttiva, e che rientreranno nell'ambito di applicazione della direttiva 2014/32/UE a decorrere dalla data di entrata in vigore della presente direttiva.
- (14) È pertanto opportuno modificare di conseguenza la direttiva 2014/32/UE,

HANNO ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

Articolo 1

La direttiva 2014/32/UE è così modificata:

1) all'articolo 2, il paragrafo 1 è sostituito dal seguente:

«1. La presente direttiva si applica agli strumenti di misura definiti negli allegati specifici relativi agli strumenti compresi tra il III e il XII (allegati specifici relativi agli strumenti) concernenti i contatori dell'acqua (MI-001), i contatori del gas e i dispositivi di conversione (MI-002), i contatori di energia elettrica attiva (MI-003), i sistemi di misura per le apparecchiature di alimentazione dei veicoli elettrici (MI-011), i contatori di energia termica (MI-004), i sistemi di misura per la misurazione continua e dinamica di quantità di liquidi diversi dall'acqua (MI-005), i sistemi di misura per i distributori di gas compresso (MI-012), gli strumenti per pesare a funzionamento automatico (MI-006), i tassametri (MI-007), le misure materializzate (MI-008), gli strumenti di misura della dimensione (MI-009) e gli analizzatori dei gas di scarico (MI-010).»;

2) l'allegato I è modificato conformemente all'allegato I della presente direttiva;

3) l'allegato IV è modificato conformemente all'allegato II della presente direttiva;

4) l'allegato V è modificato conformemente all'allegato III della presente direttiva;

5) il testo che figura nell'allegato IV della presente direttiva è inserito come allegato V bis;

6) l'allegato VI è modificato conformemente all'allegato V della presente direttiva;

7) il testo che figura nell'allegato VI della presente direttiva è inserito come allegato VII bis.

Articolo 2

1. In deroga all'articolo 7, paragrafo 2, della direttiva 2014/32/UE, gli Stati membri non ostacolano la messa a disposizione sul mercato e la messa in servizio di strumenti di misura conformi a tale direttiva all'8 aprile 2026 e immessi sul mercato prima del 10 ottobre 2028.

2. In deroga all'articolo 7, paragrafo 2, della direttiva 2014/32/UE, gli Stati membri non ostacolano la messa a disposizione sul mercato e la messa in servizio di strumenti di misura definiti negli allegati V bis e VII bis di tale direttiva, come modificata il 9 aprile 2026, che sono conformi al diritto nazionale di uno Stato membro e che sono stati immessi sul mercato prima del 10 aprile 2030.

3. In deroga all'articolo 7, paragrafo 2, della direttiva 2014/32/UE, i certificati relativi a strumenti di misura che rientrano nell'ambito di applicazione di tale direttiva, come modificata il 9 aprile 2026, prima del 10 ottobre 2028, rimangono validi fino alla scadenza della loro validità, e in ogni caso non oltre il 10 aprile 2038, indipendentemente dal fatto che tali certificati siano stati rilasciati a norma del diritto nazionale che recepisce la direttiva 2014/32/UE o a norma di un altro atto legislativo nazionale.

Articolo 3

1. Entro il 10 aprile 2028 gli Stati membri adottano e pubblicano le disposizioni necessarie per conformarsi alla presente direttiva. Essi ne informano immediatamente la Commissione.

Essi applicano tali disposizioni a decorrere dal 10 ottobre 2028.

Le disposizioni adottate dagli Stati membri contengono un riferimento alla presente direttiva o sono corredate di tale riferimento all'atto della pubblicazione ufficiale. Le modalità del riferimento sono stabilite dagli Stati membri.

2. Gli Stati membri comunicano alla Commissione il testo delle disposizioni principali di diritto interno che adottano nel settore disciplinato dalla presente direttiva.

Articolo 4

In deroga alla direttiva 2014/32/UE, gli organismi di valutazione della conformità conformi a tale direttiva, come modificata il 9 aprile 2026, possono essere notificati conformemente a tale direttiva, come modificata il 9 aprile 2026, prima del 10 ottobre 2028. Tali organismi notificati possono eseguire le procedure di valutazione della conformità previste da tale direttiva, come modificata il 9 aprile 2026, e rilasciare certificati per gli strumenti di misura definiti negli allegati II, III e V della presente direttiva conformemente a tale direttiva, come modificata il 9 aprile 2026, prima del 10 ottobre 2028.

Articolo 5

La presente direttiva entra in vigore il ventesimo giorno successivo alla pubblicazione nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

Articolo 6

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Strasburgo, l'11 marzo 2026

Per il Parlamento europeo

La presidente

R. METSOLA

Per il Consiglio

Il presidente

M. RAOUNA

ALLEGATO I

L'allegato I della direttiva 2014/32/UE è così modificato:

1) nella parte «DEFINIZIONI», settima riga, seconda colonna, della tabella, il terzo trattino è sostituito dal seguente:

«— tutte le parti della transazione accettano il risultato della misurazione sul posto e sul momento; a titolo di deroga, per i sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici e per i sistemi di misura per distributori di gas compresso, tutte le parti della transazione accettano il risultato della misurazione nel momento in cui la misurazione è conclusa.»;

2) la parte «REQUISITI ESSENZIALI» è così modificata:

a) il punto 10.2 è sostituito dal seguente:

«10.2. L'indicazione del risultato deve essere chiara ed inequivocabile e accompagnata dalle marcature e iscrizioni necessarie a informare l'utilizzatore del significato del risultato in questione. In condizioni d'uso normali deve essere possibile un'agevole lettura del risultato fornito. È consentito fornire indicazioni supplementari, a patto che non ingenerino confusione con le indicazioni metrologicamente controllate. Inoltre, per i contatori del gas e i contatori dell'energia elettrica, i sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici e i sistemi di misura per distributori di gas compresso, l'indicazione di qualsiasi risultato deve essere protetta da cancellazioni o modifiche accidentali.»;

b) è aggiunto il punto seguente:

«10.6. In deroga ai punti 10.1 e 10.5, per i contatori del gas e i contatori dell'energia elettrica, si applicano le disposizioni seguenti:

L'indicazione del risultato della misurazione e di altri dati rilevanti per tale risultato è accessibile senza alcun ausilio mediante uno o più dei mezzi seguenti:

- a) un visualizzatore locale, una stampa o una registrazione metrologicamente controllati;
- b) un visualizzatore a distanza.

In deroga ai punti 10.1 e 10.5, per i sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici e i sistemi di misura per distributori di gas compresso si applicano le disposizioni seguenti:

L'indicazione del risultato della misurazione e di altri dati rilevanti per tale risultato è accessibile senza alcun ausilio mediante uno o più dei mezzi seguenti:

- a) un visualizzatore locale, una stampa o una registrazione metrologicamente controllati;
- b) un visualizzatore a distanza; o
- c) un dispositivo destinato ai consumatori o agli utilizzatori finali.

Il risultato della misurazione di cui al presente punto deve essere tracciabile fino allo strumento di misura sotto controllo metrologico. Le misure di sicurezza devono fornire prove di eventuali manomissioni.

Tale risultato della misurazione deve costituire la base per la determinazione del prezzo da pagare, se del caso.».

ALLEGATO II

L'allegato IV della direttiva 2014/32/UE è così modificato:

1) il titolo è sostituito dal seguente:

«CONTATORI DEL GAS E DISPOSITIVI DI CONVERSIONE (MI-002)»;

2) il primo comma è sostituito dal seguente:

«Ai contatori del gas e ai dispositivi di conversione descritti nel presente allegato, destinati ad essere impiegati ad uso residenziale, commerciale e di industria leggera, si applicano i requisiti pertinenti dell'allegato I, i requisiti specifici del presente allegato e le procedure di valutazione della conformità indicate nel presente allegato.»;

3) nella parte «DEFINIZIONI», la tabella è così modificata:

a) alla prima riga, la seconda colonna è sostituita dalla seguente:

«Strumento inteso a misurare e a garantire la memorizzazione e la visualizzazione della quantità di gas combustibile (volume o massa) che ha attraversato tale strumento e, se del caso, della quantità della relativa energia.»;

b) alla seconda riga, la prima colonna è sostituita dalla seguente:

«Dispositivo di conversione del volume»;

c) sono aggiunte le righe seguenti:

«Dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas	Strumento collegato o integrato nel dispositivo di conversione dell'energia per determinare il potere calorifico del gas che ha attraversato tale strumento.
Dispositivo di conversione dell'energia	Dispositivo che converte la quantità misurata in energia utilizzando la massa o il volume in condizioni di base e il potere calorifico superiore/lordo.
Potere calorifico superiore/lordo	Quantità di calore che sarebbe rilasciata dalla combustione completa con l'ossigeno di una determinata quantità di gas, in modo che la pressione, p_1 , alla quale avviene la reazione rimanga costante, e che tutti i prodotti della combustione tornino alla stessa temperatura specificata, t_1 , uguale a quella dei reagenti, tutti allo stato gassoso a eccezione dell'acqua, condensata allo stato liquido alla temperatura t_1 »;

4) la parte I è così modificata:

a) il punto 1.1. è sostituito dal seguente:

«1.1. Il campo di portata del gas soddisfa almeno le condizioni seguenti:

Classe	$Q_{\max}/Q_{\min}$	$Q_{\max}/Q_t$	$Q_r/Q_{\max}$
1,5	≥ 150	≥ 10	1,2
1,0	≥ 10	≥ 5	1,2

Se un contatore del gas ha intervalli di portata multipli in funzione dell'applicazione del gas, questi intervalli di portata devono essere indicati sul contatore, accompagnati da una descrizione chiara dell'applicazione del gas.»;

b) al punto 3.1.1., la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

«L'effetto di un'interferenza elettromagnetica su un contatore del gas, un dispositivo di conversione o un dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas deve essere tale che»;

c) al punto 6 è aggiunto il comma seguente:

«La quantità di energia deve essere indicata in joule o in wattora o loro multipli decimali.»

5) la parte II è così modificata:

a) il titolo è sostituito dal seguente:

«REQUISITI SPECIFICI

DISPOSITIVI DI CONVERSIONE»;

b) il primo e il secondo comma sono sostituiti dai seguenti:

«Un dispositivo di conversione costituisce una sottounità quando si affianca a uno strumento di misura con cui è compatibile.

Per i dispositivi di conversione si richiedono gli stessi requisiti essenziali previsti per i contatori del gas, se applicabili. Si applicano inoltre le prescrizioni di cui ai punti da 7 a 9.»;

c) il punto 8 è sostituito dal seguente:

«Errore massimo tollerato per i dispositivi di conversione del volume

— 0,5 % a temperatura ambiente $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$, umidità ambiente $60\% \pm 15\%$, valori nominali di erogazione di energia elettrica;

— 0,7 % per dispositivi di conversione termica in condizioni di funzionamento nominali;

— 1 % per altri dispositivi di conversione in condizioni di funzionamento nominali.

Nota:

Non si tiene conto degli errori del contatore del gas e, se del caso, del dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas.

Il dispositivo di conversione non deve sfruttare gli errori massimi tollerati o favorire sistematicamente una parte.»;

d) è inserito il punto seguente:

«8 bis. Errore massimo tollerato per i dispositivi di conversione dell'energia

L'errore massimo tollerato del calcolo della conversione di energia è pari a 0,05 %.»;

6) è inserita la parte II bis seguente:

«PARTE II bis

REQUISITI SPECIFICI

DISPOSITIVI PER LA DETERMINAZIONE DEL POTERE CALORIFICO DEL GAS

Un dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas invia, localmente o a distanza, segnali al dispositivo di conversione dell'energia.

Per i dispositivi di determinazione del potere calorifico del gas si richiedono gli stessi requisiti essenziali previsti per i contatori del gas, se applicabili. Si applicano inoltre le prescrizioni di cui ai punti da 9 bis a 9 septies.

9 bis. **Condizioni di base dei valori convertiti**

Il fabbricante deve specificare quanto segue:

— l'intervallo per la composizione chimica del gas;

— le condizioni di base del potere calorifico e dei valori convertiti.

9 ter. **Errore massimo tollerato**

Classe	0,5	1,0
Errore massimo tollerato	0,5 %	1,0 %

Il dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas non deve sfruttare gli errori massimi tollerati o favorire sistematicamente una parte.

9 quater. **Effetti ammissibili dei disturbi**

- Il valore di variazione critico è il maggiore dei due valori seguenti:
- un quinto della magnitudo dell'errore massimo tollerato per il potere calorifico;
 - due divisioni di scala del dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas.

9 quinquies. **Durabilità**

- Dopo l'esecuzione di una prova di durabilità appropriata, che tenga conto del periodo di tempo stimato dal fabbricante, devono essere soddisfatti i seguenti criteri:
- la variazione del risultato della misurazione dopo la prova di durabilità rispetto al risultato della misurazione iniziale non deve superare la metà della magnitudo dell'errore massimo tollerato; e
 - l'errore di indicazione dopo la prova di durabilità non deve superare l'errore massimo tollerato.

9 sexies. **Idoneità**

- Un dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas deve essere in grado di individuare, quando si trova a funzionare al di fuori degli intervalli operativi indicati dal fabbricante, e registrare per l'accuratezza della misurazione quanto segue:
- a) che il potere calorifico del gas non è rilevante; e
 - b) che il dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas si trova a funzionare al di fuori dell'intervallo operativo.

9 septies. **Unità di misura**

Il potere calorifico deve essere indicato in joule e/o in wattora, o loro multipli decimali, per unità di massa o di volume alle condizioni di base.».

ALLEGATO III

L'allegato V della direttiva 2014/32/UE è così modificato:

1) la parte «DEFINIZIONI» è così modificata:

a) la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

«Un contatore di energia elettrica attiva è uno strumento concepito per misurare e assicurare la memorizzazione e la visualizzazione dell'energia elettrica attiva consumata in un circuito o trasferita tra circuiti.»;

b) la tabella è così modificata:

i) la terza e la quarta riga sono sostituite dalle seguenti:

I_{st}	=	valore minimo dichiarato di I in corrispondenza del quale il contatore registra energia elettrica attiva e, solo per la corrente alternata, anche a fattore di potenza unitario (contatori polifase a carico equilibrato);
I_{min}	=	valore di I al di sopra del quale l'errore si mantiene entro i limiti massimi tollerabili e, solo per la corrente alternata, anche contatori polifase a carico equilibrato;»

ii) la nova e la undicesima riga sono sostituite dalle seguenti:

f	=	frequenza della tensione elettrica fornita al contatore, solo per i contatori di energia elettrica a corrente alternata;
f_n	=	frequenza di riferimento specificata, solo per i contatori di energia elettrica a corrente alternata;
PF	=	fattore di potenza = $\cos\varphi$ = coseno dello sfasamento φ tra I e U, per i contatori di energia elettrica a corrente alternata.»;

2) la parte «REQUISITI SPECIFICI» è così modificata:

a) al punto 2, gli ultimi due commi sono sostituiti dai seguenti:

«Gli intervalli operativi entro i quali il contatore deve soddisfare i requisiti per l'errore massimo tollerato sono indicati nella tabella 2.

Per i contatori di energia elettrica a CA, i valori di tensione elettrica, di frequenza e gli intervalli di fattore di potenza devono essere pari almeno a:

$$— 0,9 \cdot U_n \leq U \leq 1,1 \cdot U_n;$$

$$— 0,98 \cdot f_n \leq f \leq 1,02 \cdot f_n;$$

$$— 0,5 \text{ induttivo} \leq PF \leq 1 \text{ e } 0,8 \text{ capacitivo} \leq PF \leq 1.$$

Per i contatori di energia elettrica a corrente continua, l'intervallo di tensione che può essere misurato dal contatore deve essere compreso tra la tensione di uscita minima e quella massima.»;

b) al punto 3, il secondo comma è sostituito dal seguente:

«Quando il contatore opera in condizioni di funzionamento nominali, gli errori in percentuale non devono superare i limiti indicati nella tabella 2.»;

c) al punto 3, la tabella 2 è così modificata:

i) alla terza riga, la quinta colonna è sostituita dalla seguente:

«inferiori a -25 °C o superiori a $+55\text{ °C}$ »;

ii) la quinta riga è sostituita dalla seguente:

«Contatore monofase; contatori polifase, se funzionanti con carico monofase; contatore di energia elettrica a corrente continua»;

d) al punto 4.1, il primo e il secondo comma sono sostituiti dai seguenti:

«Poiché i contatori elettrici sono direttamente collegati alla fornitura elettrica che è anche uno dei misurando, per i contatori dell'energia elettrica si utilizza un ambiente elettromagnetico speciale.

Il contatore deve essere conforme all'ambiente elettromagnetico E2 per i contatori di energia elettrica a corrente alternata e per i contatori a corrente continua, oltre che ai requisiti supplementari di cui ai punti 4.2. e 4.3.»;

e) al punto 4.2, la tabella 3 è così modificata:

i) la terza riga, prima colonna è sostituita dalla seguente:

«Sequenza di fase invertita, per i contatori di energia elettrica a corrente alternata»;

ii) la quinta riga, prima colonna è sostituita dalla seguente:

«Contenuti armonici nei circuiti elettrici ⁽¹⁾, solo per i contatori di energia elettrica a corrente alternata»;

iii) la sesta riga, prima colonna è sostituita dalla seguente:

«Corrente continua e armoniche nel circuito elettrico ⁽¹⁾, solo per i contatori di energia elettrica a corrente alternata»;

f) i punti 5.4 e 5.5 sono sostituiti dai seguenti:

«5.4. Funzionamento senza carico

Quando la tensione è applicata senza che nel circuito elettrico circoli la corrente, il contatore non deve registrare energia.

5.5. Avvio

Il contatore deve iniziare e continuare a registrare a un tasso di variazione dell'energia pari al prodotto della tensione minima in condizioni di funzionamento nominali e I_{st} ».

ALLEGATO IV

«ALLEGATO V bis

SISTEMI DI MISURA PER APPARECCHIATURE DI ALIMENTAZIONE DI VEICOLI ELETTRICI (MI-011)

Ai sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici si applicano i requisiti pertinenti dell'allegato I, i requisiti specifici di cui al presente allegato e le procedure di valutazione della conformità elencate nel presente allegato.

DEFINIZIONI

Per sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici si intende un sistema che comprende tutte le funzioni metrologiche relative al trasferimento conduttivo (in entrambi i sensi), in corrispondenza di un determinato punto di trasferimento attivo, dell'energia elettrica tra l'apparecchiatura di alimentazione (come stazioni di ricarica) e i veicoli elettrici (come veicoli a motore, motrici ferroviarie, imbarcazioni, navi e aeromobili).

Questi sistemi di misura non devono essere considerati strumenti di misura di servizi ai sensi dell'allegato I.

Le funzioni metrologiche in un sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici possono essere fornite anche da un contatore di energia elettrica attiva per il quale sia stata completata con successo una procedura di valutazione della conformità conformemente all'allegato V della presente direttiva. Il risultato di tale valutazione della conformità è preso in considerazione nell'effettuare la valutazione della conformità per il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici di cui al presente allegato.

I	=	corrente elettrica che circola nel sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici in corrispondenza del punto di trasferimento;
I_{st}	=	valore minimo dichiarato di I in corrispondenza del quale il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici registra energia elettrica e, solo per la corrente alternata, anche a fattore di potenza unitario (sistemi di misura polifase a carico equilibrato);
I_{min}	=	valore di I al di sopra del quale l'errore si mantiene entro gli errori di base massimi tollerati e, solo per la corrente alternata, anche sistemi di misura polifase a carico equilibrato;
I_{tr}	=	valore di I al di sopra del quale l'errore si mantiene entro il minore errore massimo tollerato corrispondente all'indice della classe del sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici;
I_{max}	=	valore massimo di I per cui l'errore rimane entro gli errori massimi tollerati;
U	=	per la corrente alternata, valore quadratico medio (RMS) della tensione elettrica applicata al sistema o dal sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici in corrispondenza del punto di trasferimento; per la corrente continua, valore della tensione elettrica fornita al sistema o dal sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici in corrispondenza del punto di trasferimento;
U_n	=	tensione dell'energia elettrica di riferimento specificata;
f	=	frequenza della tensione elettrica fornita al sistema o dal sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici, solo per i sistemi di misura a corrente alternata;
f_n	=	frequenza di riferimento specificata, solo per i sistemi di misura a corrente alternata;
PF	=	fattore di potenza = $\cos\varphi$ = coseno dello sfasamento φ tra I e U , solo per i sistemi di misura a corrente alternata;
armonica	=	parte di un segnale di frequenza corrispondente a un multiplo intero della frequenza fondamentale della potenza assorbita dal sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici; con la frequenza fondamentale che è generalmente la frequenza nominale, f_n , solo per i sistemi di misura a corrente alternata;

d	=	fattore di distorsione, che consiste nel rapporto tra il valore RMS del contenuto armonico e il valore RMS del termine fondamentale, ed è pari alla distorsione armonica totale in riferimento al termine fondamentale, solo per i sistemi di misura a corrente alternata;
MMQ	=	quantità minima misurata di energia erogata in una transazione per la quale il fabbricante specifica che il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici rispetterà l'errore massimo tollerato della relativa classe di accuratezza;
punto di trasferimento	=	punto in cui un veicolo elettrico è collegato al sistema di misura delle apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici;
guasto critico	=	guasto del dispositivo quando è soggetto a un disturbo nel quale il dispositivo sembra funzionare correttamente, ma i dati giuridicamente rilevanti non sono corretti o lo scarto nelle misurazioni di accuratezza è superiore a quello specificato nelle prove;
Errore massimo tollerato	=	valori estremi dell'errore (dell'indicazione) del sistema di misura delle apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici, quando la corrente (apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici a corrente alternata e a corrente continua) e la tensione (apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici a corrente continua) variano entro gli intervalli indicati dalle condizioni di funzionamento nominali e quando tali apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici sono altrimenti utilizzate alle condizioni di riferimento.

REQUISITI SPECIFICI

1. **Accuratezza**

Il fabbricante deve specificare l'indice di classe del sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici. Gli indici di classe sono così definiti: classe A, classe B e classe C.

L'accuratezza deve essere determinata in corrispondenza del punto di trasferimento.

Se l'energia scambiata in corrispondenza del punto di trasferimento è in forma di corrente continua, allora il misurando sarà energia a corrente continua; se l'energia scambiata in corrispondenza del punto di trasferimento è in forma di corrente alternata, allora il misurando sarà energia attiva a corrente alternata.

Ai fini dell'allegato I, l'errore massimo tollerato complessivo è determinato come la radice della somma quadratica dell'errore massimo tollerato e lo spostamento dell'errore tollerabile per le variazioni di frequenza, tensione e temperatura.

2. **Condizioni di funzionamento nominali**

Il fabbricante specifica le condizioni di funzionamento nominali del sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici, in particolare i valori di f_n , U_n , I_{st} , I_{min} , I_{tr} e I_{max} , l'intervallo di temperatura e, per i sistemi di misura a corrente continua, anche l'intervallo di tensione di uscita.

Per i valori prescelti, il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici deve soddisfare le condizioni della tabella 1:

Tabella 1

	Classe A	Classe B	Classe C
I_{st}	$\leq 0,05 \times I_{tr}$	$\leq 0,04 \times I_{tr}$	$\leq 0,04 \times I_{tr}$
I_{min}	$\leq 0,5 \times I_{tr}$	$\leq 0,5 \times I_{tr}$	$\leq 0,3 \times I_{tr}$
I_{max}	$\geq 10 \times I_{tr}$	$\geq 10 \times I_{tr}$	$\geq 10 \times I_{tr}$

La tensione elettrica, la frequenza e gli intervalli di fattore di potenza entro i quali il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici deve soddisfare i requisiti per quanto riguarda l'errore massimo tollerato sono riportati nella tabella 2.

Per i sistemi di misura a corrente alternata:

a) i valori di tensione elettrica, di frequenza e gli intervalli di fattore di potenza devono essere pari almeno a:

i) $0,9 \cdot U_n \leq U \leq 1,1 \cdot U_n$;

ii) $0,98 \cdot f_n \leq f \leq 1,02 \cdot f_n$;

iii) $PF \geq 0,9$;

b) il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici deve funzionare correttamente quando la distorsione della tensione di alimentazione è inferiore al 10 % e la distorsione della corrente di carico è inferiore al 3 % per tutti gli indici delle armoniche;

c) l'MMQ deve essere: $MMQ \leq 0,1 \text{ kWh}$.

Per i sistemi di misura a corrente continua vale quanto segue:

a) l'intervallo di tensione di uscita che può essere misurato dal sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici deve essere compreso tra la tensione di uscita nominale più bassa e quella più alta;

b) l'MMQ deve essere: $MMQ \leq 1 \text{ kWh}$.

3. Errori massimi tollerati

Quando la corrente (sistemi di misura a corrente alternata e sistemi di misura a corrente continua) e la tensione (sistemi di misura a corrente continua) variano entro gli intervalli indicati dalle condizioni di funzionamento nominali e quando il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici funziona altrimenti alle condizioni di riferimento, gli errori percentuali non devono superare i limiti indicati nella tabella 2 per l'indice di classe specificato.

Tabella 2

		Errori massimi tollerati di base in percentuale a condizioni di funzionamento nominali e livelli di corrente di carico definito		
Corrente	Fattore di potenza (solo per corrente alternata)	A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)
$I_{st} \leq I < I_{min}$	$> 0,9$	± 25	± 15	± 10
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	$> 0,9$	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	± 1
$I_{tr} \leq I < I_{max}$	$> 0,9$	± 2	± 1	$\pm 0,5$

Il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici non deve sfruttare gli errori massimi tollerati di base o favorire sistematicamente una parte.

4. Requisiti di funzionamento

Per i sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici, che comprendono un cavo con relativo connettore tra il punto di misurazione dell'energia e il punto di trasferimento ("cavo con connettore"), si applica una delle seguenti disposizioni:

a) il cavo con connettore non è sostituibile ed è protetto da un sigillo hardware adeguato; o

b) se il cavo con connettore è destinato ad essere sostituibile mentre il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici è sigillato, esso deve essere:

- identificato come intercambiabile nella pertinente valutazione della conformità del sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici e il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici deve essere contrassegnato con le caratteristiche dei cavi compatibili con connettori;

- marcato con le sue caratteristiche e la sua identificazione univoca; e le sue unità sostitutive devono anch'esse recare tale marcatura; e
- sigillato separatamente in modo tale che la sostituzione non richieda l'accesso o la rottura delle parti metrologicamente sigillate del sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici.

La sostituzione del cavo con connettore non deve incidere sulle proprietà metrologiche del sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici.

5. Effetti ammissibili

5.1. Generalità

Il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici deve essere progettato e prodotto in modo tale che, quando è esposto a disturbi, non si verifichino guasti critici e le variazioni dell'accuratezza delle misurazioni non superino i valori indicati ai punti 5.2 e 5.3.

Qualora vi sia un alto rischio di fulmini o prevalgano reti aeree di fornitura dell'elettricità, si deve provvedere alla protezione delle caratteristiche metrologiche del sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici.

5.2. Effetto dei disturbi

In caso di disturbi, i dati giuridicamente rilevanti devono essere corretti oppure la variazione dell'accuratezza delle misurazioni non deve superare un errore massimo tollerato di base pari a 1,0, anche qualora il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici sembrasse funzionare correttamente. La cessazione del funzionamento non è un guasto critico. Se un disturbo interrompe una transazione, deve verificarsi uno degli scenari seguenti:

- a) la transazione si conclude quando si verifica il disturbo; o
- b) la transazione continua quando il disturbo è rimosso.

5.3. Effetto delle grandezze di influenza

Quando la corrente di carico è mantenuta costante in un punto all'interno dell'intervallo operativo nominale con il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici altrimenti funzionante alle condizioni di riferimento, e quando una singola grandezza di influenza varia dal suo valore in condizioni di riferimento ai valori estremi indicati nelle tabelle 3 e 4, la variazione dell'errore deve essere tale che l'errore percentuale aggiuntivo non si collochi al di fuori dei valori di variazione dell'errore indicati nelle tabelle 3 e 4. Il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici deve continuare a funzionare al termine di ciascuna di queste prove.

Tabella 3

Grandezza di influenza	Corrente	Limiti per il coefficiente di temperatura (%/K) per il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici di classe			Tipo di corrente
		A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)	
Coefficiente di temperatura, c, in qualsiasi intervallo della fascia di temperatura, non inferiore a 15 K e non superiore a 23 K (i)	$I_{ir} \leq I \leq I_{max}$	± 0,1	± 0,05	± 0,03	CA e CC

Tabella 4

Grandezza di influenza	Valore	Corrente	Variazione di errore massimo tollerato (%) per il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici della classe			Tipo di corrente
			A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)	
Sostanze autoriscaldanti	Corrente continua a $I_{\max}$	$I_{\max}$	± 1	$\pm 0,5$	$\pm 0,25$	CA e CC
Disturbi condotti, bassa frequenza	2 kHz – 150 kHz	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	± 2	± 2	CA e CC
Induzione magnetica continua (CC) di origine esterna	200 mT a 30 mm dalla superficie del nucleo magnetico	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	$\pm 1,5$	$\pm 0,75$	CA e CC
Campo magnetico (CA, frequenza industriale) di origine esterna (ii)	400 A/m	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 2,5$	$\pm 1,3$	$\pm 0,5$	CA e CC
Campi elettromagnetici irradiati, RF	$f = 80 \text{ MHz} - 6\,000 \text{ MHz}$, intensità di campo $\leq 10 \text{ V/m}$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	± 2	± 1	CA e CC
Disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza (ii)	$f = 0,15 \text{ MHz} - 80 \text{ MHz}$, ampiezza $\leq 10 \text{ V}$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 3	± 2	± 1	CA e CC
Funzionamento dei dispositivi accessori	Dispositivi accessori funzionanti con $I = I_{\text{tr}}$ e $I_{\max}$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,3$	$\pm 0,15$	CA e CC
Variazione di tensione (ii)	Da $0,9 \times U_n$ a $1,1 \times U_n$ massima	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	± 1	$\pm 0,7$	$\pm 0,2$	CA
Variazione di frequenza di rete (ii)	Ogni $f_n \pm 2 \%$	$I_{\text{tr}} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,5$	$\pm 0,2$	CA

Grandezza di influenza	Valore	Corrente	Variazione di errore massimo tollerato (%) per il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici della classe			Tipo di corrente
			A (2 %)	B (1 %)	C (0,5 %)	
Armoniche nei circuiti di tensione ed elettrici (ii)	$d < 5 \% I$ $d < 10 \% U$	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 1	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$	CA
Sequenza di fase invertita (solo trifase a corrente alternata) (ii)	Due fasi intercambiate	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 0,1$	CA

Note relative alla tabella:

- i) nel caso dei sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici dotati di un contatore di energia elettrica attiva per cui sia stata completata con successo una procedura di valutazione della conformità a norma dell'allegato V della presente direttiva, la prova della temperatura può limitarsi alla verifica del corretto funzionamento alle temperature estreme previste per il contenitore del sistema;
- ii) non necessario per un sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici dotato di un contatore di energia elettrica attiva per cui sia stata completata con successo una procedura di valutazione della conformità a norma dell'allegato V della presente direttiva se le specifiche equivalgono a quelle della classe di accuratezza indicata dal fabbricante o le superano.

6. Unità di misura

L'energia elettrica misurata deve essere indicata in chilowattora o nei relativi multipli decimali.

7. Messa in servizio

Gli Stati membri devono fare in modo che l'uso previsto determini le condizioni pratiche operative previste e prevedibili, vale a dire le condizioni di funzionamento nominali, in modo che il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici sia adatto all'uso cui è destinato.

VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ

Le procedure di valutazione della conformità di cui all'articolo 17 tra le quali il fabbricante può scegliere sono le seguenti:

B + F o B + D o G o H1.».

ALLEGATO V

L'allegato VI della direttiva 2014/32/UE è così modificato:

1) la parte «DEFINIZIONI» è così modificata:

a) il primo comma è sostituito dal seguente:

«Un contatore di energia termica è uno strumento destinato a misurare l'energia termica che, in un circuito di scambio termico, è assorbita (raffreddamento) e/o rilasciata (riscaldamento) da un liquido denominato liquido di trasmissione dell'energia termica.»;

b) nella tabella, la quarta riga è sostituita dalla seguente:

« $\Delta\vartheta$ »	=	la differenza di temperatura $\vartheta_{in} - \vartheta_{out}$ con $\Delta\vartheta \geq 0$ per il riscaldamento e $\Delta\vartheta \leq 0$ per il raffreddamento»;
-----------------------	---	--

2) la parte «REQUISITI SPECIFICI» è così modificata:

a) il punto 1.1 è sostituito dal seguente:

«1.1. Per la temperatura del liquido: ϑ_{max} , ϑ_{min} ,

— per le differenze di temperatura: $\Delta\vartheta_{max}$, $\Delta\vartheta_{min}$, soggetti alle seguenti restrizioni:

$$\Delta\vartheta_{max} / \Delta\vartheta_{min} \geq 10$$

con l'eccezione delle applicazioni di raffreddamento;

$\Delta\vartheta_{min}$ è un numero intero compreso tra 1 K e 10 K.»;

b) il punto 1.3 è sostituito dal seguente:

«1.3. Per le portate del liquido: q_s , q_p , q_i , dove i valori di q_p e q_i sono soggetti alla seguente restrizione: $q_p / q_i \geq 5$.».

ALLEGATO VI

«ALLEGATO VII bis

SISTEMI DI MISURA PER DISTRIBUTORI DI GAS COMPRESSO (MI-012)

Ai sistemi di misura destinati alla misurazione continua e dinamica di quantità (massa e, se applicabile, energia) di gas compresso (GC) si applicano i requisiti pertinenti dell'allegato I, i requisiti specifici del presente allegato e le procedure di valutazione della conformità indicate nel presente allegato.

Questi sistemi di misura non devono essere considerati strumenti di misura di servizi ai sensi dell'allegato I.

DEFINIZIONI

Misuratore	Strumento per la misurazione continua e per garantire la memorizzazione e la visualizzazione, in condizioni di misura, della quantità di gas che passa attraverso il trasduttore di misurazione in un condotto chiuso a pieno carico.
Calcolatore	La parte del misuratore che riceve i segnali di uscita dai trasduttori di misurazione ed eventualmente da strumenti di misura associati e indica i risultati della misurazione.
Strumento di misura associato	Strumento collegato al calcolatore per misurare quantità caratteristiche del gas, allo scopo di effettuare una correzione e/o una conversione.
Dispositivo di conversione	La parte del calcolatore che, tenendo conto delle caratteristiche del gas, converte automaticamente la massa del gas nella quantità di energia erogata o ricevuta.
Sistema di misura	Sistema che include, oltre al misuratore stesso, un punto di trasferimento, tubazioni del gas e tutti i dispositivi necessari a garantire una corretta misurazione o intesi ad agevolare le operazioni di misurazione.
Distributore di gas compresso	Sistema per il rifornimento con carburante gassoso compresso di veicoli (quali veicoli a motore, motori ferroviari, imbarcazioni, navi e aeromobili).
Punto di trasferimento	Luogo fisico presso il quale il gas, per definizione, è erogato o ricevuto.
Sistema self-service	Sistema che consente ai clienti di fare uso di un sistema di misura per approvvigionarsi di gas per il proprio uso personale.
Dispositivo self-service	Dispositivo specifico facente parte di un sistema self-service che consente a uno o più sistemi di misura di funzionare nel sistema self-service.
Quantità minima misurata ("QMM")	La più piccola quantità di gas per la quale la misurazione è accettabile dal punto di vista metrologico per il sistema di misura.
Indicazione diretta	L'indicazione in massa e, se applicabile, energia corrispondente alla misura che il misuratore è fisicamente in grado di misurare. Nota: l'indicazione diretta può essere convertita nell'indicazione di un'altra quantità mediante l'uso di un dispositivo di conversione.

Interrompibile	Un sistema di misura è considerato interrompibile quando il flusso di gas può essere arrestato facilmente e con rapidità.
Non interrompibile	Un sistema di misura è considerato non interrompibile quando il flusso di gas non può essere arrestato facilmente e con rapidità.
Campo di portata	Il campo tra la portata minima ($Q_{\min}$) e la portata massima ($Q_{\max}$).

REQUISITI SPECIFICI

1. **Condizioni di funzionamento nominali**

Il fabbricante deve specificare le condizioni di funzionamento nominali del sistema di misura, in particolare:

1.1. *Il campo di portata*

Il campo di portata deve rispettare le seguenti condizioni:

- a) il campo di portata di uno strumento di misura deve rientrare nel campo di portata di ciascuno dei suoi elementi, in particolare del misuratore; e
- b) il rapporto tra portata massima e minima non deve essere inferiore a 10.

1.2. Le proprietà del gas che lo strumento deve misurare precisando il nome, il tipo o le seguenti caratteristiche peculiari del gas in questione, ad esempio:

- a) intervallo di temperatura;
- b) intervallo di pressione;
- c) potere calorifico del gas;
- d) natura e caratteristiche del gas da misurare.

1.3. Il valore nominale della tensione di alimentazione in corrente alternata e/o limiti della tensione di alimentazione in corrente continua.

2. **Classificazione dell'accuratezza ed errori massimi tollerati**

2.1. L'errore massimo tollerato per l'indicazione dei quantitativi misurati o convertiti trasferiti presso il punto di trasferimento è indicato nella tabella 1.

Tabella 1

Tipo di sistema di misura dei gas compressi	Classe di accuratezza (errore massimo tollerato [% del valore misurato])
Sistemi di misura dell'idrogeno compresso	2,0
Altri sistemi di misura dei gas compressi	1,5

L'errore massimo tollerato per la quantità minima misurata è pari al doppio del valore indicato nella tabella 1.

2.2. La quantità minima misurata di un sistema di misura deve avere la forma 1×10^n , 2×10^n oppure 5×10^n unità di massa o di energia autorizzate, con n numero intero positivo o negativo, o zero.

La quantità minima misurata deve soddisfare le condizioni d'uso del sistema di misura; tranne in casi eccezionali, il sistema di misura non deve essere utilizzato per misurare quantità inferiori alla quantità minima.

2.3. Il sistema di misura non deve sfruttare gli errori massimi tollerati o favorire sistematicamente una parte.

3. **Effetto massimo tollerato dei disturbi**

3.1. L'effetto di un'interferenza elettromagnetica in un sistema di misura deve essere uno tra quelli qui di seguito elencati:

- a) la variazione del risultato della misurazione non supera il valore di variazione critico di cui al punto 3.2;
- b) l'indicazione del risultato della misurazione mostra una variazione momentanea che non può essere interpretata, memorizzata o trasmessa come un risultato della misurazione; inoltre, nel caso dei sistemi interrompibili, ciò può significare anche l'impossibilità di effettuare misurazioni; o
- c) la variazione del risultato della misurazione è superiore al valore di variazione critico di cui al punto 3.2, nel qual caso il sistema di misura deve consentire di recuperare il risultato della misurazione immediatamente precedente il verificarsi del valore di variazione critico e di interrompere il flusso.

3.2. Il valore di variazione critico è il maggiore dei seguenti valori:

- 10 % dell'errore massimo tollerato;
- 3 % della quantità minima misurata; in caso di interruzione dell'energia elettrica erogata dalla fonte principale, il valore di variazione critico deve essere aumentato di un valore pari al 5 % della quantità minima misurata.

4. **Durabilità**

Per i sistemi dotati di misuratori con parti mobili, dopo che è stata eseguita una prova di durabilità adeguata tenendo conto del periodo di tempo stimato dal fabbricante, deve essere soddisfatto il seguente criterio:

la variazione del risultato della misurazione dopo la prova di durabilità rispetto al risultato della misurazione iniziale non deve superare i due quinti dell'errore massimo tollerato.

5. **Idoneità**

5.1. Per qualsiasi quantità misurata relativa alla stessa misurazione, le indicazioni e, se del caso, le stampe fornite da diversi dispositivi, inclusi i dispositivi facenti parte di un sistema self-service, devono avere la stessa divisione di scala e i risultati non devono discostarsi l'uno dall'altro.

La divisione di scala dei sistemi di misura del gas compresso non deve essere superiore all'1,5 % della quantità minima misurata.

5.2. Non deve essere possibile deviare la quantità misurata in normali condizioni di utilizzo a meno che non sia subito individuabile.

5.3. Durante la fase di avvio del sistema di misura del gas compresso non devono essere effettuate misurazioni.

5.4. *Strumenti destinati alle transazioni commerciali di vendita diretta*

5.4.1. Gli strumenti di misura destinati alle transazioni commerciali di vendita diretta devono essere provvisti di mezzi atti ad azzerare il visualizzatore.

Durante un'operazione di riempimento non deve essere possibile deviare il gas misurato a valle del misuratore.

5.4.2. La visualizzazione della quantità su cui si basa la transazione deve rimanere fino al momento in cui tutte le parti della transazione abbiano accettato il risultato della misurazione.

5.4.3. I sistemi di misura destinati alle transazioni commerciali di vendita diretta devono essere interrompibili.

5.4.4. I sistemi di misura destinati alle transazioni commerciali di vendita diretta devono consentire la visualizzazione dei risultati della misurazione in unità di massa **e**, **se** applicabile, di energia.

5.5. *Requisiti supplementari per i visualizzatori*

5.5.1. Durante la misurazione non deve essere possibile azzerare i visualizzatori dei sistemi di misura.

5.5.2. Non deve essere possibile avviare una nuova misurazione finché il visualizzatore non è stato azzerato.

5.5.3. Nel caso in cui il sistema di misura sia dotato di un visualizzatore del prezzo, la differenza tra il prezzo indicato e il prezzo calcolato in funzione del prezzo unitario e della quantità indicata non deve essere superiore alla più piccola unità monetaria. Tuttavia non è necessario che tale differenza sia inferiore alla più piccola unità monetaria.

6. **Interruzione dell'alimentazione elettrica**

I sistemi di misura devono essere dotati di un dispositivo di alimentazione elettrica d'emergenza atto a conservare l'integrità di tutte le funzioni di misurazione in caso di interruzione della fonte principale di alimentazione elettrica o di mezzi atti a memorizzare e a visualizzare i dati presenti per consentire la conclusione della transazione in corso, e di mezzi atti ad arrestare il flusso del gas nel momento in cui dovesse verificarsi un'interruzione dell'alimentazione elettrica erogata dalla fonte principale.

7. **Unità di misura**

La quantità misurata deve essere indicata in chilogrammi o nei relativi multipli o sottomultipli decimali e, se del caso, in joule o wattora, o nei relativi multipli decimali.

VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ

Le procedure di valutazione della conformità di cui all'articolo 17 tra le quali il fabbricante può scegliere sono le seguenti:

B + F o B + D o H1 o G.».
