COMMISSIONE
EUROPEA

Bruxelles, 29.11.2024
COM(2024) 561 final

ANNEXES 1 to 6

ALLEGATI

della

proposta di
DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

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

ALLEGATO I

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

(1) nella parte "**DEFINIZIONI**", alla settima riga della tabella, la definizione di "transazione commerciale di vendita diretta" è sostituita dalla seguente:

"Con "transazione commerciale di vendita diretta" si intende una transazione in cui

— il risultato della misurazione è la base su cui è determinato il prezzo da pagare; e

— almeno una delle parti interessate dalla transazione relativa alla misurazione è un consumatore o qualsiasi altra parte che richieda un livello analogo di protezione; e

— tutte le parti della transazione accettano il risultato della misurazione nel momento in cui la misurazione è conclusa.";

(2) il punto 10.2 è sostituito dal seguente:

"10.2. L'indicazione del risultato deve essere chiara ed inequivocabile, protetta da cancellazioni accidentali 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.";

(3) sono aggiunti i seguenti punti 10.6, 10.7 e 10.8:

"10.6. In deroga ai punti 10.1 e 10.5, per i contatori del gas e dell'energia elettrica, i sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici e i sistemi di misura per distributori di gas compresso si applicano le seguenti disposizioni:

gli strumenti di misura devono utilizzare una o più delle soluzioni tecniche seguenti per indicare i risultati della misurazione:

(a) essere dotati di un visualizzatore, di un dispositivo di lettura e/o di una stampante metrologicamente controllati e facilmente accessibili senza alcun ausilio per la visualizzazione dei dati;

(b) mostrare i dati su un visualizzatore a distanza accessibile senza alcun ausilio o su un dispositivo del consumatore o dell'utilizzatore finale.

I risultati visualizzati devono essere tracciabili fino allo strumento di misura sotto controllo metrologico. Le misure di sicurezza devono fornire prove di eventuali manomissioni.

Il risultato della misurazione mostrato dalla rispettiva soluzione tecnica deve costituire la base per la determinazione del prezzo da pagare, se del caso.

I dati possono essere messi a disposizione anche mediante un canale a distanza metrologicamente controllato.

10.7. In deroga al punto 10.4, per i sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici e i sistemi di misura per distributori di gas compresso, i dati della misurazione devono essere inseriti interamente in un dispositivo o in un sistema in modo che possano essere mostrati immediatamente al consumatore.

10.8. In deroga al punto 10.4, i sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici devono essere progettati in modo da indicare a tutte le parti della transazione il risultato della misurazione, una volta installati a tale scopo.".

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 definizione di "Contatore del gas" è sostituita dalla seguente:

"Strumento per la misurazione, la memorizzazione e la visualizzazione della quantità di gas combustibile (in volume o massa) e/o di energia di tale gas che vi passa attraverso.";

(b) alla seconda riga, prima colonna, il termine "Dispositivo di conversione" è sostituito dal seguente:

"Dispositivo di conversione del volume";

(c) sono aggiunte le righe seguenti:

"Dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas	Strumento di misura associato per la determinazione del potere calorifico del gas che vi passa attraverso.
Dispositivo di conversione dell'energia	Dispositivo che calcola, integra e indica l'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:

"Il campo di portata del gas deve almeno soddisfare le seguenti condizioni:

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, tutti questi intervalli devono essere indicati sul contatore, accompagnati da una descrizione chiara dell'applicazione del gas.";

(b) la frase introduttiva del punto 3.1.1 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.";

(5) la parte II è così modificata:

(a) il titolo è sostituito dal seguente:

"REQUISITI SPECIFICI

DISPOSITIVI DI CONVERSIONE";

(b) il primo comma e la frase introduttiva del 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.";

(c) il punto 8 è così modificato:

(i) il titolo è sostituito dal seguente:

"**Errore massimo tollerato per i dispositivi di conversione del volume"**;

(ii) la nota al punto 8 è sostituita dalla seguente:

"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.";

(6) è inserita la seguente parte II bis:

"**PARTE II bis**

REQUISITI SPECIFICI

DISPOSITIVI PER LA DETERMINAZIONE DEL POTERE CALORIFICO DEL GAS

Un dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas può:

(a) essere installato localmente e inviare segnali direttamente al dispositivo di conversione dell'energia;

(b) non essere installato localmente ed essere considerato un trasduttore esterno.

Per i dispositivi per la determinazione del potere calorifico del gas si richiedono gli stessi requisiti essenziali previsti per i contatori del gas, se applicabili. Sono inoltre d'applicazione i seguenti requisiti:

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 %

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 appropriata, che tenga conto del periodo di tempo stimato dal fabbricante, devono essere soddisfatti i due criteri seguenti:

– 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;

– 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 i parametri che devono essere registrati per l'accuratezza della misurazione quando si trova a funzionare al di fuori degli intervalli operativi indicati dal fabbricante. In tale caso, il dispositivo per la determinazione del potere calorifico del gas deve registrare quanto segue:

(a) che il potere calorifico del gas non è rilevante;

(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 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) nella parte "**DEFINIZIONI**", la frase introduttiva è sostituita dalla seguente:

"Un contatore di energia elettrica attiva è uno strumento che misura l'energia elettrica attiva consumata in un circuito o trasferita tra circuiti.";

(2) nella parte "**DEFINIZIONI**", le ultime tre righe della tabella sono sostituite dalle seguenti:

"f	=	frequenza della tensione elettrica fornita al contatore, per i contatori di energia elettrica a corrente alternata ("CA");
f_n	=	frequenza di riferimento specificata, per i contatori di energia elettrica a CA;
PF	=	fattore di potenza = cosφ = coseno dello sfasamento φ tra I e U, per i contatori di energia elettrica a CA.";

(3) 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, la tensione elettrica, la frequenza e gli intervalli di fattore di potenza devono essere:

– $0{,}9 \cdot U_n \leq U \leq 1{,}1 \cdot U_n$;

– $0{,}98 \cdot f_n \leq f \leq 1{,}02 \cdot f_n$;

– $0{,}5\ inductive \leq PF \leq 0{,}8\ capacitive$.

Per i contatori di energia elettrica a corrente continua ("CC"), l'intervallo di tensione deve essere compreso tra la tensione di uscita minima e quella massima.";

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

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

(5) alla terza riga, quinta colonna, della tabella 2, il testo "– 40 °C … – 25 °C oppure + 55 °C … + 70 °C" è sostituito dal seguente:

"inferiori a – 25 °C o superiori a + 55 °C";

(6) al punto 4.1, il secondo e il terzo comma sono sostituiti dai seguenti:

"Il contatore deve essere conforme all'ambiente elettromagnetico E2 per i contatori di energia elettrica a corrente alternata e E1 per i contatori di energia elettrica a corrente continua, oltre che ai requisiti supplementari di cui ai punti 4.2. e 4.3.

L'ambiente elettromagnetico e gli effetti tollerati rispecchiano una situazione in cui si registrano disturbi che non devono influenzare l'accuratezza oltre i valori critici di variazione e disturbi passeggeri, che possono causare un deterioramento temporaneo o una perdita temporanea di funzioni o prestazioni, ma da cui il contatore deve riprendersi, e non devono influenzare l'accuratezza oltre i valori critici di variazione.";

(7) il punto 4.2 è così modificato:

(a) alla quinta riga, prima colonna, della tabella 3, il testo "Contenuti armonici nei circuiti elettrici ([2])" è sostituito dal seguente:

"Contenuti armonici nei circuiti elettrici ([2]), per i contatori di energia elettrica a corrente alternata ("CA")";

(b) alla sesta riga, prima colonna, della tabella 3, il testo "Corrente continua e armoniche nel circuito elettrico ([2])" è sostituito dal seguente:

"Corrente continua e armoniche nel circuito elettrico ([2]), per i contatori di energia elettrica a corrente alternata ("CA")";

(8) 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-003 bis)

Ai sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici destinati a uso residenziale, commerciale e industriale leggero 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.

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 (in entrambi i sensi), in corrispondenza di un determinato punto di trasferimento, dell'energia elettrica tra l'apparecchiatura di alimentazione (come stazioni di ricarica) e i veicoli elettrici.

In deroga all'allegato I, tuttavia, questi sistemi di misura non devono essere considerati strumenti di misura di servizi.

I sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici possono disporre anche di una propria metrologia di base fornita da un contatore omologato separatamente sottoposto a prova per la verifica della conformità a uno standard di misura riconosciuto con requisiti uguali o più rigorosi.

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 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 i limiti massimi tollerabili (contatori polifase a carico equilibrato);
I_{tr}	=	valore di I al di sopra del quale l'errore si mantiene entro i limiti minimi tollerabili corrispondenti 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 i limiti massimi tollerabili;
U	=	per la corrente alternata, valore quadratico medio (RMS) della tensione elettrica fornita 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, per i sistemi di misura a corrente alternata;
f_n	=	frequenza di riferimento specificata, per i sistemi di misura a corrente alternata;
PF	=	fattore di potenza = cosφ = coseno dello sfasamento φ tra I e U, per i sistemi di misura a corrente alternata;
ondulazione	=	escursione picco-picco rispetto al segnale di tensione nominale espresso in percentuale del valore di riferimento, per i sistemi di misura a corrente continua;
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_{nom}, per i sistemi di misura a corrente alternata;
d	=	fattore di distorsione, che consiste nel rapporto tra il valore RMS del contenuto armonico (ottenuto sottraendo da una grandezza alternativa non sinusoidale il termine fondamentale) e il valore RMS del termine fondamentale, ed è pari alla distorsione armonica totale in riferimento al termine fondamentale (denominatore);
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 di collegamento del veicolo elettrico all'apparecchiatura di alimentazione (ossia la stazione di ricarica per veicoli elettrici).

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 a corrente alternata.

2. Condizioni di funzionamento nominali

Il fabbricante deve specificare 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} applicabili a tale sistema.

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

Tabella 1

	CA	**CA**	**CC**	**CC**
$\boldsymbol{I_{min}}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$	$\leq I_{tr}$
$\boldsymbol{I_{tr}}$	$\leq 5\ A$	$\leq 0{,}1 \cdot I_{max}$	$\leq 25\ A$	$\leq 0{,}1 \cdot I_{max}$
$\boldsymbol{I_{max}}$	$\leq 80\ A$	$> 80\ A$	$\leq 500\ A$	$> 500\ A$

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 vale quanto segue:

- l'intervallo di tensione deve essere: $0{,}9 \cdot U_n \leq U \leq 1{,}1 \cdot U_n$;
- l'intervallo di frequenza deve essere: $0{,}98 \cdot f_n \leq f \leq 1{,}02 \cdot f_n$;
- l'intervallo del fattore di potenza deve essere: $PF \geq 0{,}9$;
- 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;
- l'intervallo MMQ deve essere: $MMQ \leq 0{,}1\ kWh$.

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

– l'intervallo di tensione deve essere compreso tra la tensione di uscita minima e quella massima;

– mentre il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici deve misurare soltanto l'energia con frequenze fino a 2 kHz, l'ondulazione prodotta all'uscita del sistema non deve superare:

  – 1,5 A al di sotto di 10 Hz, 6 A al di sotto di 5 kHz e 9 A al di sotto di 150 kHz alla potenza nominale massima e alla corrente nominale massima o quando la tensione e la corrente di uscita corrispondono all'ondulazione massima della corrente; e

  – ± 5 V in funzionamento normale per la tensione, mentre il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici deve misurare soltanto l'energia con frequenze fino a 2 kHz;

– l'intervallo MMQ deve essere: $MMQ \leq 1\ kWh$.

3. Errori massimi tollerati di base

Allorché il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici funziona in condizioni di funzionamento nominali, gli errori in percentuale 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**	**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*	*± 2,5*	*± 1,5*	*± 1*
$I_{tr} \leq I < I_{max}$	*> 0,9*	*± 2*	*± 1*	*± 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

Un sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici che applica correzioni per compensare la perdita di energia indotta da parti comprendenti un cavo e un connettore montati tra la posizione in cui è misurata l'energia e il punto di trasferimento deve:

(a) garantire che tali parti non siano sostituibili e che siano protette da un sigillo hardware adeguato;

(b) se tali parti possono essere sostituite con il sistema di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici sigillato, assicurarsi che:

– siano indicate come sostituibili nel certificato di omologazione;

– rechino informazioni sulle caratteristiche del cavo e/o un'identificazione univoca;

– siano sigillate a parte con un sigillo dell'installatore.

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.

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 delle misurazioni di accuratezza 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 è annullata;

(b) la transazione è completata correttamente 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 definiti 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 nella tabella 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 le 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	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 0,1	± 0,05	± 0,03	CA e CC

della fascia di temperatura, non inferiore a 15 K e non superiore a 23 K (i)					

Tabella 4

Grandezza di influenza	**Valore**	**Corrente**	**Variazione di errore massimo ammissibile (%) 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	± 0,5	± 0,25	CA e CC
Disturbi condotti, bassa frequenza	2 kHz – 150 kHz	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 3	± 2	± 2	CA e CC
Induzione magnetica continua (CC) di origine esterna	200 mT a 30 mm dalla superficie del nucleo magnetico	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 3	± 1,5	± 0,75	CA e CC
Campo magnetico (CA, frequenza industriale) di origine esterna (ii)	400 A/m	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 2,5	± 1,3	± 0,5	CA e CC
Campi elettromagnetici irradiati, RF	f = 80 MHz – 6000 MHz, intensità di campo ≤ 10 V/m	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 3	± 2	± 1	CA e CC
Disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza (ii)	f = 0,15 MHz – 80 MHz, ampiezza ≤ 10 V	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 3	± 2	± 1	CA e CC
Funzionamento dei dispositivi accessori	Dispositivi accessori funzionanti con $I = I_{tr}$ e I_{max}	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 0,7	± 0,3	± 0,15	CA e CC

Variazione di tensione (ii)	Da 0,9 × U_n a 1,1 × U_n massima	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 1	± 0,7	± 0,2	CA
Variazione di frequenza di rete (ii)	Ogni f_n ± 2 %	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 0,8	± 0,5	± 0,2	CA
Armoniche nei circuiti di tensione ed elettrici (ii)	d < 5 % I d < 10 % U	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 1	± 0,6	± 0,3	CA
Sequenza di fase invertita (solo trifase a corrente alternata) (ii)	Due fasi intercambiate	$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	± 1,5	± 1,5	± 0,1	CA

Note relative alla tabella:

i) nel caso dei sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici dotati di contatore omologato separatamente, la prova della temperatura può limitarsi alla verifica del corretto funzionamento alle temperature estreme previste per il contenitore del sistema;

ii) non necessario ai fini della misurazione dei sistemi di misura per apparecchiature di alimentazione di veicoli elettrici dotati di contatore omologato separatamente se le specifiche di omologazione 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 in megawattora.

7. Lo Stato membro deve 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 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) la quarta riga della tabella è sostituita dalla seguente:

"$\Delta\theta$	=	la differenza di temperatura θ_{in} - θ_{out} con $\Delta\theta > 0$ per il riscaldamento e $\Delta\theta < 0$ per il raffreddamento";

(2) il punto 1.1 è sostituito dal seguente:

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

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

$\Delta\theta_{max} / \Delta\theta_{min} \geq 10$ con l'eccezione delle applicazioni di raffreddamento;

$\Delta\theta_{min}$ è un numero intero compreso tra 1 K e 10 K";

(3) 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: $q_p / p_i \geq 5$".

ALLEGATO VI

"ALLEGATO VII bis

SISTEMI DI MISURA PER DISTRIBUTORI DI GAS COMPRESSO (MI-005 bis)

Ai sistemi di misura destinati alla misurazione continua e dinamica di quantità (massa o energia) di gas compresso 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.

In deroga all'allegato I, tuttavia, questi sistemi di misura non devono essere considerati strumenti di misura di servizi.

DEFINIZIONI

Misuratore	Strumento per la misurazione continua, 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 ("GC")	Sistema di misura per il rifornimento con carburante gassoso compresso di veicoli stradali, 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	La più piccola quantità di gas per la quale la misurazione è

misurata ("QMM")	accettabile dal punto di vista metrologico per il sistema di misura.
Indicazione diretta	L'indicazione in massa o 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 dello strumento, 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**;**

(b) per i distributori di gas compresso, il rapporto tra portata minima e massima 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
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 × 10n, 2 × 10n, oppure 5 × 10n 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 risultato della misurazione; inoltre, nel caso dei sistemi interrompibili, ciò può significare anche l'impossibilità di effettuare misurazioni;

(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:

— un decimo dell'errore massimo tollerato;

— tre volte la quantità minima misurata divisa per 100; 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 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 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 a 1,5 volte la quantità minima misurata divisa per 100.

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 essere permanente 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 in unità di massa o di energia.

5.5. ***Distributori di gas compresso***

5.5.1. Durante la misurazione non deve essere possibile azzerare i visualizzatori dei distributori di gas compresso.

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 misurazione 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 grammi, chilogrammi, chilojoule, megajoule o chilowattora.

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.".