

II

(Atti per i quali la pubblicazione non è una condizione di applicabilità)

CONSIGLIO

DIRETTIVA DEL CONSIGLIO

dell'11 settembre 1979

per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai contatori d'acqua calda

(79/830/CEE)

IL CONSIGLIO DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità economica europea, in particolare l'articolo 100,

vista la proposta della Commissione,

visto il parere del Parlamento europeo ⁽¹⁾,

visto il parere del Comitato economico e sociale ⁽²⁾,

considerando che negli Stati membri la costruzione e le modalità di controllo dei contatori d'acqua calda formano oggetto di disposizioni cogenti che differiscono da uno Stato membro all'altro ed ostacolano quindi gli scambi di tali strumenti; che occorre pertanto procedere al ravvicinamento di dette disposizioni;

considerando che la direttiva 71/316/CEE del Consiglio, del 26 luglio 1971, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle disposizioni comuni agli strumenti di misura ed ai metodi di controllo metrologico ⁽³⁾, modificata dall'atto di adesione ⁽⁴⁾, ha definito le procedure d'approvazione CEE

del modello e di verifica prima CEE; che, conformemente a tale direttiva, occorre fissare per i contatori d'acqua calda le prescrizioni tecniche di realizzazione e di funzionamento alle quali detti strumenti debbono rispondere per poter essere importati, commercializzati e liberamente usati dopo aver subito i controlli ed essere stati muniti dei marchi e dei contrassegni previsti,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DIRETTIVA:

Articolo 1

La presente direttiva si applica ai contatori d'acqua calda destinati a determinare in modo continuo il volume dell'acqua che li attraversa. Essi sono muniti di un dispositivo di misurazione che aziona un dispositivo indicatore. L'acqua calda, ai sensi della presente direttiva, è l'acqua la cui temperatura è compresa fra più di 30 °C e 90 °C.

Sono esclusi dal campo d'applicazione della presente direttiva i contatori di acqua calda destinati ad essere inseriti in un circuito di scambio di energia termica.

Articolo 2

I contatori d'acqua calda ai quali possono essere apposti i marchi ed i contrassegni CEE sono descritti nell'allegato della presente direttiva. Essi formano oggetto di un'approvazione CEE del modello e sono soggetti alla verifica prima CEE.

⁽¹⁾ GU n. C 131 del 5. 6. 1978, pag. 85.

⁽²⁾ GU n. C 269 del 13. 11. 1978, pag. 44.

⁽³⁾ GU n. L 202 del 6. 9. 1971, pag. 1.

⁽⁴⁾ GU n. L 73 del 27. 3. 1972, pag. 14.

Articolo 3

Gli Stati membri non possono rifiutare, vietare o limitare l'immissione sul mercato e in servizio di contatori d'acqua calda muniti del contrassegno di approvazione CEE del modello e del marchio di verifica prima CEE per motivi attinenti alle loro qualità metrologiche.

Articolo 4

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per adeguarsi alla presente direttiva entro il 1° gennaio 1982, e ne informano immediatamente la Commissione.
2. Gli Stati membri prendono cura di comunicare alla Commissione il testo delle disposizioni essenziali di di-

ritto interno che essi adottano nel settore contemplato dalla presente direttiva.

Articolo 5

Gli Stati membri sono destinatari della presente direttiva.

Fatto a Bruxelles, addì 11 settembre 1979.

Per il Consiglio

Il Presidente

Ray Mac SHARRY

ALLEGATO

I. TERMINOLOGIA E DEFINIZIONI

- 1.0. Il presente allegato si applica esclusivamente ai contatori d'acqua calda qui di seguito denominati contatori che utilizzano un procedimento meccanico diretto basato su camere volumetriche a pareti mobili o sulla rotazione impressa dalla velocità dell'acqua ad un organo mobile (turbina, elica, ecc.).

Esso non si applica ai contatori muniti di dispositivi elettronici.

1.1. Portata

La portata è il quoziente del volume d'acqua che attraversa il contatore per il tempo di passaggio di tale volume.

1.2. Volume erogato

Il volume erogato è il volume totale d'acqua che ha attraversato il contatore in un determinato intervallo di tempo.

1.3. Portata massima : Q_{max}

La portata massima Q_{max} è la portata più alta alla quale il contatore deve poter funzionare per intervalli di tempo limitati senza guastarsi, rispettando gli errori massimi tollerati e senza superare il valore massimo della caduta di pressione.

1.4. Portata nominale : Q_n

La portata nominale Q_n è uguale alla metà della portata massima Q_{max} . Il numero uguale al valore di Q_n , espresso in m^3/h , serve a designare il contatore.

Alla portata nominale Q_n il contatore deve poter funzionare in normali condizioni di uso, ossia in modo permanente e intermittente, rispettando gli errori massimi tollerati.

1.5. Portata minima : Q_{min}

La portata minima Q_{min} è la portata a partire dalla quale il contatore deve rispettare gli errori massimi tollerati. Essa è stabilita in funzione di Q_n .

1.6. Campo di portata

Il campo di portata di un contatore d'acqua è delimitato dalla portata massima Q_{max} e dalla portata minima Q_{min} . Essa è divisa in due zone, dette inferiore e superiore, dove gli errori massimi tollerati sono diversi.

1.7. Portata di transizione : Q_t

La portata di transizione Q_t è la portata che separa la zona inferiore dalla zona superiore del campo di portata ed alla quale gli errori massimi tollerati sono discontinui.

1.8. Errore massimo tollerato

L'errore massimo tollerato è il valore limite dell'errore tollerato dalla presente direttiva al momento dell'approvazione CEE del modello e della verifica prima CEE di un contatore d'acqua.

1.9. Caduta di pressione

La caduta di pressione è quella dovuta alla presenza del contatore d'acqua nella condotta.

II. CARATTERISTICHE METROLOGICHE

2.1. Errori massimi tollerati

L'errore massimo tollerato nella zona inferiore, da Q_{min} incluso a Q_t escluso, è pari a $\pm 5\%$.

L'errore massimo tollerato nella zona superiore, da Q_t incluso a Q_{max} incluso, è pari a $\pm 3\%$.

2.2. Classi metrologiche

I contatori sono ripartiti, a seconda dei valori Q_{min} e Q_t sopra definiti, in quattro classi metrologiche, conformemente alla seguente tabella :

Classi	Q_n	
	$< 15 \text{ m}^3/\text{h}$	$\geq 15 \text{ m}^3/\text{h}$
Classe A Valore di Q_{min} Valore di Q_t	0,04 Q_n 0,10 Q_n	0,08 Q_n 0,20 Q_n
Classe B Valore di Q_{min} Valore di Q_t	0,02 Q_n 0,08 Q_n	0,04 Q_n 0,15 Q_n
Classe C Valore di Q_{min} Valore di Q_t	0,01 Q_n 0,06 Q_n	0,02 Q_n 0,10 Q_n
Classe D Valore di Q_{min} Valore di Q_t	0,01 Q_n 0,015 Q_n	

III. CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE

3.1. Costruzione — Disposizioni generali

I contatori devono essere costruiti in modo da

- assicurare un servizio durevole con garanzia contro le frodi e
- osservare le prescrizioni della presente direttiva, in condizioni normali di impiego.

Qualora sussista la possibilità che i contatori vengano sottoposti ad un riflusso accidentale d'acqua, essi devono sopportarlo senza deterioramento o alterazione delle loro qualità metrologiche nonché operare il relativo deconteggio.

3.2. Materiali

Il contatore d'acqua deve essere realizzato con materiali che abbiano resistenza e indeformabilità adeguate all'uso. Le varie parti del contatore devono essere realizzate con materiali resistenti alla normale corrosione interna ed esterna assicurandone, se necessario, la protezione mediante l'applicazione di un adeguato trattamento della superficie. Variazioni di temperatura da 0°C a 110°C non devono alterare i materiali impiegati nella costruzione del contatore d'acqua.

3.3. Tenuta — Resistenza alla pressione ed alla temperatura

I contatori devono poter sopportare permanentemente e senza difetti di funzionamento né fughe, trasudamenti attraverso le pareti o deformazioni permanenti, una temperatura continua dell'acqua pari a 90°C e la pressione continua per cui sono progettati, detta pressione massima di servizio. Il valore minimo di tale pressione è di 10 bar.

3.4. Caduta di pressione

La caduta di pressione è determinata nel corso delle prove d'approvazione CEE del modello ; essa non deve mai superare 0,25 bar alla portata nominale e 1 bar alla portata massima.

In base ai risultati delle prove, i modelli sono classificati in quattro gruppi a seconda che la loro caduta di pressione alla portata massima non superi uno dei seguenti valori: 1—0,6—0,3 e 0,1 bar. Questo valore è indicato nel certificato di approvazione CEE del modello.

3.5. Dispositivo indicatore

Il dispositivo indicatore deve consentire, mediante semplice giustapposizione delle indicazioni dei vari elementi che lo compongono, una lettura sicura, facile e univoca del volume d'acqua misurato, espresso in metri cubi.

Il volume è indicato :

- a) dalla posizione di una o più lancette su scale circolari, oppure
- b) da cifre allineate consecutive che appaiono in una o più finestre, oppure
- c) dalla combinazione di questi due sistemi.

Il colore nero indica il metro cubo e i suoi multipli, il colore rosso i sottomultipli del metro cubo.

L'altezza reale o apparente delle cifre allineate non deve essere inferiore a 4 mm.

Sugli indicatori a cifre allineate (tipi « b » e « c ») lo spostamento visibile di tutte le cifre deve effettuarsi dal basso verso l'alto.

L'avanzamento di una unità di una cifra di un ordine qualsiasi deve effettuarsi completamente mentre la cifra di ordine immediatamente inferiore descrive l'ultimo decimo di giro ; la tamburella che riporta le cifre dell'ordine più basso può avere un movimento continuo nel caso del tipo « c ». Il numero intero di metri cubi deve essere indicato chiaramente.

Sugli indicatori a lancette (tipi « a » e « c ») il senso di rotazione deve essere quello orario. Il valore, espresso in metri cubi, di una divisione di ciascuna scala deve essere della forma 10^n , dove « n » è un numero intero positivo, negativo o uguale a 0, in modo da costituire un sistema di decadi consecutive. A lato di ogni scala deve essere apposta l'indicazione secondo la forma : $\times 1\,000,$ — $\times 100,$ — $\times 10,$ — $\times 1,$ — $\times 0,1,$ — $\times 0,01,$ — $\times 0,001$.

In entrambi i casi (lancette e cifre allineate) :

- il simbolo dell'unità m^3 deve figurare sul quadrante o immediatamente vicino all'indicazione in cifre ;
- l'elemento graduato più rapido osservabile visivamente, che costituisce l'elemento di controllo e la cui divisione è detta « divisione di verifica », deve avere un movimento continuo. Questo elemento di controllo può essere inserito in modo permanente o realizzato temporaneamente con l'applicazione di pezzi amovibili. Questi ultimi non devono avere un'influenza apprezzabile sulle caratteristiche metrologiche del contatore.

L'ampiezza della divisione di verifica non deve essere inferiore a 1 mm, né superiore a 5 mm. Detto intervallo è realizzato :

- con trattini di uguale spessore, non superiore ad un quarto della distanza fra gli assi di due trattini consecutivi ; i trattini possono differenziarsi tra loro soltanto per la lunghezza, oppure
- con strisce a contrasto la cui larghezza costante corrisponde all'ampiezza della divisione.

3.6. Numero di cifre e valori della divisione di verifica

Il dispositivo indicatore deve poter registrare, senza ritornare a zero, almeno un volume pari a quello, espresso in metri cubi, corrispondente a 1 999 ore di funzionamento alla portata nominale.

La divisione di verifica deve essere della forma 1×10^n o 2×10^n o 5×10^n . Essa deve essere abbastanza piccola perché, al momento della verifica, sia possibile garantire una imprecisione di misura dello 0,5 % al massimo (ammettendo la possibilità di un errore di lettura non superiore alla metà dell'ampiezza della divisione più piccola) e richiedere un'erogazione alquanto bassa, alla portata minima, in modo che la prova a tale portata non duri oltre un'ora e 30 minuti.

Può essere aggiunto un dispositivo supplementare (stella, disco con riferimento ecc.) per mettere in evidenza il movimento del dispositivo di misurazione prima che il suo spostamento sia chiaramente percettibile sul dispositivo indicatore.

3.7. Dispositivo di regolazione

Il contatore può essere munito di un dispositivo di regolazione che consenta di modificare il rapporto fra il volume indicato ed il volume erogato. Questo dispositivo è obbligatorio per i contatori che sfruttano la rotazione impressa dalla velocità dell'acqua ad un organo mobile.

3.8. Dispositivo acceleratore

È vietato qualsiasi dispositivo inteso ad accelerare il funzionamento del contatore al di sotto di Q_{\min} .

3.9. Dispositivi ausiliari

Il contatore può essere munito di un dispositivo destinato a generare impulsi, purché questo non eserciti apprezzabile influenza sulle qualità metrologiche del contatore.

Il certificato di approvazione CEE del modello può prevedere l'aggiunta di dispositivi speciali, permanenti o amovibili, destinati a consentire la verifica automatica del contatore.

IV. ISCRIZIONI E MARCHI**4.1. Iscrizioni di identificazione**

Su ogni contatore devono essere apposte, in modo leggibile e indelebile, raggruppate o ripartite sull'involucro, sul quadrante del dispositivo indicatore o sulla targhetta segnaletica, le seguenti indicazioni :

- a) il nome o la ragione sociale del fabbricante oppure il marchio di fabbrica ;
- b) la classe metrologica e la portata nominale Q_n in metri cubi all'ora ;
- c) l'anno di fabbricazione e il numero d'ordine di fabbricazione ;
- d) una o due frecce che indichino il senso del flusso ;
- e) il contrassegno attestante l'approvazione CEE del modello ;
- f) la pressione massima di servizio in bar, ove superiore a 10 bar ;
- g) la temperatura massima di funzionamento, indicata nel seguente modo : 90 °C ;
- h) la lettera « V » oppure « H », se il contatore può funzionare correttamente soltanto in posizione verticale (V) o orizzontale (H).

4.2. Ubicazione dei marchi di verifica

Per apporre i marchi di verifica CEE deve essere predisposto uno spazio su un componente essenziale (generalmente l'involucro), visibile senza smontaggio.

4.3. Sigilli

Il contatore deve essere munito di dispositivi di protezione che possano essere sigillati in modo da impedire, sia prima che dopo la corretta installazione del contatore, lo smontaggio o la modifica del contatore o del suo dispositivo di regolazione senza deterioramento di questi dispositivi.

V. APPROVAZIONE CEE DEL MODELLO**5.1. Procedura**

La procedura di approvazione CEE del modello è conforme alla direttiva 71/316/CEE.

5.2. Prove del modello

Dopo che sulla scorta della documentazione della domanda di approvazione è stato constatato che il modello è conforme alle prescrizioni della presente direttiva, i servizi competenti procedono a prove di laboratorio nelle condizioni seguenti :

5.2.1. *Numero di contatori da presentare*

Il numero di contatori che dovrà essere presentato dal fabbricante è indicato nella tabella che segue :

Portata nominale Q_n in m^3/h	Numero di contatori
$Q_n < 1,5$	10
$1,5 \leq Q_n < 15$	3
$Q_n \geq 15$	2

A seconda dello svolgimento delle prove i servizi competenti possono

- decidere di non effettuare le prove su tutti i contatori presentati, oppure
- chiedere contatori supplementari ai fabbricanti per proseguire le prove.

5.2.2. *Pressione*

Nelle prove metrologiche previste al punto 5.2.4 la pressione all'uscita dal contatore deve essere sufficiente ad evitare la cavitazione.

5.2.3. *Materiale di prova*

In generale i contatori vengono sottoposti alle prove separatamente e, comunque, in modo da poter individuare senza ambiguità le caratteristiche di ognuno di essi.

Il servizio di metrologia dello Stato membro prende tutte le disposizioni necessarie affinché, tenuto conto delle varie cause di errore dell'impianto, l'incertezza di precisione relativa nella misurazione del volume erogato non superi lo 0,3 %.

L'incertezza massima di precisione relativa dell'impianto è del 5 % per la misurazione della pressione e del 2,5 % per la misurazione della caduta di pressione.

Durante ciascuna prova, la variazione relativa del valore della portata non deve superare il 2,5 % da Q_{min} a Q_t e 5 % da Q_t a Q_{max} .

Le misurazioni della temperatura devono essere effettuate con una incertezza non superiore a 1 °C.

Indipendentemente dal luogo in cui vengono effettuate le prove, l'impianto deve essere approvato dal servizio di metrologia dello Stato membro interessato.

5.2.4. *Prove*5.2.4.1. *Esecuzione delle prove*

Le prove comprendono le seguenti operazioni, effettuate nell'ordine indicato :

1. prove di tenuta ;
2. determinazione delle curve degli errori in funzione della portata, cercando l'influenza della pressione e della temperatura essendo il contatore installato nelle condizioni (lunghezze delle tubazioni in linea retta, a monte e a valle, strozzature, ostacoli ecc.) normali prescritte dal fabbricante per detto contatore ;
3. determinazione delle cadute di pressione ;
4. studio accelerato dell'usura ;
5. prova di resistenza agli urti termici per i contatori con portata nominale Q_n inferiore o pari a 10 m^3/h .

5.2.4.2. *Descrizione delle prove*

Le prove vengono effettuate come segue :

— L'esame della tenuta comprende le seguenti due prove, effettuate a 85 ± 5 °C :

- a) ciascun contatore deve sopportare per quindici minuti, senza perdite e senza trasudamenti attraverso le pareti, una pressione pari a 1,6 volte la pressione massima di servizio (vedi punto 4.1, lettera f) ;
- b) ciascun contatore deve sopportare per un minuto, senza venir distrutto o bloccato, una pressione pari a 2 volte la pressione massima di servizio (vedi punto 4.1, lettera f).

- I risultati delle prove relative alle curve degli errori e alla caduta di pressione devono fornire un numero di punti sufficiente per tracciare con sicurezza le curve relative all'intero campo di portata.
- Lo studio accelerato dell'usura viene svolto nelle condizioni indicate nella seguente tabella :

Portata nominale del contatore	Portata e temperatura di prova	Natura della prova	Numero di interruzioni	Durate delle pause	Durata di funzionamento alla portata di prova	Durata delle fasi di avviamento e di rallentamento in secondi
$Q_n \leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$	Q_n e $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$	discontinua	100 000	15 s	15 s	$0,15 (Q_n)^{(1)}$ minimo 1 sec.
	Q_{max} ed $(85 \pm 5)^\circ\text{C}$	continua			100 h	
$Q_n > 10 \text{ m}^3/\text{h}$	Q_n e $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$	continua			500 h	
	Q_{max} ed $(85 \pm 5)^\circ\text{C}$	continua			200 h	

(¹) (Q_n) è un numero uguale al valore di Q_n espresso in m^3/h .

Prima della prima prova e dopo ogni serie di prove determinano alle stesse condizioni gli errori di misurazione almeno per le seguenti portate :

$$Q_{\text{min}} - Q_t - 0,5 Q_n - Q_{\text{max}}$$

Per ogni prova il volume erogato deve essere tale che la lancetta o la tamburella della divisione di verifica compia uno o più giri completi e che siano eliminati gli effetti della distorsione ciclica.

- La prova di resistenza agli urti termici comprende 25 cicli da realizzare nel seguente modo :

Temperatura dell'acqua	Portata	Durata
$85 \pm 5^\circ\text{C}$	Q_{max}	8 min
—	0	1 - 2 min
acqua fredda	Q_{max}	8 min
—	0	1 - 2 min

5.2.5. Condizione per l'approvazione CEE del modello

Un modello di contatore d'acqua è approvato quando soddisfa alle seguenti condizioni :

- a) è conforme alle prescrizioni amministrative, tecniche e metrologiche della direttiva e del suo allegato ;
- b) le prove 1, 2, 3 di cui al punto 5.2.4.1 indicano che esso soddisfa alle caratteristiche metrologiche e tecnologiche indicate nelle parti II e III ;
- c) dopo ogni prova del programma di usura accelerato e dopo la prova di resistenza agli urti termici non si constatano variazioni di misurazione superiori all'1,5% tra Q_c e Q_{max} e superiori al 3 % tra Q_{min} e Q_t rispetto alla curva iniziale.

5.3. Certificato di approvazione CEE del modello

Il certificato di approvazione CEE del modello può prevedere la possibilità di effettuare in occasione della verifica prima, la prova di precisione con acqua fredda.

Questa possibilità è ammessa soltanto se, nell'esame di approvazione CEE del modello, lo studio delle norme di equivalenza acqua calda-acqua fredda ha permesso di mettere a punto

una prova di precisione realizzata con acqua fredda e di constatare che, se il contatore soddisfa a tale prova, rispetta anche gli errori massimi tollerati previsti al punto 2.1.

In questo caso, il certificato d'approvazione CEE del modello deve prevedere una descrizione di tale prova e delle relative prescrizioni, in particolare di quelle concernenti gli errori tollerati e le portate di prova.

VI. VERIFICA PRIMA CEE

La procedura di verifica prima CEE si svolge conformemente alle prescrizioni della direttiva 71/316/CEE del Consiglio.

6.1. Mezzi di verifica

Il luogo della verifica prima CEE deve essere approvato dal servizio di metrologia dello Stato membro.

La disposizione dei locali e del materiale di prova deve consentire di effettuare la verifica in modo esatto e sicuro, senza perdita di tempo per l'addetto al controllo. Le prescrizioni del punto 5.2.3 devono essere rispettate, salvo per quanto riguarda le temperature, se le prove sono effettuate con acqua fredda in conformità di eventuali disposizioni del certificato di approvazione CEE del modello. Il laboratorio di prova può essere organizzato in modo da permettere la disposizione in serie dei contatori. La pressione di uscita di tutti i contatori deve rimanere sufficiente per evitare la cavitazione e si possono richiedere disposizioni speciali per evitare interazioni fra i contatori stessi.

L'impianto può comprendere dispositivi automatici, derivazioni, riduzioni di sezione ecc., purché ogni circuito di prova fra contatori da verificare e serbatoi di controllo sia chiaramente definito e la sua tenuta interna possa essere verificata in qualsiasi momento.

È autorizzato qualsiasi sistema di alimentazione d'acqua ma, in caso di funzionamento parallelo di più circuiti di prova, non deve essere possibile alcuna interazione fra di loro, incompatibile con le disposizioni del punto 5.2.3.

Se un serbatoio di controllo è diviso in più camere, la rigidità delle pareti di separazione deve essere tale che il volume di una camera non possa variare di oltre 0,2 %, a seconda che le camere adiacenti siano piene o vuote.

6.2. Operazioni di controllo

I contatori devono essere conformi ad un modello approvato. La verifica prima CEE comprende prove di tenuta e di precisione.

6.2.1. Prova di tenuta

La prova di tenuta può essere realizzata con acqua fredda. Essa viene effettuata a pressione pari a 1,6 volte la pressione massima di servizio per 1 minuto. Durante questa prova il contatore non deve presentare fughe o trasudamenti attraverso le pareti.

6.2.2. Prova di precisione

6.2.2.1. Prova effettuata con acqua calda.

La prova di precisione viene effettuata in linea di massima con acqua alla temperatura di 50 (± 5) °C e almeno a tre portate comprese tra :

- a) $0,9 Q_{\max}$ e Q_{\max} ;
- b) Q_t e $1,1 Q_t$;
- c) Q_{\min} e $1,1 Q_{\min}$.

Durante tale prova, il contatore deve rispettare gli errori massimi tollerati previsti nel punto 2.1.

Quando gli errori sono tutti dello stesso segno, il contatore deve essere regolato in modo che non tutti gli errori superino la metà dell'errore massimo tollerato.

6.2.2.2. Prova effettuata con acqua fredda

Se il certificato di approvazione CEE del modello lo prevede, la prova di precisione può essere effettuata con acqua fredda. In questo caso, la prova sarà effettuata secondo le modalità indicate nel suddetto certificato.