

Il presente testo è un semplice strumento di documentazione e non produce alcun effetto giuridico. Le istituzioni dell'Unione non assumono alcuna responsabilità per i suoi contenuti. Le versioni facenti fede degli atti pertinenti, compresi i loro preamboli, sono quelle pubblicate nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea e disponibili in EUR-Lex. Tali testi ufficiali sono direttamente accessibili attraverso i link inseriti nel presente documento

► **B** **REGOLAMENTO (UE) N. 547/2012 DELLA COMMISSIONE**  
**del 25 giugno 2012**

recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle pompe per acqua

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(GU L 165 del 26.6.2012, pag. 28)

Modificato da:

Gazzetta ufficiale

	n.	pag.	data
► <b>M1</b> Regolamento (UE) 2016/2282 della Commissione del 30 novembre 2016	L 346	51	20.12.2016

**REGOLAMENTO (UE) N. 547/2012 DELLA COMMISSIONE**

del 25 giugno 2012

**recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle pompe per acqua**

(Testo rilevante ai fini del SEE)

*Articolo 1***Oggetto e ambito di applicazione**

1. Il presente regolamento istituisce specifiche per la progettazione ecocompatibile al fine di immettere in commercio pompe centrifughe per acqua per il pompaggio di acqua pulita, anche integrate in altri prodotti.
2. Il presente regolamento non si applica a:
  - a) pompe per acqua progettate specificamente per il pompaggio di acqua pulita a temperature inferiori a  $-10\text{ °C}$  o superiori a  $120\text{ °C}$ , fatta eccezione per i requisiti in materia di informazione di cui all'allegato II, punto 2, paragrafi da 11 a 13;
  - b) pompe per acqua progettate esclusivamente per applicazioni antincendio;
  - c) pompe per acqua volumetriche;
  - d) pompe per acqua autoadescanti.

*Articolo 2***Definizioni**

In aggiunta alle definizioni di cui alla direttiva 2009/125/CE, si intende per:

- (1) «*pompa per acqua*», la parte idraulica di un dispositivo che trasferisce acqua pulita tramite un'azione fisica o meccanica e avente una delle seguenti configurazioni:
  - pompa ad aspirazione assiale con supporto (ESOB),
  - pompa ad aspirazione assiale monoblocco orizzontale (ESCC),
  - pompa ad aspirazione assiale monoblocco in linea (ESCCi),
  - pompa verticale multistadio (MS-V),
  - pompa sommersa multistadio (MSS);
- (2) «*pompa ad aspirazione assiale*», una pompa centrifuga per acqua, monostadio, dotata di dispositivo di tenuta sull'albero, progettata per pressioni fino a 16 bar, con velocità specifica  $n_s$  compresa tra 6 e 80 rpm, portata nominale minima di  $6\text{ m}^3/\text{h}$  ( $1,667 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$ ), potenza massima all'asse di 150 kW, prevalenza massima di 90 m a una velocità nominale di 1 450 rpm e prevalenza massima di 140 m a una velocità nominale di 2 900 rpm;
- (3) «*portata nominale*», prevalenza e portata garantiti dal fabbricante in condizioni di funzionamento normali;
- (4) «*dispositivo di tenuta*», un organo di tenuta sull'albero tra la girante contenuta nel corpo pompa e il motore. Il motore di comando rimane asciutto;

**▼B**

- (5) «pompa ad aspirazione assiale con supporto» (ESOB), una pompa per acqua ad aspirazione assiale dotata di cuscinetti a sfera propri;
- (6) «pompa ad aspirazione assiale monoblocco orizzontale» (ESCC), una pompa per acqua ad aspirazione assiale nella quale l'albero motore è esteso e funge anche da albero pompa;
- (7) «pompa ad aspirazione assiale monoblocco in linea» (ESCCi), una pompa per acqua nella quale l'entrata dell'acqua si trova sullo stesso asse dell'uscita dell'acqua;
- (8) «pompa verticale multistadio» (MS-V), una pompa per acqua centrifuga, multistadio ( $i > 1$ ), dotata di premistoppa, nella quale le giranti sono montate su un albero rotante verticale, progettata per pressioni fino a 25 bar, con velocità nominale di 2 900 rpm e portata massima di 100 m<sup>3</sup>/h ( $27,78 \cdot 10^{-3}$  m<sup>3</sup>/s);
- (9) «pompa sommersa multistadio» (MSS), una pompa per acqua centrifuga, multistadio ( $i > 1$ ), con diametro esterno nominale di 10,16 cm (4") o 15,24 cm (6"), progettata per l'uso in un pozzo a una velocità nominale di 2 900 rpm, a temperature di funzionamento comprese tra 0 °C e 90 °C;
- (10) «pompa per acqua centrifuga», una pompa per acqua che trasferisce acqua pulita per mezzo di forze idrodinamiche;
- (11) «pompa per acqua volumetrica», una pompa per acqua che trasferisce acqua pulita racchiudendo un volume di acqua pulita e forzandolo verso l'uscita della pompa;
- (12) «pompa per acqua autoadescante», una pompa per acqua che trasferisce acqua pulita e che può avviarsi e/o funzionare anche se riempita solo parzialmente d'acqua;
- (13) «acqua pulita», acqua con un tenore massimo di materie solide non assorbenti pari a 0,25 kg/m<sup>3</sup> e con un tenore massimo di materie solide disciolte pari a 50 kg/m<sup>3</sup>, a condizione che il contenuto totale di gas dell'acqua non superi il volume di saturazione. Gli additivi antigelo necessari per impedire il congelamento dell'acqua fino a - 10 °C non sono presi in considerazione.

Nell'allegato I sono riportate le definizioni ai fini degli allegati da II a V.

### Articolo 3

#### Specifiche per la progettazione ecocompatibile

Le specifiche per l'efficienza energetica minima e i requisiti in materia di informazione per le pompe per acqua centrifughe sono riportate nell'allegato II.

Le specifiche di progettazione ecocompatibile si applicano secondo il seguente calendario:

- 1) a partire dal 1° gennaio 2013, le pompe per acqua devono avere l'efficienza minima di cui all'allegato II, punto 1, lettera a);
- 2) a partire dal 1° gennaio 2015, le pompe per acqua devono avere l'efficienza minima di cui all'allegato II, punto 1, lettera b);
- 3) a partire dal 1° gennaio 2013, le informazioni relative alle pompe per acqua devono essere conformi ai requisiti di cui all'allegato II, punto 2.

**▼B**

La conformità alle specifiche per la progettazione ecocompatibile è misurata e calcolata in base ai parametri che figurano all'allegato III.

Non è necessaria alcuna specifica per la progettazione ecocompatibile di altri parametri di cui all'allegato I, parte 1, della direttiva 2009/125/CE.

*Articolo 4***Valutazione della conformità**

Le procedure applicabili per la valutazione di conformità di cui all'articolo 8, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE sono il controllo interno della progettazione di cui all'allegato IV della stessa direttiva o il sistema di gestione per la valutazione della conformità di cui all'allegato V della stessa direttiva.

*Articolo 5***Procedura di verifica a fini di sorveglianza del mercato**

Quando effettuano le verifiche ai fini della sorveglianza del mercato di cui all'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, per le specifiche per la progettazione ecocompatibile di cui all'allegato II del presente regolamento, le autorità degli Stati membri applicano la procedura di verifica di cui all'allegato IV del presente regolamento.

*Articolo 6***Parametri di riferimento indicativi**

I parametri di riferimento indicativi per le pompe per acqua più efficienti disponibili sul mercato al momento dell'entrata in vigore del presente regolamento figurano nell'allegato V.

*Articolo 7***Riesame**

La Commissione procede alla revisione del presente regolamento alla luce del progresso tecnologico e presenta i risultati di tale revisione al forum consultivo entro quattro anni dalla sua entrata in vigore. La revisione è intesa ad adottare un approccio esteso al prodotto.

La Commissione procede alla revisione delle tolleranze utilizzate nel metodo di calcolo dell'efficienza energetica entro il 1° gennaio 2014.

*Articolo 8***Entrata in vigore**

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

Il presente regolamento è obbligatorio in tutti i suoi elementi e direttamente applicabile in ciascuno degli Stati membri.



## ALLEGATO I

## Definizioni applicabili ai fini degli allegati da II a V

Ai fini degli allegati da II a V si intende per:

- 1) «girante», il componente rotante di una pompa centrifuga che trasferisce energia all'acqua;
- 2) «girante piena», girante con il diametro massimo relativamente alla quale sono fornite caratteristiche di efficienza per una pompa di determinate dimensioni nei cataloghi di un fabbricante di pompe per acqua;
- 3) «velocità specifica» ( $n_s$ ), un valore dimensionale che caratterizza la forma della girante della pompa per acqua per prevalenza, portata e velocità ( $n$ ):

$$n_s = n \cdot \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{(H_{BEP})^{\frac{3}{4}}} [\text{min}^{-1}]$$

dove:

- «prevalenza» ( $H$ ), l'aumento dell'energia idraulica dell'acqua in metri [m] prodotto dalla pompa per acqua al punto di lavoro specificato,
  - «velocità di rotazione» ( $n$ ), il numero di giri al minuto [rpm] dell'albero,
  - «portata» ( $Q$ ), la portata volumetrica del flusso [ $\text{m}^3/\text{s}$ ] di acqua che passa nella pompa per acqua,
  - «stadio» ( $i$ ), il numero di giranti coassiali presenti nella pompa per acqua,
  - «punto di massima efficienza» (BEP), il punto di lavoro nel quale la pompa per acqua dà il rendimento idraulico massimo, misurato con acqua pulita fredda;
- 4) «efficienza idraulica della pompa» ( $\eta$ ), il rapporto tra la potenza meccanica trasferita al liquido durante il suo passaggio attraverso la pompa per acqua e la potenza meccanica di ingresso trasmessa alla pompa dall'albero;
  - 5) «acqua pulita fredda», acqua pulita da utilizzare per sottoporre la pompa a prove, con viscosità cinematica massima di  $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ , densità massima di  $1\,050 \text{ kg}/\text{m}^3$  e temperatura massima di  $40 \text{ °C}$ ;
  - 6) «carico parziale» (PL), il punto di lavoro della pompa per acqua al 75 % della portata al BEP;
  - 7) «sovraccarico» (OL), il punto di lavoro della pompa per acqua al 110 % della portata al BEP;
  - 8) «indice di efficienza minimo» (MEI), l'unità di scala adimensionale per l'efficienza della pompa per acqua a BEP, PL e OL;
  - 9) «C», una costante per ciascun tipo specifico di pompa per acqua che quantifica le differenze di efficienza per i diversi tipi.



## ALLEGATO II

### Specifiche per la progettazione ecocompatibile delle pompe per acqua

#### 1. SPECIFICHE DI EFFICIENZA

- a) A partire dal 1° gennaio 2013 le pompe per acqua devono avere:
- al punto di massima efficienza (BEP) un'efficienza minima di almeno  $(\eta_{\text{BEP}})_{\text{min requ}}$ , calcolata come indicato nell'allegato III e con un valore di C per il MEI = 0,1 come previsto dall'allegato III;
  - a carico parziale (PL) un'efficienza minima di almeno  $(\eta_{\text{PL}})_{\text{min requ}}$ , misurata come indicato nell'allegato III e calcolata con un valore di C per il MEI = 0,1 come previsto dall'allegato III;
  - a sovraccarico (OL) un'efficienza minima di almeno  $(\eta_{\text{OL}})_{\text{min requ}}$ , misurata come indicato nell'allegato III e calcolata con un valore di C per il MEI = 0,1 come previsto dall'allegato III.
- b) A partire dal 1° gennaio 2015 le pompe per acqua devono avere:
- al punto di massima efficienza (BEP) un'efficienza minima di almeno  $(\eta_{\text{BEP}})_{\text{min requ}}$ , misurata come indicato nell'allegato III e calcolata con un valore di C per il MEI = 0,4 come previsto dall'allegato III;
  - a carico parziale (PL) un'efficienza minima di almeno  $(\eta_{\text{PL}})_{\text{min requ}}$ , misurata come indicato nell'allegato III e calcolata con un valore di C per il MEI = 0,4 come previsto dall'allegato III;
  - a sovraccarico (OL) un'efficienza minima di almeno  $(\eta_{\text{OL}})_{\text{min requ}}$ , misurata come indicato nell'allegato III e calcolata con un valore di C per il MEI = 0,4 come previsto dall'allegato III.

#### 2. REQUISITI IN MATERIA DI INFORMAZIONE DI PRODOTTO

A partire dal 1° gennaio 2013 le informazioni sulle pompe per acqua di cui all'articolo 1 e definite ai punti da 1 a 15 devono comparire, in maniera visibile:

- a) nella documentazione tecnica delle pompe per acqua;
- b) nei siti web dei fabbricanti delle pompe per acqua accessibili al pubblico.

Le informazioni sono fornite nell'ordine di cui ai punti da 1 a 15. Le informazioni di cui ai punti 1) e da 3) a 6) devono essere indicate in modo indelebile sulla targhetta della pompa per acqua o in prossimità di essa.

- 1) indice di efficienza minimo:  $MEI \geq [x,xx]$ ;
- 2) testo standard: «Il valore di riferimento per le pompe per acqua più efficienti è  $MEI \geq 0,70$ » oppure, in alternativa, l'indicazione: «Riferimento  $MEI \geq 0,70$ »;
- 3) anno di fabbricazione;
- 4) nome del fabbricante o marchio, numero di iscrizione nel registro delle imprese e sede del fabbricante;
- 5) tipo di prodotto e identificativo delle dimensioni;
- 6) efficienza idraulica della pompa (%) con girante tornita  $[xx,x]$  oppure, in alternativa, l'indicazione  $[-,-]$ ;
- 7) curve caratteristiche della pompa, compresa la curva di rendimento;
- 8) testo standard: «L'efficienza di una pompa con girante tornita è generalmente inferiore a quella di una pompa con diametro di girante pieno. La

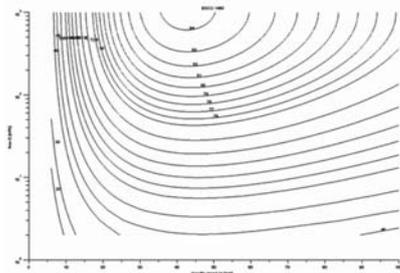
**▼B**

tornitura della girante adegua la pompa a un punto di lavoro fisso, con un conseguente minore consumo di energia. L'indice di efficienza minima (MEI) è basato sul diametro massimo della girante»;

- 9) testo standard: «Il funzionamento della presente pompa per acqua con punti di funzionamento variabili può essere più efficiente ed economico se controllato, ad esempio, tramite un motore a velocità variabile che adegua il funzionamento della pompa al sistema»;
- 10) informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita;
- 11) testo standard per le pompe per acqua progettate esclusivamente per il pompaggio di acqua pulita a temperature inferiori a  $-10\text{ °C}$ : «*Progettata esclusivamente per l'uso a temperature inferiori a  $-10\text{ °C}$* »;
- 12) testo standard per le pompe per acqua progettate esclusivamente per il pompaggio di acqua pulita a temperature superiori a  $120\text{ °C}$ : «*Progettata esclusivamente per l'uso a temperature superiori a  $120\text{ °C}$* »;
- 13) nel caso di pompe progettate specificamente per il pompaggio di acqua pulita a temperature inferiori a  $-10\text{ °C}$  o superiori a  $120\text{ °C}$  il fabbricante è tenuto a descrivere i parametri tecnici e le caratteristiche pertinenti;
- 14) testo standard: «le informazioni sull'efficienza di riferimento sono disponibili all'indirizzo [www.xxxxxxxx.xxx]»;
- 15) grafico dell'efficienza per  $MEI = 0,7$  per la pompa, sulla base del modello riportato in figura 1. Un analogo grafico di efficienza deve essere fornito per  $MEI = 0,4$ .

Figura 1

esempio di grafico dell'efficienza del parametro per ESOB 2900



Possono essere aggiunte ulteriori informazioni, grafici, figure o simboli.



### ALLEGATO III

#### Misure e calcoli

Ai fini della conformità e della verifica di conformità con le prescrizioni del presente regolamento, le misure e i calcoli devono essere svolti avvalendosi di norme armonizzate, i cui numeri di riferimento sono stati pubblicati nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*, o di altri metodi affidabili, accurati e riproducibili, che prendano in considerazione i metodi più avanzati abitualmente riconosciuti, i cui risultati si ritiene abbiano un ristretto margine di incertezza. Tali metodi devono soddisfare tutti i parametri tecnici indicati di seguito.

L'efficienza idraulica della pompa, come definita nell'allegato I, è misurata alla prevalenza e alla portata corrispondenti al punto di massima efficienza (BEP), con carico parziale (PL) e sovraccarico (OL) per il diametro massimo della girante con acqua pulita e fredda.

Per calcolare l'efficienza minima richiesta al punto di massima efficienza (BEP) si applica la seguente formula:

$$(\eta_{BEP})_{\min,requ} = 88,59 x + 13,46 y - 11,48 x^2 - 0,85 y^2 - 0,38 x y - C_{\text{tipo pompa, rpm}}$$

dove

$x = \ln(n_s)$ ;  $y = \ln(Q)$  e  $\ln =$  logaritmo naturale e  $Q =$  portata in  $[m^3/h]$ ;  
 $n_s =$  velocità specifica in  $[min^{-1}]$ ;  $C =$  valore riportato in tabella 1.

Il valore di  $C$  dipende dal tipo di pompa e dalla velocità nominale, così come dal valore del MEI.

Tabella 1

**Indice di efficienza minima (MEI) e valore di  $C$  corrispondente in base al tipo di pompa e alla velocità**

Valore di $C$ per MEI <small><math>C_{\text{tipo di pompa, rpm}}</math></small>	MEI = 0,10	MEI = 0,40
C (ESOB, 1 450)	132,58	128,07
C (ESOB, 2 900)	135,60	130,27
C (ESCC, 1 450)	132,74	128,46
C (ESCC, 2 900)	135,93	130,77
C (ESCCi, 1 450)	136,67	132,30
C (ESCCi, 2 900)	139,45	133,69
C (MS-V, 2 900)	138,19	133,95
C (MSS, 2 900)	134,31	128,79

Le specifiche per le condizioni di carico parziale (PL) e sovraccarico (OL) sono stabilite a valori leggermente inferiori rispetto a quelle per una portata del 100 % ( $\eta_{BEP}$ ).

$$(\eta_{PL})_{\min,requ} = 0,947 \cdot (\eta_{BEP})_{\min,requ}$$

$$(\eta_{OL})_{\min,requ} = 0,985 \cdot (\eta_{BEP})_{\min,requ}$$

Tutti i valori di efficienza sono basati su una girante a diametro massimo. Le pompe per acqua verticali multistadio devono essere sottoposte a prova in

**▼B**

versione a 3 stadi ( $i = 3$ ). Le pompe sommerse per acqua multistadio devono essere sottoposte a prova in versione a 9 stadi ( $i = 9$ ). Se questo numero di stadi non è presente nella gamma di prodotti specifica, per le prove occorre scegliere il numero di stadi immediatamente superiore nell'ambito della gamma di prodotti.

**▼ M1***ALLEGATO IV***Verifica di conformità dei prodotti da parte delle autorità di sorveglianza del mercato**

Le tolleranze definite nel presente allegato si applicano esclusivamente alla verifica dei parametri misurati dalle autorità dello Stato membro e non devono essere utilizzate dal fabbricante o dall'importatore per stabilire i valori riportati nella documentazione tecnica o per interpretare tali valori al fine di conseguire la conformità o comunicare prestazioni migliori con qualsiasi mezzo.

Per verificare la conformità di un modello di prodotto alle specifiche stabilite nell'allegato II del presente regolamento a norma dell'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva 2009/125/CE, per le specifiche di cui al presente allegato le autorità degli Stati membri applicano la seguente procedura:

- (1) le autorità dello Stato membro sottopongono a verifica una singola unità del modello;
- (2) si considera il modello conforme alle specifiche applicabili se:
  - a) i valori riportati nella documentazione tecnica a norma dell'allegato IV, punto 2, della direttiva 2009/125/CE (valori dichiarati) e, se del caso, i valori usati per calcolarli, non sono più favorevoli per il fabbricante o l'importatore dei risultati delle misurazioni effettuate a norma della lettera g) dello stesso; e
  - b) i valori dichiarati soddisfano le specifiche stabilite nel presente regolamento, e le informazioni di prodotto prescritte pubblicate dal fabbricante o dall'importatore non contengono valori più favorevoli per il fabbricante o l'importatore dei valori dichiarati; e
  - c) quando le autorità dello Stato membro sottopongono a prova l'unità del modello, i valori determinati (i valori dei pertinenti parametri misurati nelle prove e i valori calcolati da tali misurazioni) rientrano nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 2;
- (3) se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettere a) o b), il modello è considerato non conforme al presente regolamento;
- (4) se non si ottiene quanto indicato al punto 2, lettera c), le autorità dello Stato membro selezionano tre unità supplementari dello stesso modello per sottoporle a prova;
- (5) il modello è considerato conforme alle specifiche applicabili se, per queste tre unità, la media aritmetica dei valori determinati rientra nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 2;
- (6) se non si ottiene quanto indicato al punto 5, il modello è considerato non conforme al presente regolamento;
- (7) le autorità dello Stato membro comunicano tutte le informazioni pertinenti alle autorità degli altri Stati membri e alla Commissione subito dopo l'adozione della decisione relativa alla non conformità del modello ai sensi dei punti 3 e 6.

Le autorità dello Stato membro si avvalgono dei metodi di calcolo e misurazione stabiliti nell'allegato III.

**▼ M1**

Le autorità dello Stato membro applicano esclusivamente le tolleranze di verifica stabilite nella tabella 2 e si avvalgono unicamente della procedura descritta ai punti da 1 a 7 per quanto attiene alle specifiche di cui al presente allegato. Non si applicano altre tolleranze, quali quelle stabilite dalle norme armonizzate o in qualsiasi altro metodo di misurazione.

*Tabella 2***Tolleranze di verifica**

Parametri	Tolleranze di verifica
Efficienza in condizione BEP ( $\eta_{\text{BEP}}$ )	Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 5 %.
Efficienza in condizione PL ( $\eta_{\text{PL}}$ )	Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 5 %.
Efficienza in condizione OL ( $\eta_{\text{OL}}$ )	Il valore determinato non è inferiore al valore dichiarato di oltre il 5 %.

**▼B**

*ALLEGATO V*

**Parametri di riferimento indicativi di cui all'articolo 6**

Al momento dell'entrata in vigore del presente regolamento il parametro indicativo di riferimento per la migliore tecnologia disponibile sul mercato delle pompe per acqua è un indice di efficienza minima (MEI)  $\geq 0,70$ .