

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 (CE) N. 640/2009 DELLA COMMISSIONE**

del 22 luglio 2009

**recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio
in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici**

(Testo rilevante ai fini del SEE)

(GU L 191 del 23.7.2009, pag. 26)

Modificato da:

		Gazzetta ufficiale		
		n.	pag.	data
► <u>M1</u>	Regolamento (UE) n. 4/2014 della Commissione del 6 gennaio 2014	L 2	1	7.1.2014
► <u>M2</u>	Regolamento (UE) 2016/2282 della Commissione del 30 novembre 2016	L 346	51	20.12.2016

Rettificato da:

► **C1** Rettifica, GU L 46 del 19.2.2011, pag. 63 (640/2009)

▼B**REGOLAMENTO (CE) N. 640/2009 DELLA COMMISSIONE**

del 22 luglio 2009

recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici

(Testo rilevante ai fini del SEE)

▼M1*Articolo 1***Oggetto e ambito di applicazione**

1. Il presente regolamento istituisce specifiche per la progettazione ecocompatibile al fine di immettere in commercio e mettere in servizio i motori, anche integrati in altri prodotti.
2. Il presente regolamento non si applica:
 - a) ai motori progettati per funzionare interamente immersi in un liquido;
 - b) ai motori completamente integrati in un prodotto (ad esempio in un cambio, una pompa, un ventilatore o un compressore) per i quali non è possibile testare le prestazioni energetiche autonomamente dal prodotto;
 - c) ai motori progettati per funzionare esclusivamente:
 - i) a più di 4 000 metri di altitudine sul livello del mare;
 - ii) a temperature dell'aria ambiente superiori a 60 °C;
 - iii) a una temperatura massima di esercizio superiore a 400 °C;
 - iv) a temperature dell'aria ambiente inferiori a – 30 °C per qualsiasi tipo di motore o inferiori a 0 °C per motori muniti di raffreddamento ad acqua;
 - v) a una temperatura del refrigerante dell'acqua in entrata al prodotto inferiore a 0 °C o superiore a 32 °C; oppure
 - vi) in atmosfera potenzialmente esplosiva, quale definita nella direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾;
 - d) in motori auto frenanti,

ad eccezione dei requisiti in materia d'informazioni di cui all'allegato I, punti da 2.3 a 2.6 e 2.12.

▼B*Articolo 2***Definizioni**

In aggiunta alle definizioni di cui alla direttiva 2005/32/CE, s'intende per:

- 1) «motore», un motore elettrico a induzione a gabbia, monovelocità e trifase, con una frequenza di 50 Hz o 50-60 Hz che abbia:
 - da 2 a 6 poli,
 - una tensione nominale (U_N) massima di 1 000 V,

⁽¹⁾ GU L 100 del 19.4.1994, pag. 1.

▼B

- una potenza nominale (P_N) compresa tra 0,75 kW e 375 kW,
 - caratteristiche basate su un funzionamento in continuo;
- 2) «variante di velocità», un convertitore elettronico di potenza che adatta continuamente l'energia elettrica fornita al motore elettrico per controllare la potenza meccanica del motore secondo la coppia-velocità caratteristica del carico (azionato dal motore), adeguando l'alimentazione elettrica trifase a 50 Hz alla frequenza e alla tensione variabili fornite al motore;
 - 3) «motore a gabbia», motore elettrico senza spazzole, collettori, collettori rotanti o collegamenti elettrici al rotore;
 - 4) «fase», il tipo di configurazione della rete di alimentazione elettrica;
 - 5) «polo», il numero totale di poli magnetici nord e sud prodotti dal campo magnetico rotante del motore. Il numero di poli determina la velocità di base del motore;
 - 6) «funzionamento in continuo», la capacità di un motore elettrico con sistema di raffreddamento integrato di funzionare al carico nominale senza interruzioni al di sotto dell'incremento massimo di temperatura nominale;
 - 7) «motore autofrenante», motore munito di un freno elettromeccanico che agisce direttamente sull'albero motore senza accoppiamenti.

*Articolo 3***Specifiche per la progettazione ecocompatibile**

Le specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori sono definite nell'allegato I.

Ogni specifica di progettazione ecocompatibile si applica secondo il seguente calendario:

- 1) a partire dal 16 giugno 2011 i motori devono avere come minimo un livello di efficienza IE2, quale definito all'allegato I, punto 1;
- 2) a partire dal 1° gennaio 2015:
 - i) i motori con una potenza nominale compresa tra 7,5 e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, quale definito all'allegato I, punto 1, oppure il livello di efficienza IE2, di cui all'allegato I, punto 1, e devono essere muniti di variatore di velocità;
- 3) a partire dal 1° gennaio 2017:
 - i) tutti i motori con una potenza nominale compresa tra 0,75 e 375 kW devono avere come minimo il livello di efficienza IE3, quale definito all'allegato I, punto 1, oppure il livello di efficienza IE2, di cui all'allegato I, punto 1, e devono essere muniti di variatore di velocità.

I requisiti in materia di informazione di prodotto per i motori sono definiti nell'allegato I. La conformità alle specifiche per la progettazione ecocompatibile è misurata e calcolata secondo i parametri istituiti all'allegato II.



Articolo 4

Valutazione di conformità

La procedura applicabile per la valutazione di conformità di cui all'articolo 8 della direttiva 2005/32/CE è il sistema per il controllo interno della progettazione di cui all'allegato IV della suddetta direttiva o il sistema di gestione di 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 a fini di sorveglianza del mercato di cui all'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva 2005/32/CE, le autorità degli Stati membri applicano la procedura di verifica di cui all'allegato III del presente regolamento.

Articolo 6

Parametri di riferimento indicativi

I parametri di riferimento indicativi per i motori più efficienti disponibili attualmente sul mercato sono indicati nell'allegato IV.

Articolo 7

Riesame

La Commissione procede al riesame del presente regolamento alla luce del progresso tecnologico dei motori e dei variatori di velocità entro sette anni dalla sua entrata in vigore e presenta i relativi risultati al forum consultivo sulla progettazione ecocompatibile. Il riesame comprenderà l'efficienza delle risorse, il riutilizzo e il riciclaggio e il livello di incertezza delle misure.

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

SPECIFICHE PER LA PROGETTAZIONE ECOCOMPATIBILE DEI MOTORI

1. EFFICIENZA ENERGETICA DEI MOTORI

Le tabelle 1 e 2 riportano le specifiche per l'efficienza energetica nominale minima dei motori.

Tabella 1

Efficienze nominali minime (η) per il livello di efficienza IE2 (50 Hz)

Potenza nominale (kW)	Numero di poli		
	2	4	6
0,75	77,4	79,6	75,9
1,1	79,6	81,4	78,1
1,5	81,3	82,8	79,8
2,2	83,2	84,3	81,8
3	84,6	85,5	83,3
4	85,8	86,6	84,6
5,5	87,0	87,7	86,0
7,5	88,1	88,7	87,2
11	89,4	89,8	88,7
15	90,3	90,6	89,7
18,5	90,9	91,2	90,4
22	91,3	91,6	90,9
30	92,0	92,3	91,7
37	92,5	92,7	92,2
45	92,9	93,1	92,7
55	93,2	93,5	93,1
75	93,8	94,0	93,7
90	94,1	94,2	94,0
110	94,3	94,5	94,3
132	94,6	94,7	94,6
160	94,8	94,9	94,8
da 200 a 375	95,0	95,1	95,0



Tabella 2

Efficienze nominali minime (η) per il livello di efficienza IE3 (50 Hz)

Potenza nominale (kW)	Numero di poli		
	2	4	6
0,75	80,7	82,5	78,9
1,1	82,7	84,1	81,0
1,5	84,2	85,3	82,5
2,2	85,9	86,7	84,3
3	87,1	87,7	85,6
4	88,1	88,6	86,8
5,5	89,2	89,6	88,0
7,5	90,1	90,4	89,1
11	91,2	91,4	90,3
15	91,9	92,1	91,2
18,5	92,4	92,6	91,7
22	92,7	93,0	92,2
30	93,3	93,6	92,9
37	93,7	93,9	93,3
45	94,0	94,2	93,7
55	94,3	94,6	94,1
75	94,7	95,0	94,6
90	95,0	95,2	94,9
110	95,2	95,4	95,1
132	95,4	95,6	95,4
160	95,6	95,8	95,6
da 200 a 375	95,8	96,0	95,8

2. REQUISITI IN MATERIA DI INFORMAZIONE DI PRODOTTO PER I MOTORI ELETTRICI

A partire dal 16 giugno 2011 le informazioni sui motori definite ai punti da 1 a 12 devono comparire, in maniera visibile:

- a) nella documentazione tecnica dei motori;
- b) nella documentazione tecnica dei prodotti in cui vengono incorporati i motori;
- c) nei siti web accessibili al pubblico dei fabbricanti dei motori;
- d) nei siti web accessibili al pubblico dei fabbricanti dei prodotti in cui è integrato il motore.

▼B

Per quanto riguarda la documentazione tecnica, le informazioni devono essere fornite nell'ordine in cui sono presentate nei punti da 1 a 12. Non è necessario utilizzare la formula esatta ripresa nell'elenco. Tali informazioni possono essere presentate anche sotto forma di grafici, figure o simboli:

- 1) efficienza nominale (η) a carico e tensione nominali massimi, al 75 % e al 50 % del carico e della tensione nominali (U_N);
- 2) livello di efficienza: «IE2» o «IE3»;
- 3) anno di fabbricazione;
- 4) ragione sociale del fabbricante o marchio di fabbrica, numero di registrazione commerciale e sede del fabbricante;
- 5) numero di modello del prodotto;
- 6) numero di poli del motore;
- 7) potenza(e) nominale(i) o intervallo di potenza nominale (kW);
- 8) frequenza(e) d'ingresso nominale(i) del motore (Hz);
- 9) tensione(i) nominale(i) o intervallo di tensione nominale (V);
- 10) velocità nominale(i) o intervallo di velocità nominale (rpm);
- 11) informazioni utili per lo smontaggio, il riciclaggio o lo smaltimento a fine vita;
- 12) informazioni sulla serie di condizioni di esercizio per le quali è stato appositamente progettato il motore:
 - i) altitudine sul livello del mare;
 - ii) temperature dell'aria ambiente, anche per i motori con raffreddamento dell'aria;
 - iii) temperatura del refrigerante dell'acqua in entrata al prodotto;
 - iv) temperatura massima di esercizio;
 - v) atmosfere potenzialmente esplosive.

Le informazioni di cui ai punti 1, 2 e 3 devono essere indicate in modo indelebile sulla targhetta del motore o in prossimità di essa.

▼M1

Quando le dimensioni della targhetta non consentono di riportare tutte le informazioni di cui al punto 1, è necessario indicare solo l'efficienza nominale (η) a pieno carico e tensione nominali (U_N).

▼B

Per i motori con una progettazione meccanica ed elettrica particolari, fabbricati appositamente su richiesta dei clienti, le informazioni elencate nei punti da 1 a 12 non devono essere necessariamente pubblicate nel sito web liberamente accessibile al pubblico del fabbricante dei motori. L'informazione riguardante l'installazione obbligatoria di un variatore di velocità nei motori non conformi al livello di efficienza IE3 deve comparire in maniera visibile sulla targhetta, nella documentazione tecnica e sul motore:

- a) a partire dal 1° gennaio 2015 per i motori con una potenza nominale compresa tra 7,5 e 375 kW;
- b) a partire dal 1° gennaio 2017 per i motori con una potenza nominale compresa tra 0,75 e 375 kW.

Nella documentazione tecnica i fabbricanti forniscono informazioni su tutte le eventuali precauzioni particolari da prendere durante il montaggio, l'installazione, la manutenzione o l'uso dei motori con i variatori di velocità, comprese le informazioni su come ridurre al minimo i campi elettrici e magnetici creati dai variatori di velocità.

▼B

3. DEFINIZIONI AI FINI DELL'ALLEGATO I

1. «Efficienza nominale minimale» (η), l'efficienza a pieno carico e tensione nominali, senza tolleranze.
2. «Tolleranza», la variazione massima ammissibile del risultato della misura di prova ottenuto da un motore rispetto al valore indicato sulla targhetta o nella documentazione tecnica.

▼B*ALLEGATO II***MISURE E CALCOLI**

Ai fini della conformità e della verifica della conformità alle prescrizioni del presente regolamento, le misure e i calcoli devono essere effettuati utilizzando un metodo affidabile, accurato e riproducibile che tenga conto dei metodi più avanzati generalmente riconosciuti e i cui risultati sono considerati di bassa incertezza; sono inclusi i metodi descritti nei documenti i cui numeri di riferimento sono stati pubblicati a tal fine nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*. Tali metodi soddisfano tutti i parametri tecnici indicati di seguito.

L'efficienza energetica è il rapporto tra potenza meccanica in uscita ed energia elettrica fornita.

Il livello di efficienza del motore, indicato all'allegato I, deve essere determinato alla potenza nominale (P_N), alla tensione nominale (U_N) e alla frequenza nominale (f_N).

La differenza tra potenza meccanica in uscita ed energia elettrica fornita è data dalle perdite che avvengono nel motore.

Le perdite totali devono essere determinate secondo uno dei seguenti metodi:

- misura delle perdite totali, oppure
- determinazione delle singole perdite e relativa somma.

▼ M2*ALLEGATO III***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 nel 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), comprese le perdite totali (1- η) quale criterio di efficienza decisivo, rientrano nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 3;
- (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);
 - a) nel caso di modelli prodotti in quantitativi inferiori a cinque unità l'anno, il modello è considerato non conforme al presente regolamento;
 - b) nel caso di modelli prodotti in quantitativi pari o superiori a cinque unità l'anno, le autorità dello Stato membro selezionano tre unità supplementari dello stesso modello per sottoporle a prova; il modello è considerato conforme alle specifiche applicabili se, per queste tre unità, la media aritmetica dei valori determinati, comprese le perdite totali (1- η) quale criterio di efficienza decisivo, rientra nelle rispettive tolleranze di verifica riportate nella tabella 3;
- (5) se non si ottiene quanto indicato al punto 4, lettera b), il modello è considerato non conforme al presente regolamento;
- (6) 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 del punto 3, del punto 4, lettera a), e del punto 5.

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

▼ M2

Le autorità dello Stato membro applicano esclusivamente le tolleranze di verifica stabilite nella tabella 3 e si avvalgono unicamente della procedura descritta ai punti da 1 a 6 per quanto attiene ai requisiti di cui al presente allegato. Non si applicano altre tolleranze, quali quelle stabilite dalle norme armonizzate o in qualsiasi altro metodo di misurazione.

*Tabella 3***Tolleranze di verifica**

Parametri	Motori nell'intervallo di potenza 0,75-150 kW	Motori nell'intervallo di potenza 150-375 kW
Perdite totali (1- η)	Al massimo 15 % superiore ai valori derivati dai valori dichiarati conformemente all'allegato I.	Al massimo 10 % superiore ai valori derivati dai valori dichiarati conformemente all'allegato I.

▼B

ALLEGATO IV

**PARAMETRI DI RIFERIMENTO INDICATIVI DI CUI
ALL'ARTICOLO 6**

Al momento dell'adozione del presente regolamento il livello IE3 o un motore IE3 munito di variatore di velocità, quale definito nell'allegato I, è considerato la migliore tecnologia disponibile sul mercato.