

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)

LA COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE,

visto il trattato che istituisce la Comunità europea,

vista la direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 6 luglio 2005, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 15, paragrafo 1,

sentito il forum consultivo sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti,

considerando quanto segue:

(1) Ai sensi della direttiva 2005/32/CE la Commissione è tenuta a fissare specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia che rappresentano un significativo volume di vendite e di scambi commerciali, che hanno un significativo impatto ambientale e notevoli potenzialità di miglioramento, senza che tali specifiche comportino costi eccessivi.

(2) L'articolo 16, paragrafo 2, primo trattino, della direttiva 2005/32/CE stabilisce che, secondo la procedura di cui all'articolo 19, paragrafo 3, e i criteri di cui all'articolo 15, paragrafo 2, e previa consultazione del forum consultivo sulla progettazione ecocompatibile, la Commissione introduce, se del caso, una misura di esecuzione riguardante i prodotti usati nei sistemi a motore elettrico.

(3) I motori elettrici rappresentano il principale tipo di carico elettrico delle industrie all'interno della Comunità, dove i motori sono impiegati nei processi di produzione. I sistemi nell'ambito dei quali operano tali motori rappresentano il 70 % circa dell'elettricità consumata dall'industria. Le potenzialità complessive di miglioramento dell'efficienza energetica di questi sistemi in modo economicamente efficace sono quantificate nel 20-30 % circa. Uno dei principali fattori alla base di tali miglioramenti è l'impiego di motori efficienti sotto il profilo energetico. Ne consegue pertanto che i motori dei sistemi a motore elettrico sono un prodotto prioritario per il quale devono essere istituite specifiche per la progettazione ecocompatibile.

(4) I sistemi a motore elettrico comprendono vari prodotti che consumano energia, ad esempio motori, variatori, pompe o ventilatori. I motori e i variatori di velocità sono componenti importanti di tali prodotti. Per questo il presente regolamento richiede che alcuni tipi di motori siano muniti di variatori di velocità.

(5) Molti motori sono integrati in altri prodotti senza essere immessi in commercio o messi in servizio separatamente ai sensi dell'articolo 5 della direttiva 2005/32/CE e dell'articolo 5 della direttiva 2006/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽²⁾. Per realizzare tutto il risparmio energetico potenziale all'insegna dell'efficienza dei costi, i motori integrati in altri prodotti devono essere soggetti alle disposizioni del presente regolamento.

(6) La Commissione ha effettuato uno studio preparatorio per analizzare gli aspetti tecnici, ambientali ed economici connessi ai motori elettrici. Lo studio è stato realizzato in cooperazione con le parti in causa e le parti interessate dell'UE e dei paesi terzi e i suoi risultati sono stati resi pubblici.

(7) Lo studio preparatorio dimostra che i motori elettrici sono immessi sul mercato comunitario in ingenti quantità e il loro consumo energetico in fase di utilizzo rappresenta l'aspetto ambientale più significativo di tutte le fasi del ciclo di vita, con un consumo annuo di elettricità di 1 067 TWh nel 2005, pari all'emissione di 427 Mt di CO₂. In assenza di misure di contenimento, si prevede che il consumo energetico aumenterà fino a raggiungere 1 252 TWh nel 2020. Lo studio ha concluso che il consumo energetico durante il ciclo di vita e il consumo di elettricità nella fase di utilizzo possono migliorare sensibilmente, in particolare se i motori impiegati in applicazioni a velocità e carico variabili sono dotati di variatori.

(8) Lo studio preparatorio mostra che il consumo di energia in fase di utilizzo è l'unico parametro di progettazione ecocompatibile significativo riguardante la progettazione dei prodotti indicato all'allegato I, parte 1, della direttiva 2005/32/CE.

(9) Il consumo di elettricità dei motori elettrici può essere ridotto utilizzando tecnologie esistenti, non brevettate ed economicamente convenienti, che consentono nel contempo di ridurre i costi totali sostenuti per l'acquisto e l'uso dei dispositivi.

⁽¹⁾ GU L 191 del 22.7.2005, pag. 29.

⁽²⁾ GU L 157 del 9.6.2006, pag. 24.

- (10) Le specifiche per la progettazione ecocompatibile devono armonizzare i requisiti riguardanti il consumo di energia elettrica dei motori in tutta la Comunità, contribuendo in tal modo al funzionamento del mercato interno e al miglioramento delle prestazioni ambientali di tali prodotti.
- (11) Occorre definire un calendario opportuno che permetta ai fabbricanti di riprogettare i prodotti. I tempi devono essere tali da evitare impatti negativi sulle funzionalità dei motori e devono tenere conto dell'incidenza sui costi per i produttori, in particolare per le piccole e medie imprese, assicurando nel contempo che gli obiettivi del regolamento vengano raggiunti nei tempi previsti.
- (12) Il consumo di energia elettrica deve essere determinato con metodi di misura affidabili, accurati e riproducibili che tengano conto dello stato dell'arte riconosciuto, comprese le eventuali norme armonizzate adottate dagli organismi europei di normazione elencati nell'allegato I della direttiva 98/34/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 giugno 1998, che prevede una procedura d'informazione nel settore delle norme e delle regolamentazioni tecniche ⁽¹⁾.
- (13) Il presente regolamento deve favorire la penetrazione sul mercato di tecnologie che diminuiscono l'impatto ambientale dei motori elettrici durante il loro ciclo di vita, con un risparmio del consumo energetico e di elettricità nell'arco dell'intero ciclo di vita stimato rispettivamente in 5 500 PJ ⁽²⁾ e 135 TWh, entro il 2020, rispetto ad uno scenario nel quale non venissero adottate misure.
- (14) Ai sensi dell'articolo 8 della direttiva 2005/32/CE, il presente regolamento specifica le procedure di valutazione della conformità applicabili.
- (15) Per agevolare il controllo della conformità, i fabbricanti devono essere invitati a fornire informazioni nella documentazione tecnica di cui agli allegati IV e V della direttiva 2005/32/CE.
- (16) Al fine di limitare ulteriormente l'impatto ambientale dei motori, i fabbricanti devono fornire informazioni utili sullo smontaggio, sul riciclaggio o sullo smaltimento a fine vita.
- (17) Occorre individuare i parametri di riferimento per le tecnologie attualmente disponibili caratterizzate da un'elevata efficienza energetica. Questo permetterà di assicurare un'ampia disponibilità e un facile accesso alle informazioni, in particolare per le piccole e medie imprese e le microimprese, facilitando ulteriormente l'integrazione delle migliori tecnologie progettuali per ridurre il consumo di energia.

- (18) Le misure di cui al presente regolamento sono conformi al parere del comitato istituito dall'articolo 19, paragrafo 1, della direttiva 2005/32/CE,

HA ADOTTATO IL PRESENTE REGOLAMENTO:

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 appositamente per funzionare:
 - i) a più di 1 000 metri di altitudine sul livello del mare;
 - ii) a temperature dell'aria ambiente superiori a 40 °C;
 - iii) a una temperatura massima di esercizio superiore a 400 °C;
 - iv) a temperature ambiente dell'aria inferiori a -15 °C per qualsiasi tipo di motore o inferiori a 0 °C per motori muniti di raffreddamento dell'aria;
 - v) a una temperatura del refrigerante dell'acqua in entrata al prodotto inferiore a 5 °C o superiore a 25 °C;
 - vi) in atmosfere potenzialmente esplosive, quali definite nella direttiva 94/9/CE del Parlamento europeo e del Consiglio ⁽³⁾;
 - d) in motori autofrenanti,

ad eccezione dei requisiti di informazione di cui all'allegato I, punti da 2.3 a 2.6 e 2.12.

⁽¹⁾ GU L 204 del 21.7.1998, pag. 37.

⁽²⁾ 1 TWh = 3,6 PJ.

⁽³⁾ GU L 100 del 19.4.1994, pag. 1.

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,
 - 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.

Fatto a Bruxelles, il 22 luglio 2009.

Per la Commissione
Andris PIEBALGS
Membro della Commissione

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

Potenza nominale (kW)	Numero di poli		
	2	4	6
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.

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.

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.

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.
-

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.
-

ALLEGATO III

PROCEDURA DI VERIFICA

Nell'effettuare i controlli di sorveglianza del mercato di cui all'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva 2005/32/CE, le autorità degli Stati membri attuano la seguente procedura di verifica per le specifiche di cui all'allegato I.

1. Le autorità degli Stati membri sottopongono a prova una singola unità.
2. Il modello è considerato conforme al presente regolamento se nell'efficienza nominale del motore (η) le perdite ($1-\eta$) non si discostano dai valori fissati nell'allegato I di oltre il 15 % nell'intervallo di potenza 0,75-150 kW e di oltre il 10 % nell'intervallo > 150-375 kW.
3. Se il risultato di cui al punto 2 non viene ottenuto l'autorità di sorveglianza del mercato sottopone a prove casuali tre unità supplementari, ad eccezione dei motori di cui vengono fabbricate meno di cinque unità l'anno.
4. Lo stesso modello è considerato conforme al presente regolamento se nell'efficienza nominale media (η) le perdite ($1-\eta$) delle tre unità di cui al punto 3 non si discostano dai valori fissati nell'allegato I di oltre il 15 % nell'intervallo di potenza 0,75-150 kW e di oltre il 10 % nell'intervallo > 150-375 kW.
5. Se i risultati di cui al punto 4 non vengono raggiunti, il modello è da ritenersi non conforme al presente regolamento.

Al fine di verificare la conformità al presente regolamento gli Stati membri applicano la procedura descritta nell'allegato II e metodi di misura affidabili, accurati e riproducibili, che tengano conto dello stato dell'arte generalmente riconosciuto, compresi i metodi definiti nelle norme i cui numeri di riferimento sono stati pubblicati a tal fine nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea*.

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.