

Il quadro normativo sul rendimento dei motori elettrici

A fronte di un nuovo quadro normativo e legislativo, delineatosi nel corso degli ultimi due anni, riguardante la certificazione dei livelli di rendimento dei motori elettrici, Motive propone una valida soluzione a tutela dei clienti.



Fig.1 - Motore elettrico Motive eff.1.

✉ Giorgio Bosio

C'è un nuovo quadro normativo e legislativo che si è delineato soprattutto nel corso degli ultimi due anni, inerente i livelli di rendimento dei motori elettrici, composto da:

- le legislazioni locali di certi Paesi Europei, come l'Italia (L'articolo 1 della legge 27 dicembre 2006 N°296), ed extra-europei che incentivano se non addirittura obbligano (per esempio Israele e Nuova Zelanda) l'acquisto di motori ad alto rendimento;
- le nuove norme internazionali IEC ed europee EN sotto il numero 60034-30-2008 "Classi di efficienza per motori a gabbia di scoiattolo, trifase, a una velocità";
- la Direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio «relativa all'isti-

tuzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia»;

- il Regolamento (CE) N. 640/2009 della Commissione del 22 luglio 2009 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 23 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».

Va ricordato che quest'ultimo documento stabilisce che:

- dal 16 giugno 2011 il rendimento non potrà essere inferiore all' IE-2 ("high efficiency", simile all'eff.1 classificata dal CEMEP);
- dal 1° gennaio 2015 il rendimento minimo dei motori da 7,5 a 375kW sarà l'IE-3 ("Premium efficiency", superiore all'eff.1);

- dal 1° gennaio 2017 l'obbligo del livello minimo IE-3 si estenderà anche ai motori da 0,75kW a 5,5kW.

I dettagli di tale nuovo scenario sono ritrovabili anche nelle newsletter di vari produttori di motori, tra cui Motive, consultando il sito all'indirizzo www.motive.it (fig.1).

Da qui, nasce una domanda: chi controlla che norme e leggi vengano realmente rispettate, non solo sulla carta, a tutela del cliente? Il regolamento CE 640, in merito alla "Procedura di verifica a fini di sorveglianza del mercato" di cui all'allegato III menziona troppo vagamente un futuro sistema che sembra essere alquanto blando e potenzialmente inefficace.

In alcuni Paesi extra-europei l'accertamento esterno del livello di rendimento dei motori immessi nel mercato è già obbligatorio, e sono meglio precisate le modalità di verifica da parte delle istituzioni. In Europa, questo non è ancora necessario, se non addirittura impossibile per carenza di laboratori accreditati idonei, e fa emergere il rischio che si diceva: la bassa credibilità delle dichiarazioni rilasciate dal costruttore, laddove la loro veridicità è un fattore importante non solo da un punto di vista di rispetto della legge e dell'ambiente ma soprattutto, da sempre, anche di vantaggio economico per l'utente, che paga un motore più caro sulla base dell'aspettativa di ottenere un vantaggio superiore in termini di risparmio energetico e, indirettamente, di durata del prodotto.

In effetti, le nostre prove su prodotti di altre marche, anche le più blasonate, ci hanno dimostrato che molto spesso il livello di rendimento dichiarato dai costruttori di motori elettrici trifase non è quello veritiero, nemmeno considerando le tolleranze concesse dalle norme. È d'altronde facile intuire la presenza di questa tendenza sul

mercato se si pensa a come improvvisamente, quando vari anni fa nacque la classificazione dei prodotti emessa dal CEMEP, tutti i motori divennero marcati almeno eff.2. Possibile che fossero scomparsi i motori eff.3? Dai nostri controlli emerge che, nella realtà –diversa da quella della targa – i motori eff.3 costituiscono invece ancora un'importante percentuale dei motori immessi sul mercato.

Immaginate come possa essere allettante per un costruttore di motori il fatto di poter dichiarare come motore ad alto rendimento un prodotto il cui costo di produzione (e per forza di cose anche le caratteristiche) sono invece quelle di un motore a basso rendimento.

Ci si può ragionevolmente aspettare che quando i livelli di rendimento IE1 e poi IE2 verranno proibiti, chi non si sarà adeguato non per questo deciderà di smettere di vendere, e la soluzione sarà quella di “giocare” ancora sui dati. Forse, qualcuno nemmeno ci sta pensando ad adeguarsi e per ora preferisce rimanere alla finestra, poiché produrre motori con rendimenti più alti è un obiettivo non facile e sicuramente costoso, che coinvolge progettazione, prove di labo-



Fig. 3 - Laboratorio di controllo e banco prova in Motive.

torio, precisione delle lavorazioni meccaniche, scelta dei materiali, collaudi finali e che, comunque vada, non può essere raggiunto in modo rilevante senza anche un aumento del materiale magnetico (lamiere e rame) impiegato (fig.2).

D'altra parte, volendo “raggirare” l'ostacolo dato dai costi e dalle difficoltà, un produttore potrebbe anche chiedersi quanti clienti siano in grado di fare un controllo simulando con sicurezza la coppia e i giri nominali per poter poi riportare la risultante potenza resa alla potenza consumata.

Per l'utilizzatore è infatti un compito troppo arduo quello di verificare la veridicità dei dati dichiarati dal costruttore. Per nostra esperienza, ci siamo accorti che spesso egli fa comparazioni sulla corrente assorbita [A] tra due motori diversi per avere un'idea del rendimento, ma questo è un controllo errato, poiché ciò che conta e che si paga è la “potenza” assorbita [W], che si relaziona non solo agli Ampere ma anche a cosfi e Volt, non la corrente.

E inoltre, a pari potenza resa, un motore potrebbe avere un rendimento migliore (minore potenza consumata) di un altro anche con una corrente assorbita superiore. Ma anche facendo le giuste misurazioni della potenza assorbita, come fa a conoscere la potenza resa?

E se anche per assurdo conoscesse la potenza resa, è quella nominale? Se non lo fosse, ed effettivamente senza uno strumento di controllo dei giri e della coppia utilizzati, classicamente il cosiddetto “banco-freno”



Fig. 2 - La produzione di motori con rendimenti più alti è un obiettivo non facile da raggiungere e sicuramente costoso; tale obiettivo coinvolge progettazione, prove di laboratorio, precisione delle lavorazioni meccaniche, scelta dei materiali e collaudi finali.

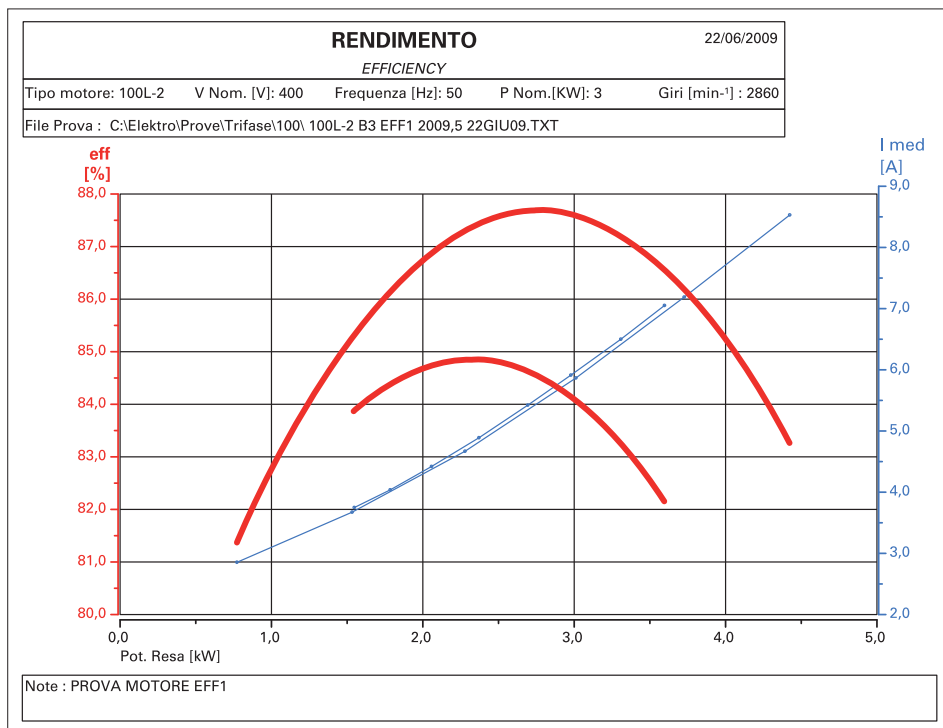


Fig. 4 - a) Esempio di curve non intersecanti rappresentanti il rendimento % a diversi carichi di 2 diversi motori di pari potenza nominale (3kW). In questo esempio, 2 motori con rendimenti diversi ad ogni potenza applicata (curve rosse) hanno praticamente lo stesso assorbimento di corrente (curve azzurre).

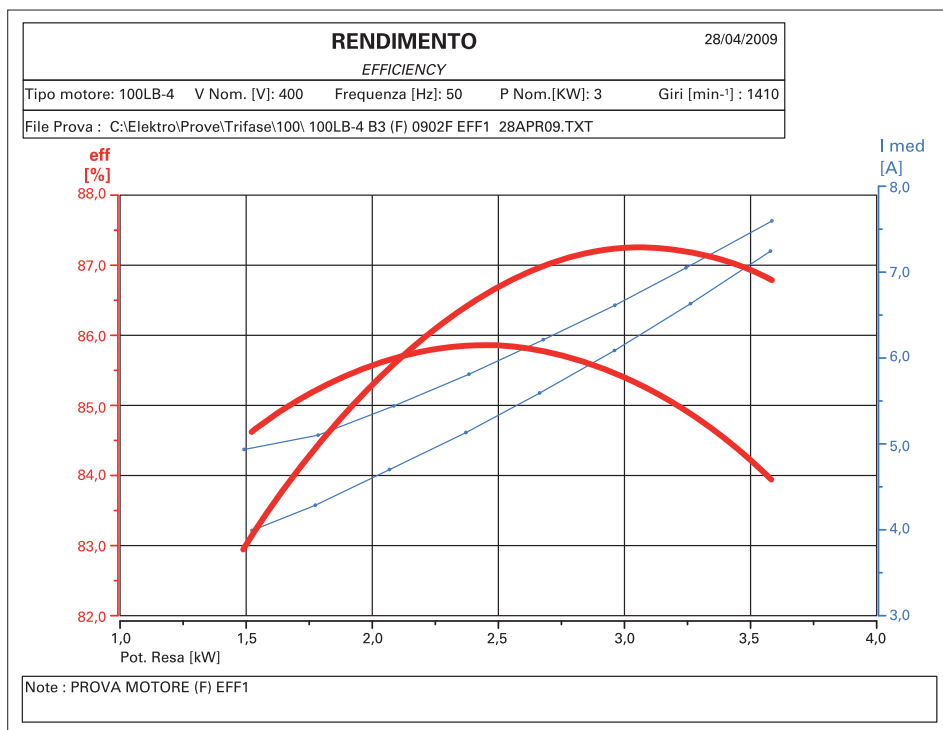


Fig. 4 - b) Esempio di 2 curve intersecanti rappresentanti il rendimento % a diversi carichi di 2 diversi motori di pari potenza nominale. In questo esempio, il motore con rendimento superiore alla potenza nominale (3kW), risulta avere un rendimento inferiore all'altro quando il carico è al 50% (1,5kW).

non potrebbe saperlo, allora la prova non varrebbe come riscontro, a meno che la potenza resa non fosse effettivamente coincidente con quella nominale (fig.3). Infatti, il rapporto tra rendimento e potenza richiesta non è una costante ma è una curva, e a diversi carichi può dare diversi risultati. Ogni motore, ogni progetto, ha la sua curva. Non necessariamente al carico nominale il risultato è il migliore. Non necessariamente, un motore che ha un rendimento migliore al carico nominale ce l'ha anche agli altri carichi (fig.4). Al cliente non resta quindi che affidarsi a ciò che dice il costruttore, ma se ci fosse una certificazione rilasciata da un laboratorio accreditato e indipendente, il compratore avrebbe una buona opzione in più.

La certificazione fa la differenza

La certificazione di prodotto potrebbe fare la differenza tra chi dice e chi dimostra, assicurando il compratore. Normalmente, infatti, la conformità a un requisito normativo può essere fatta certificare da un ente accreditato. Ma c'è un problema: provate a trovare un ente in grado di rilasciare una tale certificazione, in possesso di banche di prova idonee, per capacità, a certificare motori delle potenze tipiche di qualsiasi gamma trifase unificata. Sarà un compito davvero arduo da svolgere.

La soluzione di Motive?

- caricare sul proprio sito tutti i rapporti di prova a supporto dei dati dichiarati nei cataloghi, nel sito stesso e in targa;
- far certificare la conformità del proprio laboratorio di prova interno in base alla norma IEC/ISO 17025, una norma che precisa i requisiti che deve avere un laboratorio terzo per ottenere la delega alle prove da parte di un ente di certificazione accreditato;
- far supervisionare le prove interne su un campione di motori eff1, a supporto della correttezza e veridicità di quanto dichiarato da Motive.

Il risultato è un documento chiaro e rassicurante (fig.5), accettato dentro e fuori dall'Europa, in quanto emesso da un ente di certificazione riconosciuto in vari continenti, anche da parte di enti extra-europei e organi di vigilanza (per esempio, "Standards Institution of Israel SII").