Motori elettrici ad alta efficienza

Maurizio Russo
Capo Gruppo Motori ed Azionamenti - ANIE Energia

EnergyMedia Event - 22 ottobre 2014

@ANIEnergia | #industriaefficiente

Contenuti

- Chi siamo
- Motori elettrici
- Classi di efficienza
- Regolamento 640/2009/CE
- Composizione dei materiali
- Impatto del Regolamento e Previsioni
- Risparmio ed efficienza
- Esempi pratici
- Sorveglianza del mercato

ANIE Energia | chi siamo

- Aderisce a **Confindustria ANIE**.
- Rappresenta le aziende con sede in Italia che producono, distribuiscono ed installano apparecchiature, componenti e sistemi per la generazione, trasmissione, accumulo e distribuzione di energia elettrica per il suo utilizzo nelle applicazioni industriali e civili.
- **Statistiche**:
- 335 aziende associate
- oltre 20.000 posti di lavoro
- Fatturato 2013: 8.8 mld€
- Export 2013: 4.3 mld €

ANIE Energia | chi siamo

Generazione
Impianti e componenti per la produzione di energia

Sistemi per l'energia
Accumulo, Smart grid, Stazioni di ricarica per veicoli elettrici, efficienza energetica

Trasmissione e Distribuzione
Quadri e componenti in MT
Stazioni elettrica AT
Elettrodotti AT
Trasformatori elettrici

Apparecchiature e componenti per l'utilizzo dell'energia
Motori ed azionamenti elettrici
Quadri e componenti in BT

ANIE Energia | chi siamo

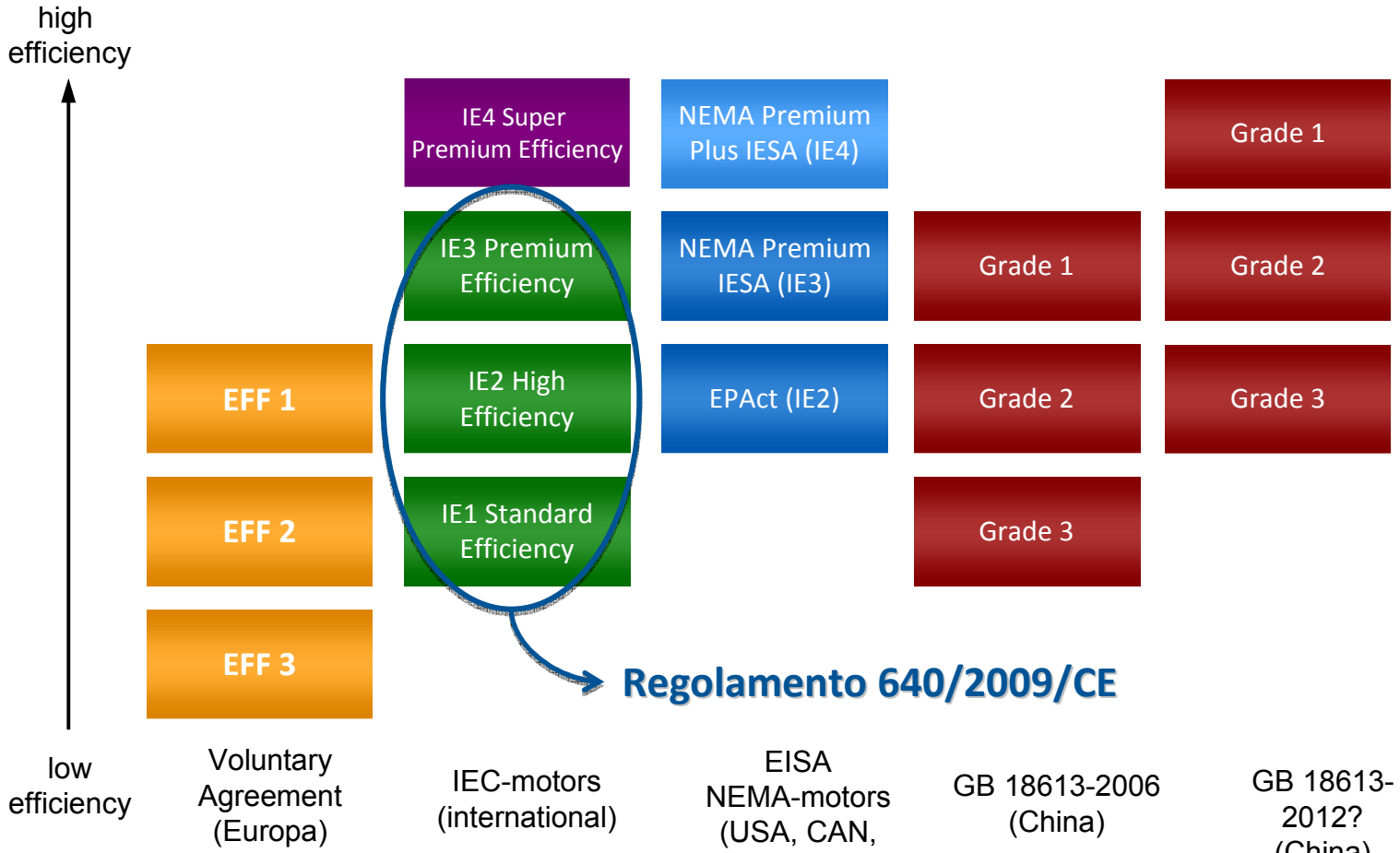
Gruppo "Motori elettrici"

- **25** aziende associate
- **400 Mln €** fatturato totale
- **80%** del mercato nazionale

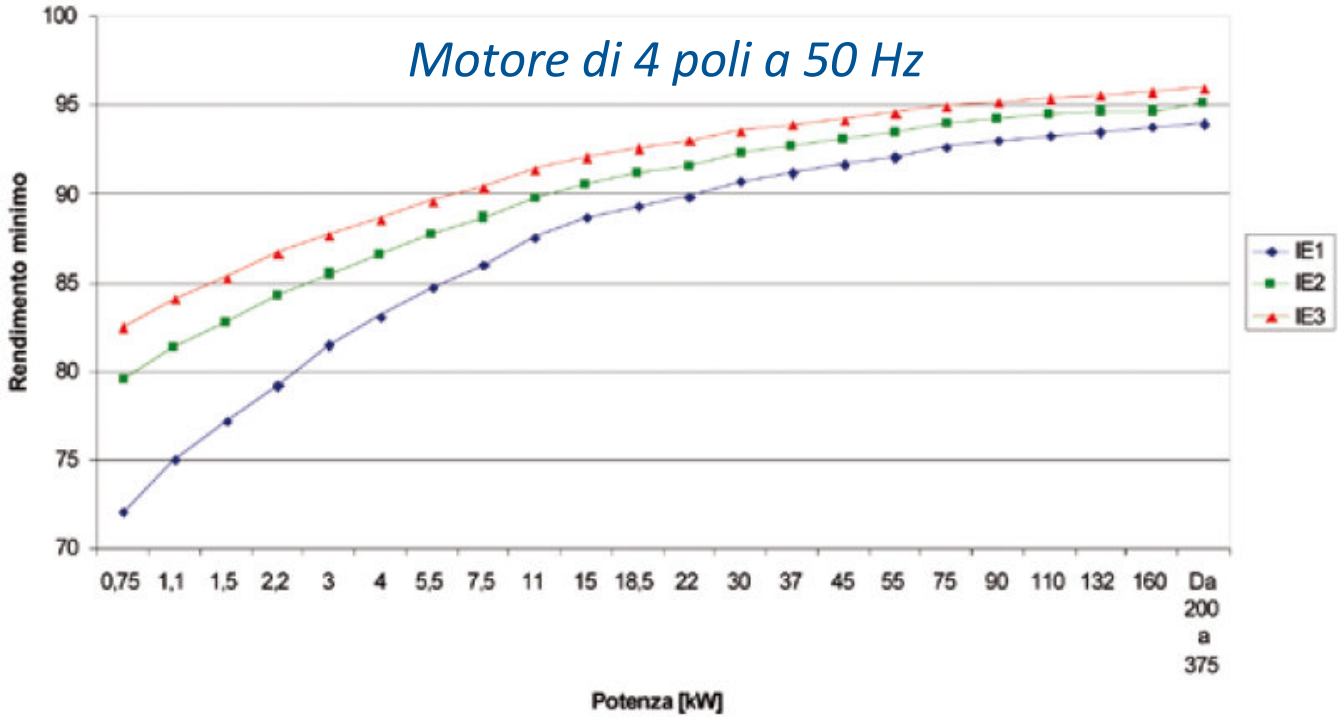
Sottogruppo "Motori elettrici in BT"

- **21** aziende associate
- **260 Mln €** fatturato totale
- **70%** del mercato nazionale

Motori elettrici | Classi di efficienza



Motori elettrici | Classi di efficienza



Motori elettrici | Regolamento 640/2009/CE

Adottato il 22 luglio 2009, specifica i requisiti in materia di progettazione ecocompatibile per i motori elettrici e l'uso del controllo elettronico della velocità.

Questi requisiti si applicano anche quando questi dispositivi sono integrati in altri prodotti (ad esempio in macchine).

- Dal **16 Giugno 2011**: i motori immessi sul mercato devono essere in classe di efficienza IE2;

- Dal **1 Gennaio 2015**: i motori con potenza tra 7,5 e 375 kW devono essere in classe di efficienza IE3 oppure IE2 se accoppiati ad inverter;

- Dal **1 Gennaio 2017**: i motori con potenza tra 0,75 e 375 kW devono essere in classe di efficienza IE3 oppure IE2 se accoppiati ad inverter.

Motori elettrici | Composizione dei materiali

	Motori elettrici da 1,1 kW		
	IE1 – Kg/kW	IE2 – Kg/kW	IE3 – Kg/kW
Acciaio Elettrico	5,40	8,00	12,00
Altri acciai	1,50	1,60	1,70
Ghisa	2,50	2,50	2,50
Alluminio	1,70	2,00	2,40
Rame	1,24	1,90	3,00
Materiale Isolante	0,05	0,05	0,10
Materiale da Imballaggio	1,00	1,00	1,00
Resina di impregnazione	0,30	0,30	0,40
Vernice	0,10	0,10	0,15

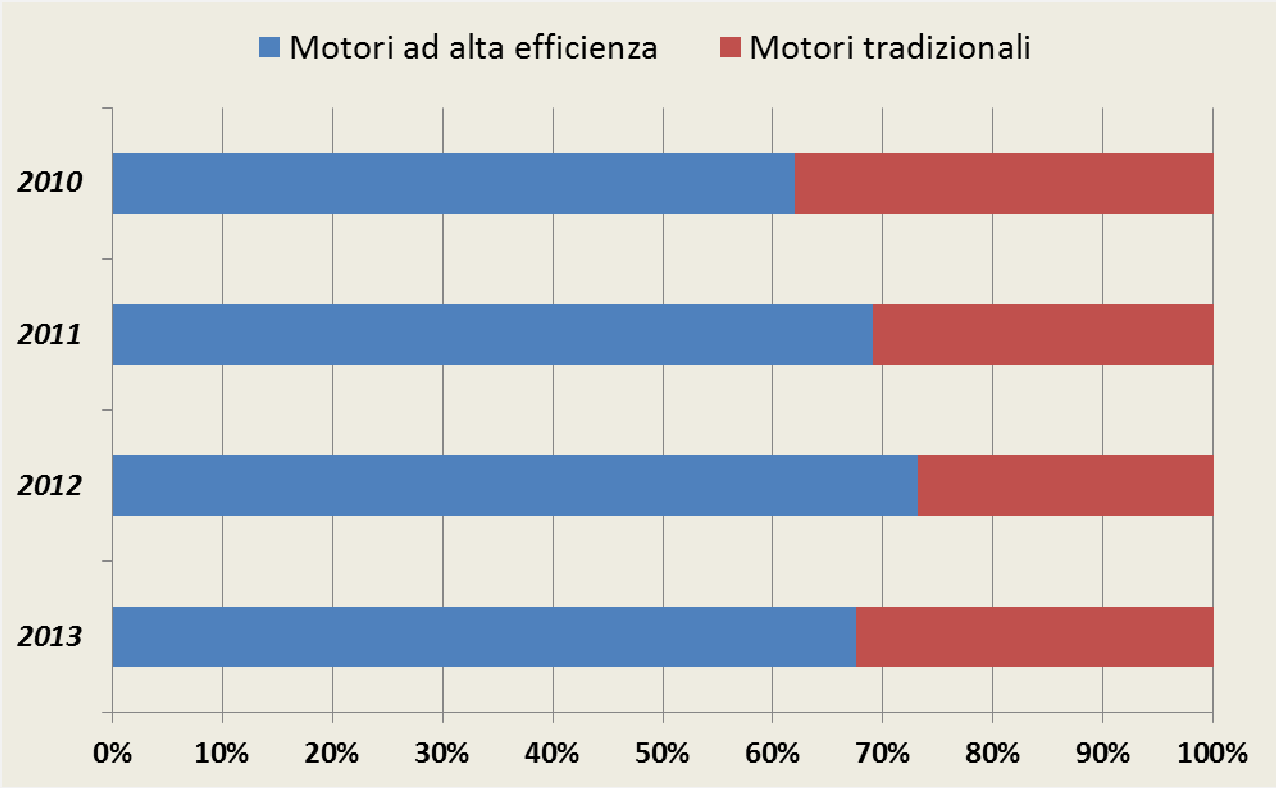
Motori elettrici | Composizione dei materiali

	Motori elettrici da 11 kW		
	IE1 – Kg/kW	IE2 – Kg/kW	IE3 – Kg/kW
Acciaio Elettrico	3,60	4,80	6,50
Altri acciai	0,95	1,00	1,10
Ghisa	1,30	1,30	1,30
Alluminio	0,90	1,00	1,10
Rame	0,64	0,90	1,32
Materiale Isolante	0,02	0,02	0,04
Materiale da Imballaggio	0,90	0,90	0,90
Resina di impregnazione	0,10	0,15	0,25
Vernice	0,05	0,05	0,10

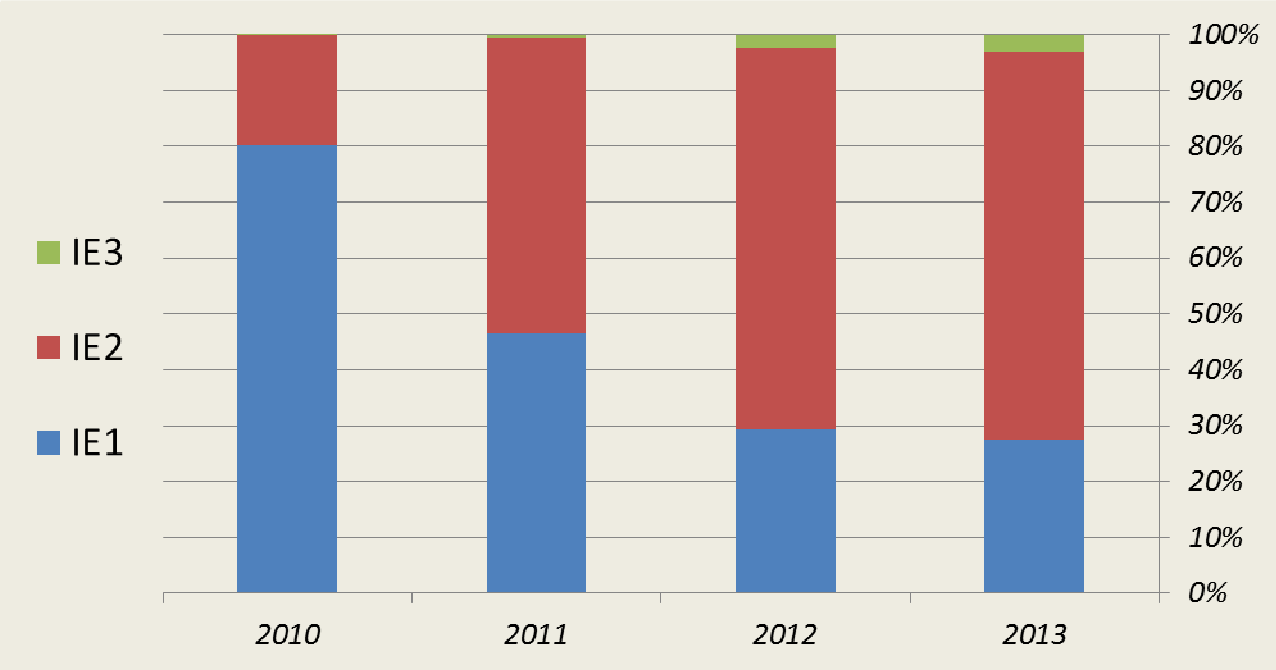
Motori elettrici | Composizione dei materiali

	Motori elettrici da 110 kW		
	IE1 – Kg/kW	IE2 – Kg/kW	IE3 – Kg/kW
Acciaio Elettrico	3,10	3,60	4,40
Altri acciai	0,67	0,70	0,75
Ghisa	3,00	3,00	3,00
Alluminio	0,18	0,20	1,22
Rame	0,54	0,60	0,74
Materiale Isolante	0,01	0,01	0,02
Materiale da Imballaggio	0,50	0,50	0,50
Resina di impregnazione	0,05	0,05	0,10
Vernice	0,01	0,01	0,02

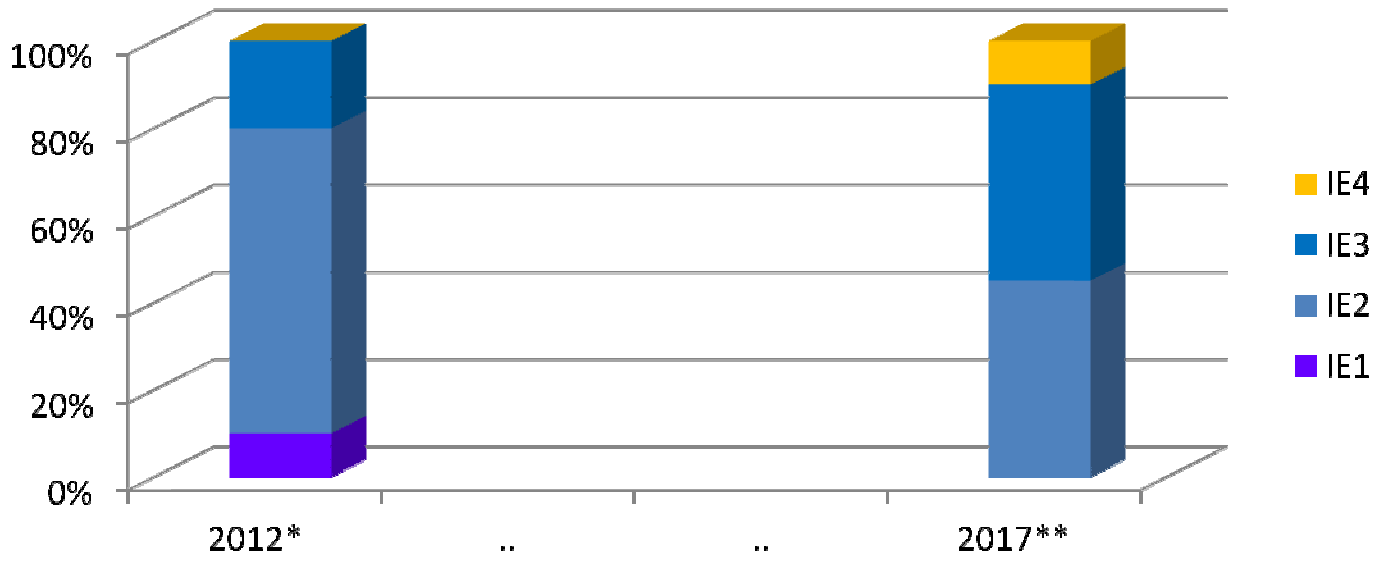
Motori elettrici | Impatto sul mercato del Regolamento



Motori elettrici | Impatto sul mercato del Regolamento



Motori elettrici | Previsioni di mercato



** Shares in 2012, when the scope of the regulation 640/2009 affected only about 70% of the sold motors*

*** Outlook 2017: The leading motor technology will be the induction motor (> 90%), about 50% of them might be variable speed*

Motori elettrici | risparmio ed efficienza

Motori bassa tensione in tutte le applicazioni!

- **Sostituzione motori guasti**

  E' quasi sempre conveniente sostituire i vecchi motori guasti con un nuovo motore ad alto rendimento

  risparmio energia 5 ÷ 15% payback ~ 1 ÷ 2 anni

- **Sostituzione motori funzionanti**

  risparmio energia 5 ÷ 15% payback ~ 1 ÷ 3 anni

  Osservazioni

  - Tempi di payback interessanti soprattutto oltre 3.000 h/anno di funzionamento
  - Maggiori opportunità sotto i 110 ÷ 160 kW e su motori riavvolti
  - Priorità a motori standard dove la sostituzione è più semplice
  - Verifica eventuale sovradimensionamento

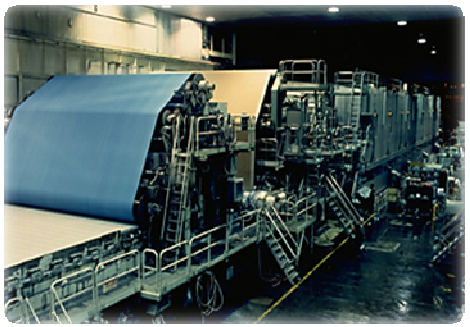
Esempio 1 - Sito produttivo per la lavorazione minerali

- Investimenti in corso per risparmio energetico
- Installato di 15.000 motori in BT
- Graduale sostituzione di vecchi motori con i nuovi IE2
- Con un incremento dell'1% di efficienza dell'installato si otterrà

Risparmio energetico: 3.700 MWh/anno

Risparmio economico: 200.000 €/anno

costo energia 0,055 €/kWh !!!



Esempio 2 - Sito produttivo per la produzione di cucine

- Sostituzione di 14 motori di potenza compresa tra 15 e 45 kW con modelli in classe di efficienza IE2
- Installazione di un inverter per la regolazione di portata di un ventilatore di aspirazione trucioli nel reparto di lavorazione, prima funzionante a velocità fissa
- Ore di funzionamento: variabili tra 2.000 e 7.000 ore/anno

Risparmio energetico: 190 MWh/anno

Risparmio economico: 24.000 €/anno

Risparmio medio annuo: 18% | Pay-back: 15 mesi

Esempio 3 - Sito produttivo per la produzione di calce

- Intervento sull'aspiratore di ventilazione del filtro di un forno di potenza 450 kW
- Sostituzione del motore con modello ad alto rendimento e installazione di un inverter per la regolazione di portata, prima effettuata tramite serranda
- Ore di funzionamento: 8.760 ore/anno

Risparmio energetico: 765 MWh/anno

Risparmio economico: 92.000 €/anno

Risparmio medio annuo: 37%

Pay-back: 9 mesi

Esempio 4 - Climatizzazione in ospedale

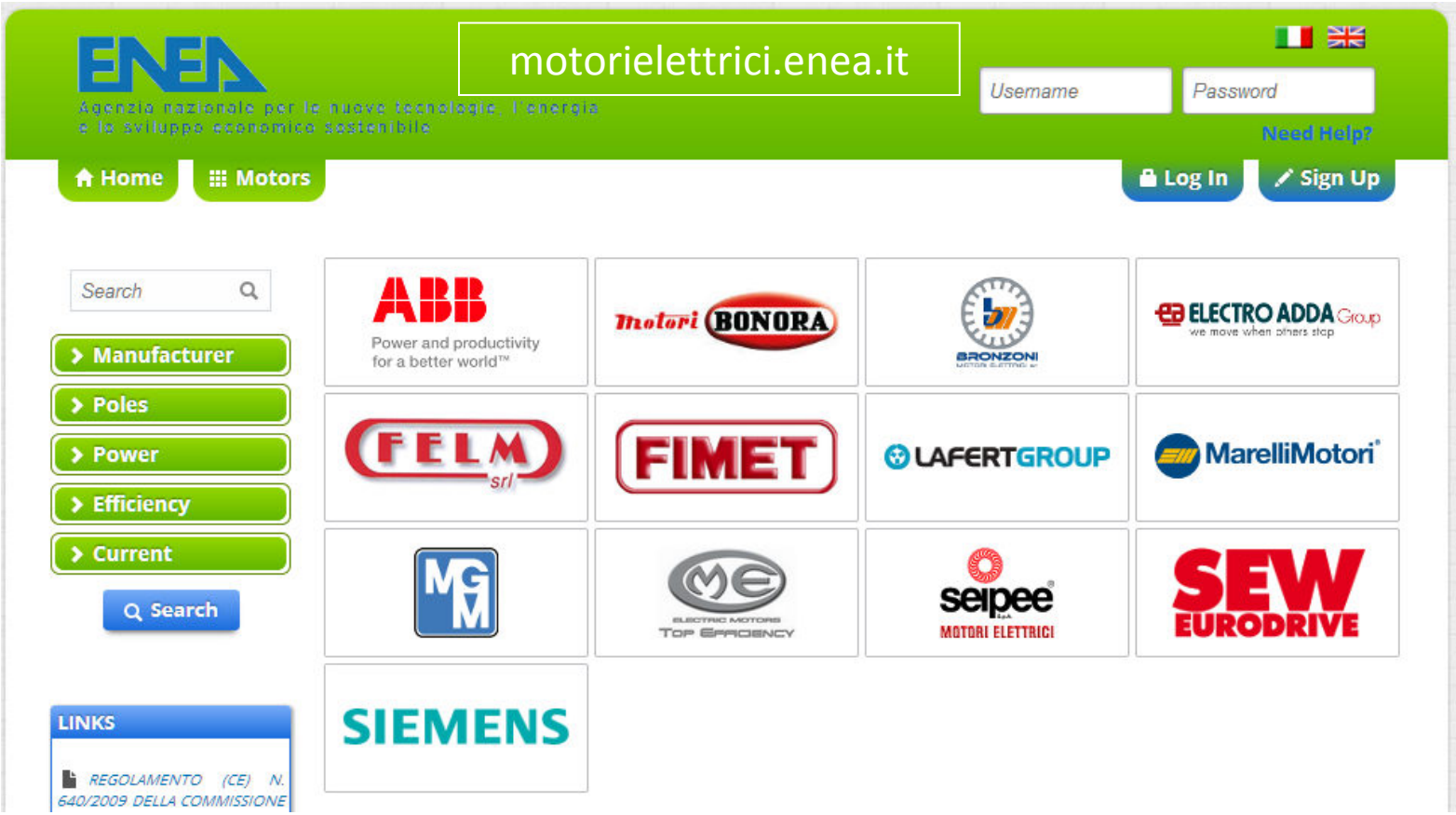
- Intervento sulle unità di trattamento aria
- Sostituzione di 10 motori di taglia compresa tra 1,5 e 15 kW con modelli in classe di efficienza IE2
- Installazione di inverter su tutti i motori per regolare il fabbisogno d'aria in base ai requisiti degli ambienti climatizzati
- Ore di funzionamento: 8.760 ore/anno

Risparmio energetico: 108 MWh/anno

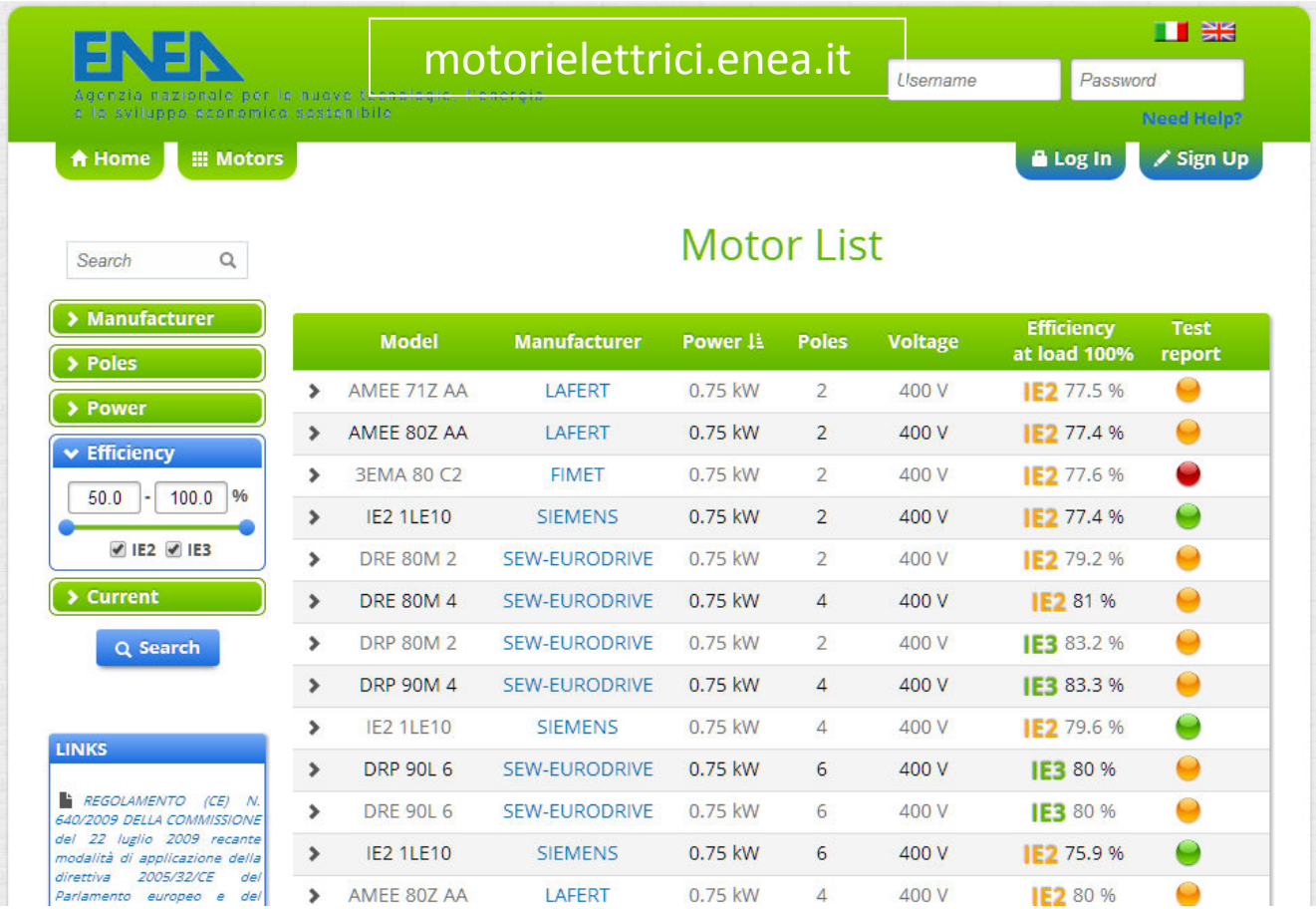
Risparmio economico: 19.000 €/anno

Risparmio medio annuo: 39% | Pay-back: 1,7 anni

Sorveglianza del mercato



Sorveglianza del mercato



Motor List

Model	Manufacturer	Power	Poles	Voltage	Efficiency at load 100%	Test report
AMEE 71Z AA	LAFERT	0.75 kW	2	400 V	IE2 77.5 %	
AMEE 80Z AA	LAFERT	0.75 kW	2	400 V	IE2 77.4 %	
3EMA 80 C2	FIMET	0.75 kW	2	400 V	IE2 77.6 %	
IE2 1LE10	SIEMENS	0.75 kW	2	400 V	IE2 77.4 %	
DRE 80M 2	SEW-EURODRIVE	0.75 kW	2	400 V	IE2 79.2 %	
DRE 80M 4	SEW-EURODRIVE	0.75 kW	4	400 V	IE2 81 %	
DRP 80M 2	SEW-EURODRIVE	0.75 kW	2	400 V	IE3 83.2 %	
DRP 90M 4	SEW-EURODRIVE	0.75 kW	4	400 V	IE3 83.3 %	
IE2 1LE10	SIEMENS	0.75 kW	4	400 V	IE2 79.6 %	
DRP 90L 6	SEW-EURODRIVE	0.75 kW	6	400 V	IE3 80 %	
DRE 90L 6	SEW-EURODRIVE	0.75 kW	6	400 V	IE3 80 %	
IE2 1LE10	SIEMENS	0.75 kW	6	400 V	IE2 75.9 %	
AMEE 80Z AA	LAFERT	0.75 kW	4	400 V	IE2 80 %	

Grazie per l'attenzione

@ANIEnergia | #industriaefficiente

www.anienergia.it