

ABB SACE



ENERGY EFFICIENCY

**Azionamenti e
motori ad alto rendimento:**

***Impatto della finanziaria e
quadro energetico fino al
2014***



ABB

I motori ad alta efficienza



ABB

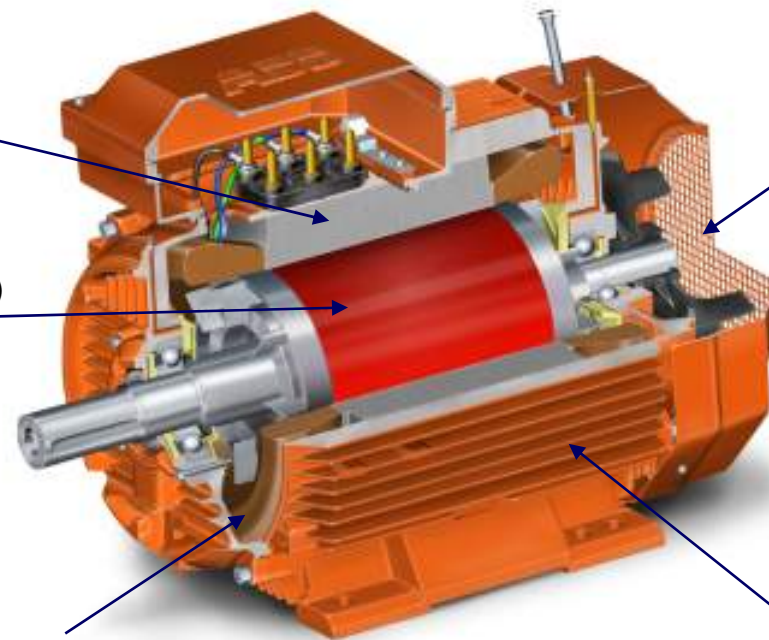
Quali le differenze in un Motore ad alta Efficienza

■ *Meno energia persa sotto forma di calore*

Perdite nel ferro (18%)
- Migliore qualità acciaio
- lamine più sottili, pacchi più lunghi, minore traferro

Perdite nel rotore (24%)
- maggiore sezione barre di conduzione e degli anelli di cortocircuito

Perdite nel rame dello statore (34%)
- Ottimizzazione forma delle cave statoriche
- aumentando il volume del rame nello statore

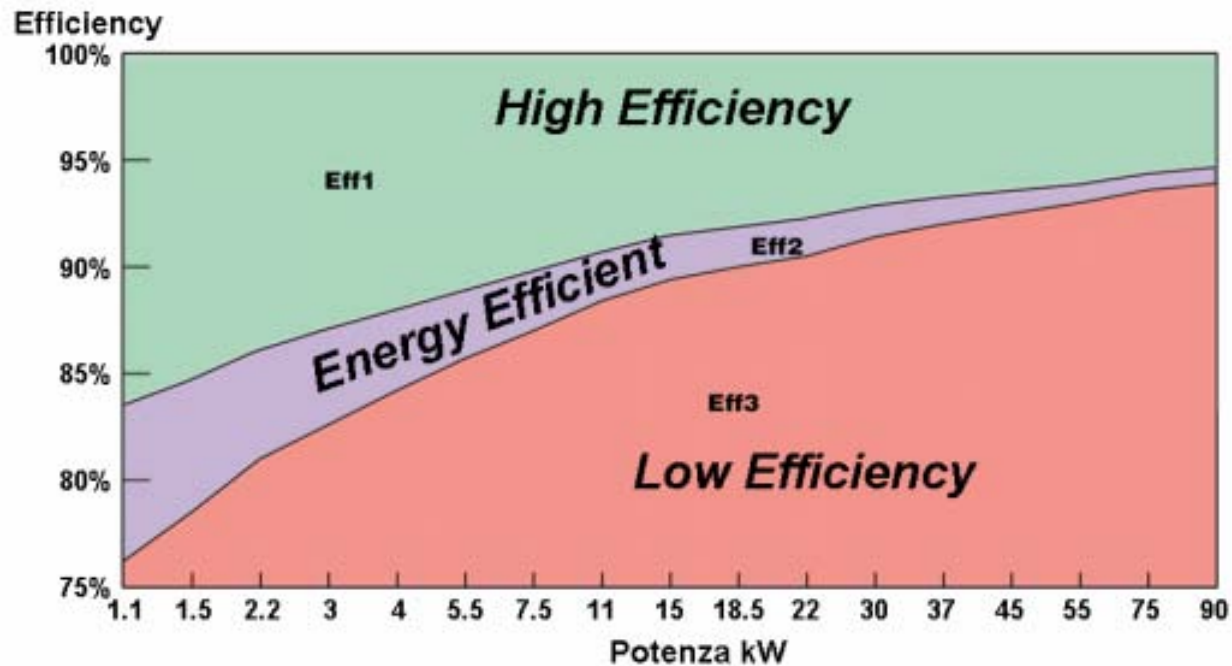


Perdite per ventilazione e frizione (10%)
- Ventole più piccole
- Migliori cuscinetti
- Rotore bilanciato dinamic.

Perdite addizionali a pieno carico (14%)
- Ottimizzazione geometria delle cave

L'efficienza intrinseca dei motori

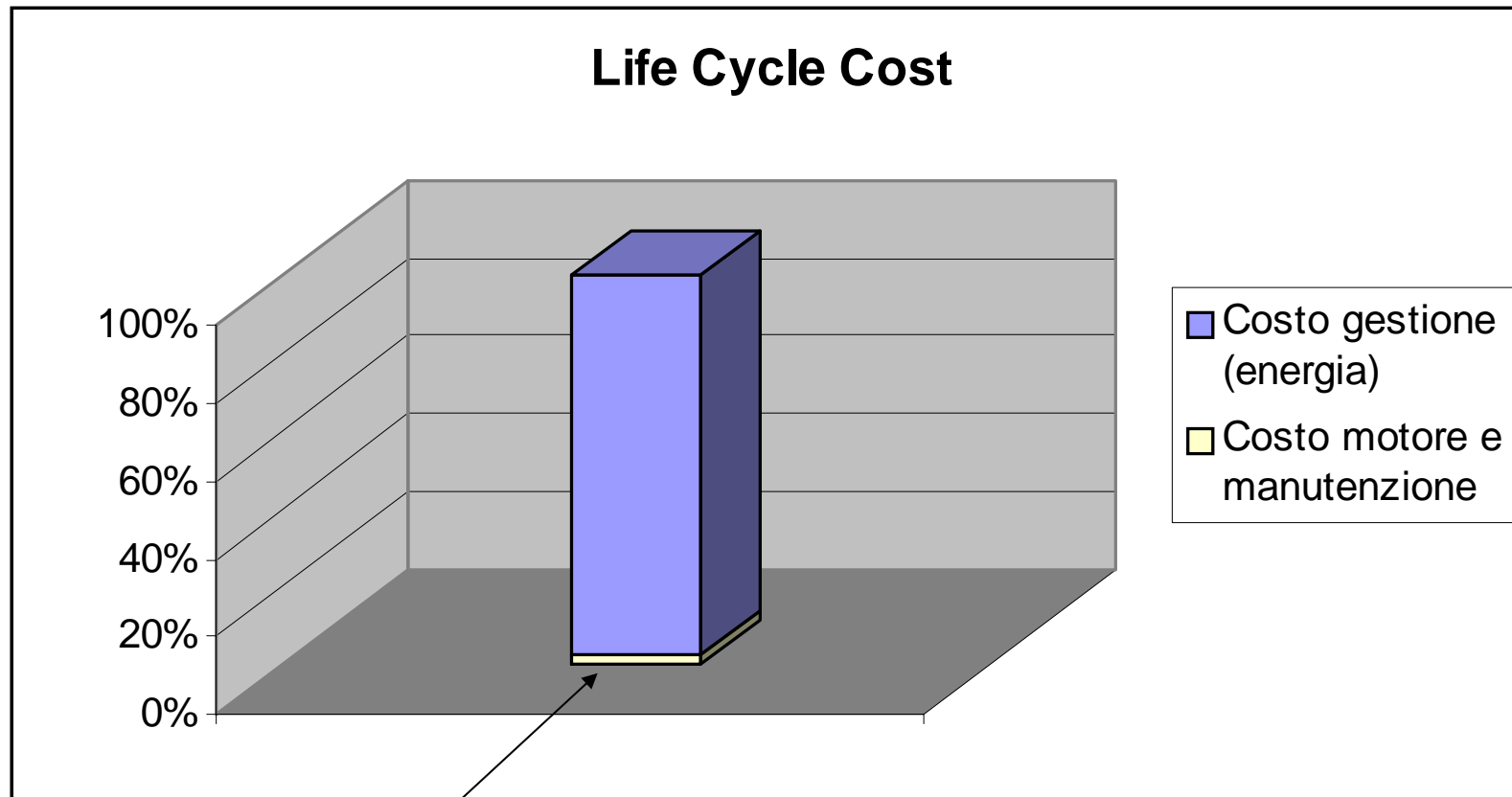
Linee guida Cemep
accordo volontario tra i costruttori



CEMEP



I costi - non un valido pretesto



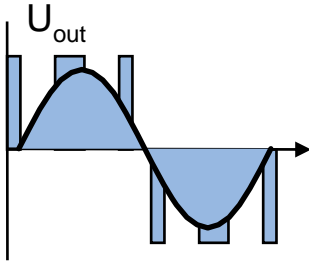
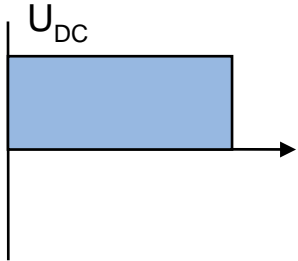
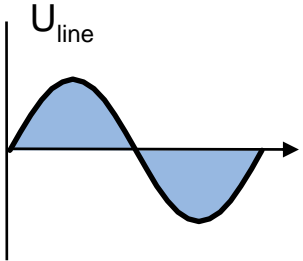
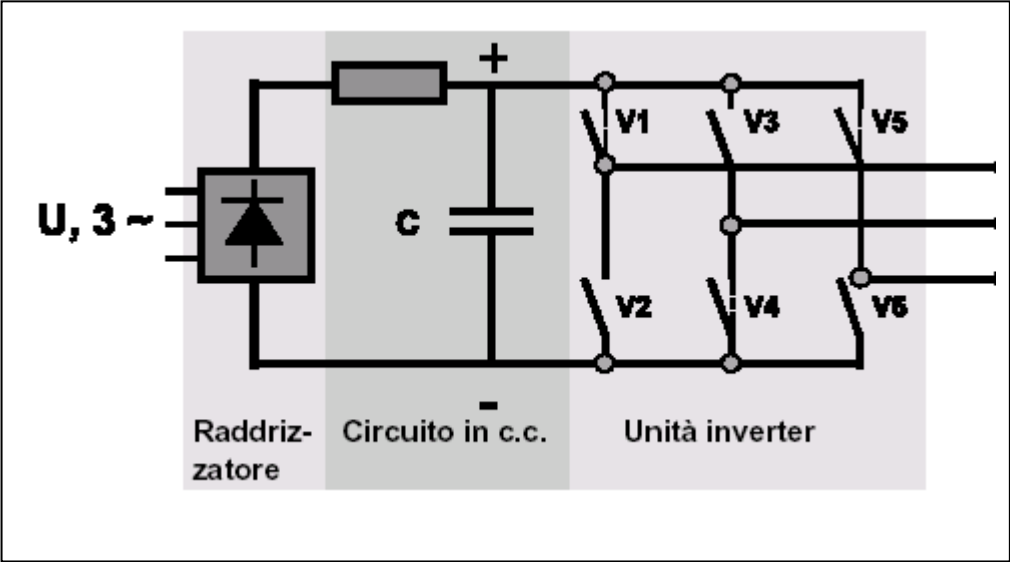
Il costo di acquisto del motore è solo il 2-3% del costo totale della sua vita!

I convertitori di frequenza, inverter



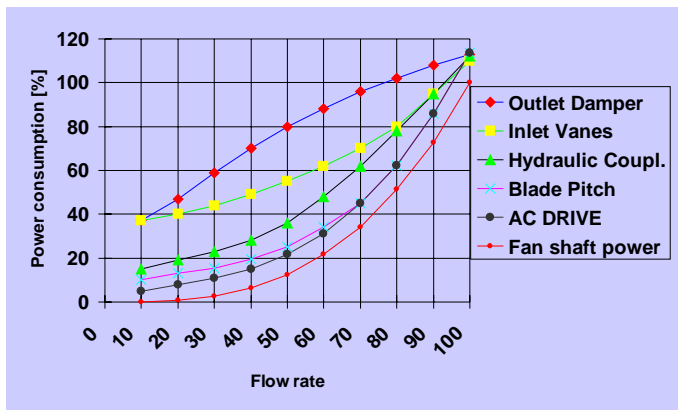
Componenti di un inverter

Convertitore di frequenza

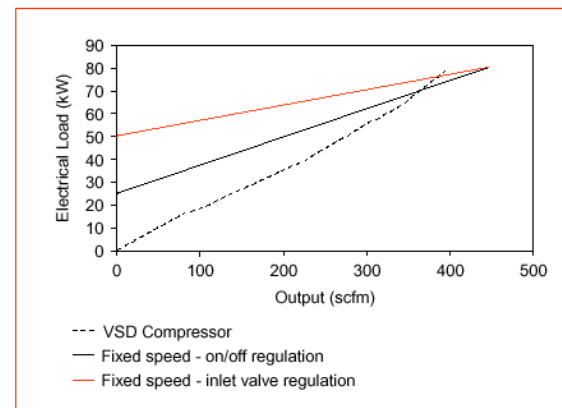


Risparmio energetico con inverter

- L'idea: adattare in tempo reale le performance del motore alle necessità della applicazione
- I risparmi maggiori si possono avere con pompe e ventilatori
 - **Legge di affinità (la potenza assorbita \propto cubo della velocità)**
- Possibili risparmi anche con compressori, nastri trasportatori
- L'entità del risparmio dipende dalla tipologia di controllo con cui ci si raffronta



Performance con Ventilatori



Performance con Compressori

Tempo di payback, alcuni esempi....

Applicazione	Potenza	Riduzione consumi	Riduzione emissioni	Tempo di pay-back
Ventilatore	7,5 kW	15,141 MWh/anno (-44%)	-7,570 kg di CO ₂ /anno	8 mesi
Pompa	11 kW	15,029 MWh/anno (-36%)	-7,514 kg di CO ₂ /anno	12 mesi

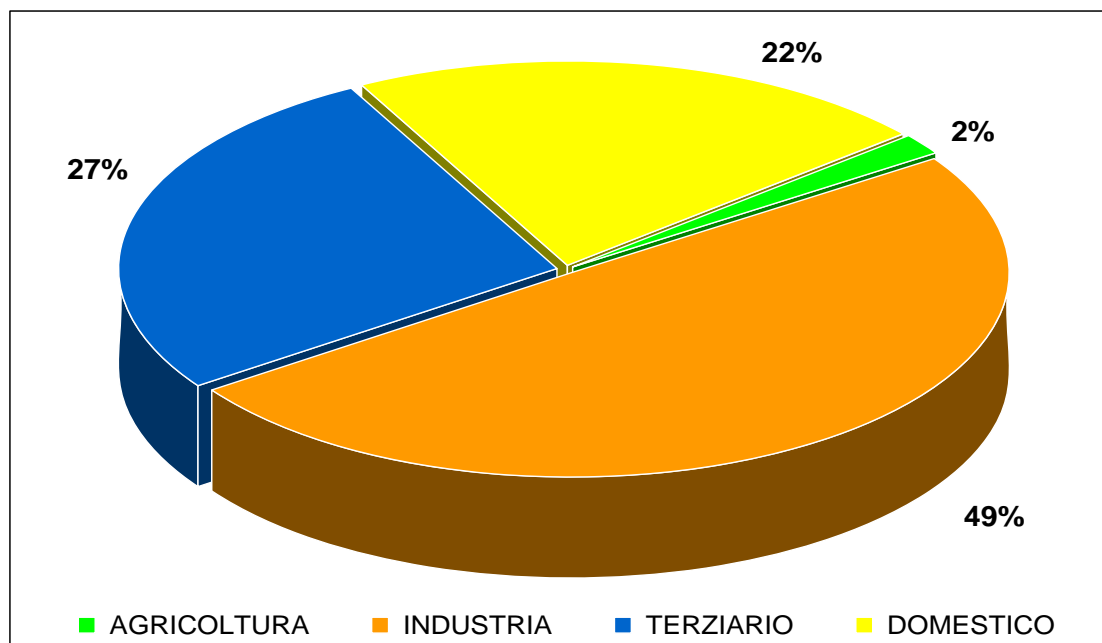
Ipotesi:

- 6000 h/annue di funzionamento
- Ciclo di carico std (Studio Commissione Europea)
- Confronto con regolazione a serranda per il ventilatore
- Confronto con regolazione on/off per la pompa



Consumo energetico nell'industria italiana 2005

- Nel 2005 il settore industriale ha assorbito il 49% del consumo italiano di energia elettrica pari a circa 153 TWh.
- 80% (132TWh) di questo consumo è assorbito da motori elettrici
- **99,5 TWh sono consumati da motori BT, 400V, 2-4poli (per i quali esistono sul mercato soluzioni in EFF.1)**



[Fonte Terna]

Nota: La tabella fa riferimento ai consumi globali nazionali al netto delle perdite di trasmissione e distribuzione pari a 309.817 GWh



La situazione in Italia

MOTORI

- Dei nuovi motori installati in Europa, oggi solo il 9% sono in eff 1 (media CEMEP ottobre 2006)
 - **Nei Paesi scandinavi sono circa l'80%, in Italia meno del 2% !**



INVERTER

- In alcuni Paesi (es. USA, Canada, Nord Europa) gli inverter sono utilizzati per **oltre l'80%** delle applicazioni con pompe o ventilatori
 - **In Italia sono ancora circa l'8%**



ABB

Motori Elettrici ed Inverter

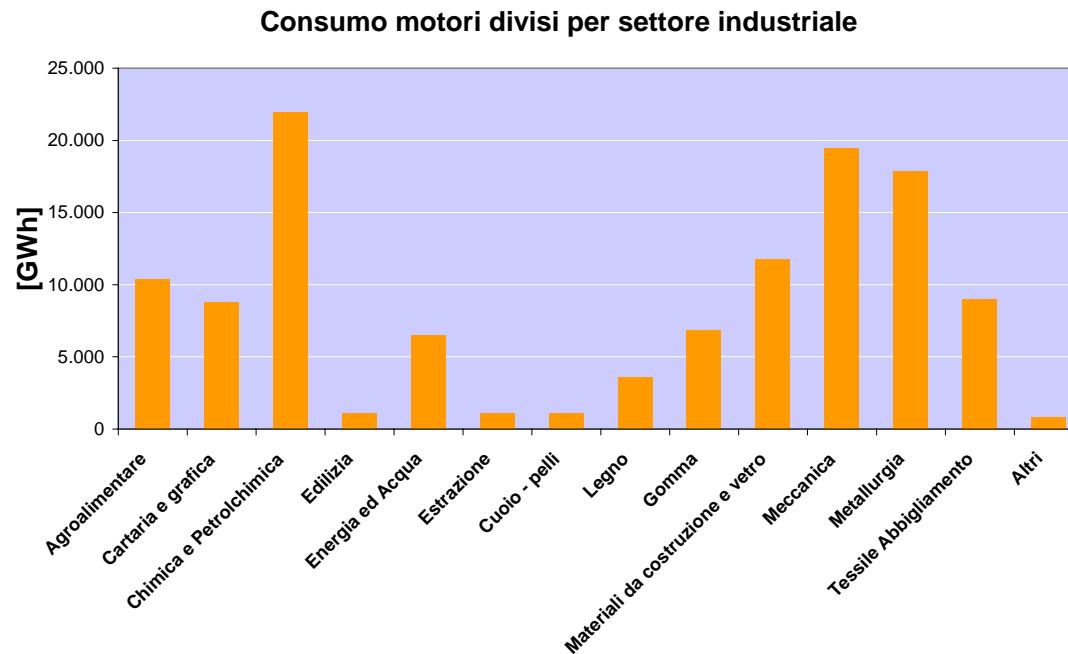


Potenziali massimi di risparmio
Scenari realistici 2005-2014



Motori elettrici

Il settore con i consumi maggiori dovuti all'utilizzo dei motori è il settore Chimico e Petrolchimico seguito dai settori Meccanica e Metallurgia (siderurgia e metalli non ferrosi).



Settore	$\Delta 2000/2010$
Agroalimentare	29%
Cartaria e grafica	27%
Chimica e Petrochimica	19%
edilizia	15%
Energia ed Acqua	23%
Estrazione	16%
cuoio - pelli	17%
legno	31%
Gomma	36%
Materiali da costruzione e vetro	25%
Meccanica	31%
Metallurgia	9%
Tessile Abbigliamento	13%
altri	37%

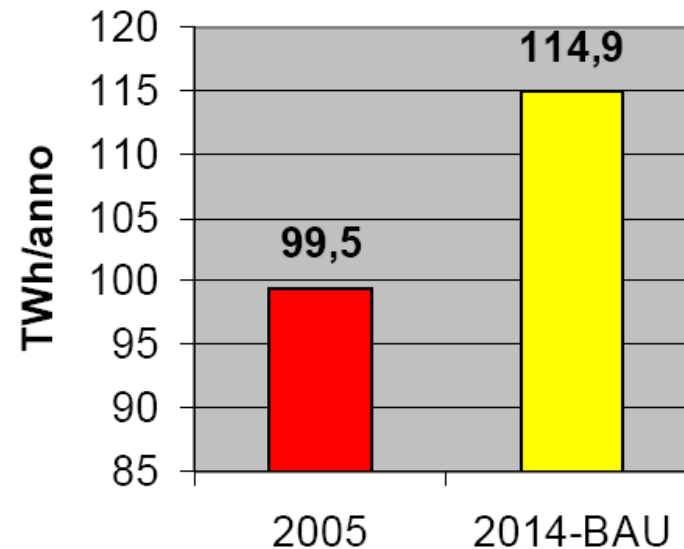
[Fonte ANIE e CESI rielaborati da Assoutility]



Consumi del settore industriale 2014 BAU

Se non fossero prese iniziative per incentivare il risparmio energetico tramite l'utilizzo di motori ad alta efficienza ed inverter, i consumi energetici al 2014 crescerebbero notevolmente

- **Dato 2005 :** 99,5 TWh
- **Dato 2014 BAU:** 114,9 TWh*
- **Incremento:** +15,5%



*Stima Cesi Ricerca-Anie

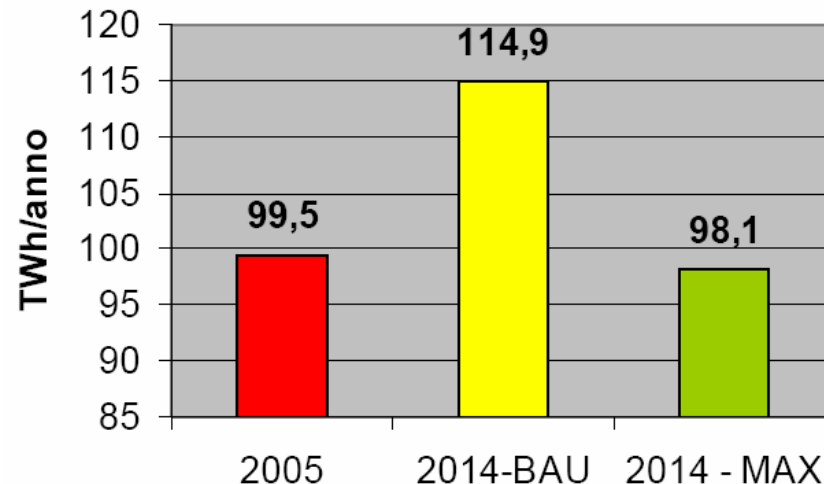


Risparmi Massimi conseguibili al 2014 Max

Il massimo risparmio potenziale nell'industria si può stimare considerando la sostituzione dell'intero parco motori attuale (ritenuto in EFF.3) con motori EFF.1 e con l'installazione di tutti gli inverter tecnicamente ed economicamente giustificati.

- **Dato 2005 :** 99,5 TWh
- **Dato 2014 BAU:** 114,9 TWh*
- **Dato 2014 Max:** 98,1 TWh*
- **Risparmio Max:** 16.8 TWh
- **Risparmio Max:** 14,6%

*Stima Cesi Ricerca-Anie



Risparmi Realistici al 2014 - Motori

- Considerando che ogni anno terminano loro vita utile circa 1 mln di motori.
- Considerando una politica di incentivazione adeguata che sposti la scelta del nuovo verso EFF.1
- Considerando che la stessa politica di incentivazione scoraggerà i riavvolgimenti
- Considerando che grazie a questi incentivi verranno sostituiti anche una percentuale di motori EFF3 ancora funzionanti (0,5%/anno)



***Stima Cesi Ricerca-Anie**

E' stimabile un risparmio realistico al 2014 di: 4.9 TWh*



Risparmi Realistici al 2014 - Inverter

- Considerando una politica di incentivazione adeguata che sostenga l'utilizzo di inverter sul parco motori esistente.
- Considerando che si potrà avere una adesione che porti all'installazione degli inverter tecnicamente ed economicamente giustificati da 1% al 10% annuo del parco potenziale



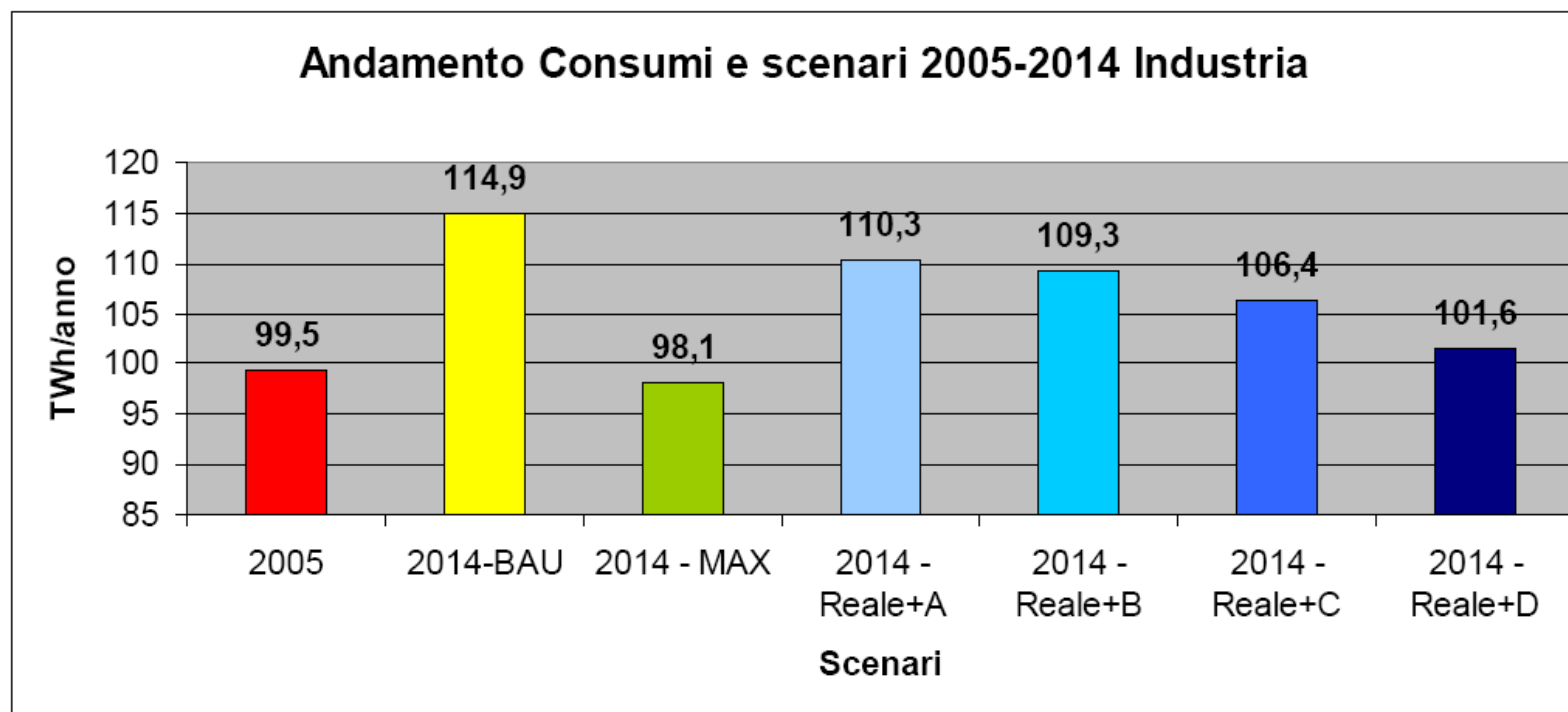
***Stima Cesi Ricerca-Anie**

E' stimabile un risparmio realistico al 2014 di*:

- **Caso A adesione 1% annuo -> 1,1TWh**
- **Caso B adesione 2% annuo -> 2,3TWh**
- **Caso C adesione 5% annuo -> 5,8TWh**
- **Caso D adesione 10% annuo -> 11,5TWh**



Risparmi Reali conseguibili al 2014



Situazione Italia consumo motori fino a 90 kW BT	ID	Consumo	Risparmio	Risparmio
Industria		TWh/anno	TWh	%
Consumo motori anno 2005	2005	99,5	-	0,0%
Consumo motori - anno 2014 Business as usual	2014-BAU	114,9	-	0,0%
Consumo motori - anno 2014 Max Risparmi	2014 - MAX	98,1	16,8	14,6%
Consumo motori - anno 2014 Reale + Scenario A	2014 -Reale+A	110,3	4,6	4,0%
Consumo motori - anno 2014 Reale + Scenario B	2014 -Reale+B	109,3	5,6	4,9%
Consumo motori - anno 2014 Reale + Scenario C	2014 -Reale+C	106,4	8,5	7,4%
Consumo motori - anno 2014 Reale + Scenario D	2014 -Reale+D	101,6	13,3	11,6%

Stima Cesi Ricerca-Anie



Motori Elettrici ed Inverter



Legislazione attuale

Incentivi 2007

Finanziaria 2007 (Legge 27 dicembre 2006, n. 296)

Decreto attuativo

L'acquisto di un variatore di velocità (inverter) o di un motore di EFF1 permette di beneficiare di una detrazione dall'imposta lorda pari al 20 per cento della spesa effettivamente sostenuta e documentata per l'acquisto e l'installazione del medesimo inverter o motore



ABB

Limiti di validità dell'incentivo sugli inverter

- L'inverter deve essere utilizzato su impianti con potenza compresa tra 7,5 e 90 kW
- L'inverter deve essere utilizzato unicamente sul suolo nazionale
- Il rimborso del 20 per cento è valido solo per valori di acquisto e installazione inferiori a quelli riportati nella tabella a pagina seguente. Per costi superiori fa testo il costo riportato in tabella



Tabella massime spese per ogni inverter

Per costi superiori a quelli riportati fa testo il valore riportato in tabella

Potenza nominale (kW)	Spesa massima ammissibile per acquisto singolo variatore di velocità (inverter) (euro)	Spesa ammissibile per installazione singolo variatore di velocità (inverter) (euro)	Spesa massima ammissibile totale per singolo variatore di velocità (inverter) (euro)
7,5	1200	200	1400
11	1450	200	1650
15	1850	200	2050
18,5	2400	300	2700
22	2700	300	3000
30	3400	300	3700
37	3800	400	4200
45	4600	400	5000
55	5300	400	5700
75	6200	500	6700
90	7700	500	8200



ABB

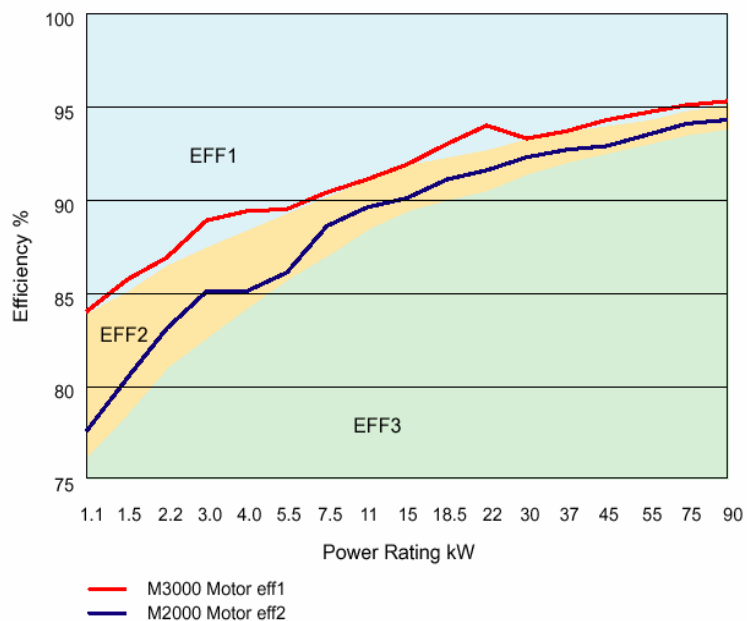
Limiti di validità dell'incentivo per i motori

- Il motore deve avere una potenza elettrica compresa tra 5 e 90 kW
- I rendimenti dei motori utilizzati devono soddisfare i valori minimi riportati nella tabella a pagina seguente
- Il rimborso del 20 per cento è valido solo per valori di acquisto e installazione inferiori a quelli riportati nella relativa tabella costi. Per costi superiori fa testo il costo riportato in tabella



ABB

Tabella rendimenti minimi dei motori



Valori minimi di rendimento per EFF1

Potenza nominale kW	2 poli	4 poli
5,5	88,6%	89,2%
7,5	89,5%	90,1%
11	90,5%	91,0%
15	91,3%	91,8%
18,5	91,8%	92,2%
22	92,2%	92,6%
30	92,9%	93,2%
37	93,3%	93,6%
45	93,7%	93,9%
55	94,0%	94,2%
75	94,6%	94,7%
90	95,0%	95,0%



ABB

Tabella massime spese per ogni motore

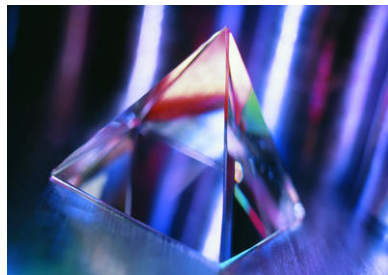
Per costi superiori a quelli riportati fa testo il valore riportato in tabella

Potenza nominale (kW)	Spesa massima ammissibile per acquisto singolo motore (euro)	Spesa ammissibile per installazione singolo motore (euro)	Spesa massima ammissibile totale per singolo motore (euro)
5,5	700	100	800
7,5	850	100	950
11	1000	100	1100
15	1200	100	1300
18,5	1500	150	1650
22	1800	150	1950
30	2200	150	2350
37	2600	150	2750
45	3300	200	3500
55	4000	200	4200
75	5300	200	5500
90	6100	200	6300



Beneficiari dell'incentivo

- Hanno diritto all'incentivo persone fisiche, enti e soggetti titolari e non titolari di reddito di impresa
- Se gli inverter o i motori sono stati acquistati mediante contratti di locazione finanziaria l'agevolazione si determina sulla base del costo sostenuto dalla società concedente
- La detrazione compete alle spese sostenute nel periodo d'imposta in corso alla data 31 Dicembre 2007
- La detrazione compete unicamente all'utilizzatore finale
- L'incentivo non è valido per inverter o motori utilizzati al di fuori dal territorio nazionale



ABB

Come beneficiare dell'incentivo

Per beneficiare della detrazione l'utilizzatore deve

- **conservare ed esibire, previa richiesta degli uffici finanziari, le pertinenti fatture con indicate potenza e codici di identificazione**

Nel caso i variatori di velocità o i motori siano forniti all'interno di una macchina la fattura deve riportare separatamente i costi riferiti al singolo inverter con i codici e la potenza

- **compilare ed inviare la scheda di raccolta dati dell'inverter o del motore EFF1 all'ENEA per via informatica o per raccomandata**
- **nel caso di motori EFF1, acquisire e conservare copia del certificato del produttore che attesti, tramite prova di tipo, che il motore ha un rendimento a pieno carico conforme ai valori minimi indicati nelle tabelle**



Invio scheda sugli inverter all'ENEA

ALLEGATO C (VARIATORI DI VELOCITA' - INVERTER) Foglio ____

Dati Richiedente: Nome Cognome o Ragione Sociale _____
 Comune _____ CAP _____ tel _____
 Via e numero civico _____
 CF o Partita IVA se persona giuridica _____

Tipologia attività utente: (contrassegnare, nelle caselle sottostanti, la categoria di appartenenza)

Industria a un turno di lavoro	Industria a due turni di lavoro	Industria a tre turni di lavoro	Industria stagionale	Impresa artigiana
Grande distribuzione	Edificio pubblico o privato	Ospedale	Utente privato	Altro

Sito di installazione finale dei componenti di cui al presente elenco: _____

Pos	Codice d'identificazione variatore di velocità	Potenza nominale (kW)	Macchina azionata (1)	Spesa acquisto (€) (2)	Spesa installazione (€) (3)	Spesa totale (€)	Spesa detraibile (€) (4)
				A	B	A+B	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
TOTALE							

Risparmio energetico totale annuo stimato a seguito dell'utilizzo dei componenti sopra riportati: _____ kWh.

Il sottoscritto _____ in qualità di _____ attesta sotto la propria responsabilità che i variatori di velocità di cui alla presente scheda rispondono ai requisiti di cui all'articolo 5.

Firma _____

(1) scrivere, a seconda dei casi, la seguente sigla abbreviata: V per ventilatore, P per pompa, CA per compressore aria, CF per compressore frigorifero, T per trasportatore, A per altro.
 (2) riportare la spesa di acquisto del variatore di velocità come da articolo 6.
 (3) riportare la spesa forfettaria di installazione come da articolo 6.
 (4) riportare la spesa detraibile come da articolo 6.

La scheda compilata va inviata all'ENEA attraverso il sito:

www.acs.enea.it

disponibile dal 30 Aprile 2007. Completata l'operazione, sarà rilasciata una ricevuta informatica

In alternativa, è possibile inviare la scheda a mezzo raccomandata con ricevuta semplice a:

ENEA, Dipartimento dell'ambiente
 Via Anguillarese 301,
 00123 Santa Maria di Galeria (Roma)

La consegna va effettuata entro sessanta giorni dalla scadenza del periodo di imposta in corso alla data del 31 Dicembre 2007



Invio scheda sui motori all'ENEA

ALLEGATO B (MOTORI AD ELEVATA EFFICIENZA) Foglio ____

Dati Richiedente: Nome Cognome o Ragione Sociale _____
 Comune _____ CAP _____ tel _____
 Via e numero civico _____
 CF o Partita IVA se persona giuridica _____

Tipologia attività utente: (contrassegnare, nelle caselle sottostanti, la categoria di appartenenza)

Industria a un turno di lavoro	Industria a due turni di lavoro	Industria a tre turni di lavoro	Industria stagionale	Impresa artigiana
Grande distribuzione	Edificio pubblico o privato	Ospedale	Utente privato	Altro

Sito di installazione finale dei componenti di cui al presente elenco: _____

Pos	Codice d'identificazione motore ad elevata efficienza	Potenza nominale (kW)	Nuovo acquisto o sostituzione (1)	Spesa acquisto (€) (2)	Spesa installazione (€) (3)	Spesa totale (€)	Spesa detraibile (€) (4)
				A	B	A+B	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
TOTALE							

Risparmio energetico totale annuo stimato a seguito dell'utilizzo dei componenti sopra riportati: _____ kWh.

Il sottoscritto _____ in qualità di _____ attesta sotto la propria responsabilità che i motori ad elevata efficienza di cui alla presente scheda rispondono ai requisiti di cui all'articolo 2 e per essi è in possesso della documentazione tecnica richiesta nell'allegato A, dichiara inoltre che i componenti sostituiti sono stati trattati secondo quanto riportato nell'articolo 9.

Firma _____

(1) scrivere N per nuovo motore, S per motore sostituito.
 (2) riportare la spesa di acquisto del motore come da articolo 3.
 (3) riportare la spesa forfetaria di installazione come da articolo 3.
 (4) riportare la spesa detraibile calcolata come da articolo 3.

Come nel caso degli inverter la scheda riferita ai motori EFF1 acquistati e installati entro la fine del 31 Dicembre 2007 va inviata secondo le medesime modalità all'ENEA



La consegna va effettuata entro sessanta giorni dalla scadenza del periodo di imposta in corso alla data del 31 Dicembre 2007



Riassumendo...

3 step per beneficiare dell'incentivo

- **Acquistare ed installare un inverter o un motore EFF1**
- **Conservare ed esibire, previa richiesta degli uffici finanziari, le fatture con indicate potenza e codici di identificazione**
- **Inviare le schede relative ai motori o inverter installati all'ENEA entro i termini e secondo le modalità esposte**



E per qualsiasi chiarimento...



www.abb.com/energyefficiency

energy.efficiency@it.abb.com



Programma Motor Challenge (MCP)

Il Motor Challenge è un programma volontario promosso dalla Commissione Europea per aiutare le aziende a migliorare l'efficienza energetica nei sistemi motore



Chi può aderire al MCP?

Al MCP può aderire qualsiasi azienda o organizzazione, in qualità di

- Partecipante:
 - Aziende che utilizzano Sistemi Motore

- Sostenitore:
 - Organizzazioni in contatto con gli utilizzatori: produttori, progettisti, installatori, distributori, ESCO, ...



Aree di interesse

- Azionamenti elettrici
 - (motori, controllo di velocità, trasmissioni)
- Sistemi Aria Compressa
- Sistemi Ventilazione
- Sistemi di Pompaggio
- Sistemi di Refrigerazione

Le fasi del Programma Motor Challenge

- Individuazione area di applicazione (reparto, intera azienda)
- Individuazione sistema (motori elettrici, aria compressa, ventilazione, ecc)
- [Audit interno ed identificazione delle misure di risparmio](#)
- Stesura Piano di Azione
- Richiesta di adesione a MC inviando il Piano di Azione alla CE che conferisce lo status di Partecipante
- Esecuzione del Piano
- Rilascio del logo Motor Challenge



Status di Partecipante: Benefici

- Aiuta a risparmiare energia elettrica
- Più competitività
- Minori emissioni di CO₂ in atmosfera
- Pubblico riconoscimento, immagine
 - Uso del logo
 - Nome sul sito internet di MCP
 - Gli interventi più interessanti sul sito di MCP



Ulteriori Informazioni su MCP

Sito web

- <http://motorchallenge.casaccia.enea.it/>

■ Riferimenti:

- Vignati Sigfrido tel. 0630486469
- vignati@casaccia.enea.it



The ABB logo consists of the letters 'A', 'B', and 'B' in a bold, red, sans-serif font. Each letter is divided into four quadrants by a white horizontal and vertical line, creating a grid-like structure within the characters.

Power and productivity
for a better world™

15 Paesi della UE hanno aderito all'iniziativa

