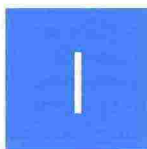


# È!

R E P O R T

## ANCHE I MOTORI SONO A DIETA

MOTORI E AZIONAMENTI



**Negli ultimi anni i costruttori, e anche il legislatore, hanno posto particolare attenzione alle problematiche di efficienza dei motori elettrici. Ciò essenzialmente per contenerne i consumi, che nell'industria pesano per quasi i tre quarti dell'intera potenza elettrica assorbita. Il 2017 ha rappresentato un traguardo significativo, che ha sancito il definitivo divieto di vendita dei motori in classe EF1, quella di più bassa efficienza. Chiuso questo capitolo, gli occhi ora sono puntati sulla classe IE4 Super Premium e IE5, ancora di là da venire ma per la quale c'è già una proposta depositata in Commissione Europea.**

DI ALBERTO TADDEI

In base agli ultimi dati rilasciati da Terna, gestore nazionale della rete distributiva elettrica, nel 2016 in Italia i consumi energetici sono stati pari a 295,5 TWh. L'industria, con il 41,5% del totale, è il comparto che pesa maggiormente sulla bolletta. I suoi consumi nel 2016 si sono attestati a 122,7 TWh, contro i 102,9 del terziario, i 64,3 del domestico e i 5,6 dell'agricoltura. Preso così, tout-court, il dato relativo ai consumi industriali, rispetto ad esempio a quello del settore domestico, non ha una valenza particolarmente significativa. Lo scenario cambia completamente, invece, se analizziamo la bolletta industriale per tipologia di carico servito. Ebbene, circa i tre quarti del totale consumato, esattamente il 74%, è imputabile all'impiego dei sistemi motore, cioè all'insieme di tutti i dispositivi elettrici ed elettronici installati nelle imprese manifatturiere e di processo che hanno in carico di trasformare l'energia prelevata dalla rete in lavoro, in movimento. Ciò significa un equivalente di quasi 91 TWh all'anno, ovvero il 90% dei consumi del terziario e addirittura il 40% in più di tutti i consumi domestici: senza dubbio un valore più che considerevole.

**SE LA BOLLETTA È SALATA PESA SULL'AMBIENTE**

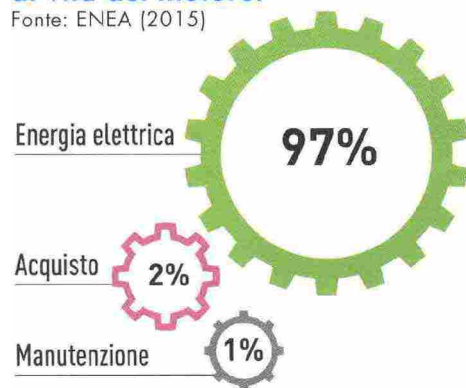
Alla luce di questi dati, e del costo del kWh che in Italia non è certo a buon mercato, ben si comprende come mai i Governi, oltre che i costruttori di apparecchiature elettriche, abbiamo messo a punto specifiche politiche volte a ridurre l'impatto economico, ma anche ambientale, generato dai consumi energetici. A proposito di ambiente, secondo un recente studio dell'ENEA ogni kilowattora consumato al contatore pesa 352,4 grammi di CO<sub>2</sub>, che ovviamente vengono immessi nell'ambiente. Facendo due rapidi calcoli, ciò significa che efficientando anche solo del 15% il parco dei motori elettrici funzionanti nell'industria, l'Italia avrebbe consumato 13,65 TWh in meno ed evitato l'immissione in atmosfera di quasi 5 milioni di tonnellate equivalenti di anidride carbonica. Per raggiungere e, anzi, superare ampiamente questo risultato basterebbe davvero poco. Si pensi ad esempio ai convertitori di frequenza, o inverter, capaci di variare la velocità dei motori elettrici in base alle reali necessità e di gestire i

**UNO SGUARDO AL MERCATO**

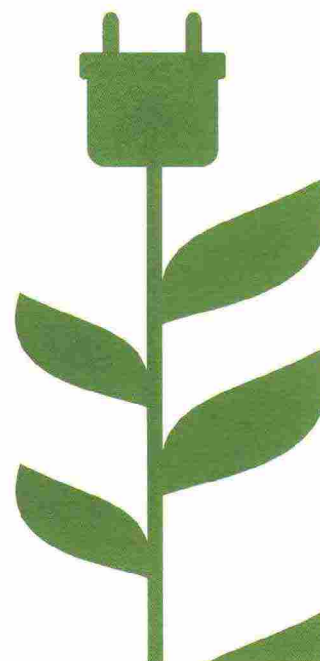
Secondo le analisi condotte dalla società di ricerche IHS, le vendite mondiali di motori elettrici nel 2017 dovrebbero raggiungere quota 39,8 milioni di unità, registrando una crescita sul 2016. A trainare il mercato sarà l'Asia/Oceania con il 42%, seguita dall'EMEA (Europe, Middle East, Africa) con il 31% e dalle Americhe con il 27%. La positiva congiuntura economica mondiale dovrebbe sostenere la crescita della domanda nel prossimo quinquennio, con un CAGR (tasso di crescita annuale composto) entro il 2021 del 3% in Asia, dell'1,7% in America e del 1,6% nell'area EMEA. La crescita nel mercato asiatico è trainata dalla Cina, che al pari delle economie occidentali ha iniziato a guardare con attenzione alle problematiche dei consumi introducendo precise normative sull'efficienza delle macchine elettriche. In Italia, guardando ai dati di ANIE Energia, il mercato dei motori elettrici dovrebbe complessivamente valere circa 500 milioni di euro. Il trend con cui questo 2017 si concluderà dovrebbe essere senz'altro positivo, grazie alla crescente

**L'impatto dei costi sul ciclo di vita del motore.**

Fonte: ENEA (2015)



Dati calcolati su un motore medio-standard da 15 kW con un ciclo di carico giornaliero costante e una vita media di 10 anni e un costo dell'energia pari a 0,10 €/kWh



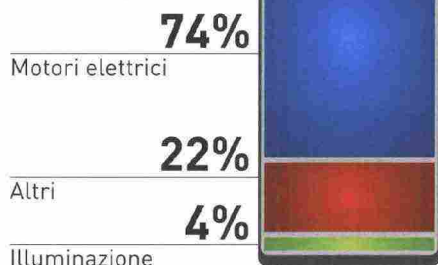


**E!** >REPORT

domanda dei costruttori di macchine e impianti e alla domanda di motori in classe di efficienza Super Premium IE4, che quest'anno dovrebbe iniziare a raggiungere un valore significativo (alcuni punti percentuali). A dare corpo a queste previsioni vi sono anche quelle del Gruppo azionamenti elettrici (ex UciREV) che fa capo ad **ANIE Automazione**, che, dopo la buona performance registrata lo scorso anno in relazione a motori brushless e azionamenti (con una crescita dichiarata tra il 7% e l'8%), anche quest'anno promette di chiudere con valori al rialzo. Riallargando l'orizzonte all'ambito internazionale, a livello di prezzi IHS prevede che il costo dei motori elettrici rimarrà globalmente competitivo, soprattutto grazie alla concorrenza dei player locali. Anch'essi impegnati nello sviluppo di prodotti ad elevate prestazioni, ci si aspetta che questi ultimi eserciteranno nei confronti delle grandi multinazionali (ABB, Siemens, WEG, Nidec...) una positiva azione di contenimento dei prezzi.

**Principali consumi energetici nell'industria.**

Fonte: ENEA, TERNA



parametri operativi, ad esempio tensione e frequenza, in modo da mantenere il loro rendimento ottimale: il loro impiego in abbinata a motori a bassa efficienza consente a volte di raggiungere risparmi fino al 60%.

**IL 2017 PENSIONA IN VIA DEFINITIVA I MOTORI EF1**

Si stima che in Europa, e così anche in Italia, nel 1998 i motori a bassa efficienza (una volta classificati con la sigla EFF3) costituivano il 45% dei motori a 2 poli e il 68% di quelli a 4 poli. Oggi tali motori possiamo considerarli pressoché scomparsi dai cataloghi dei fornitori, anche se un buon quantitativo di essi continua ad essere installato come parco funzionante in molte aziende: riprendendo quanto detto poc'anzi sugli inverter, si pensi ai risparmi che sarebbe possibile ottenere con un semplice e, tutto sommato, economico upgrade mediante inverter.

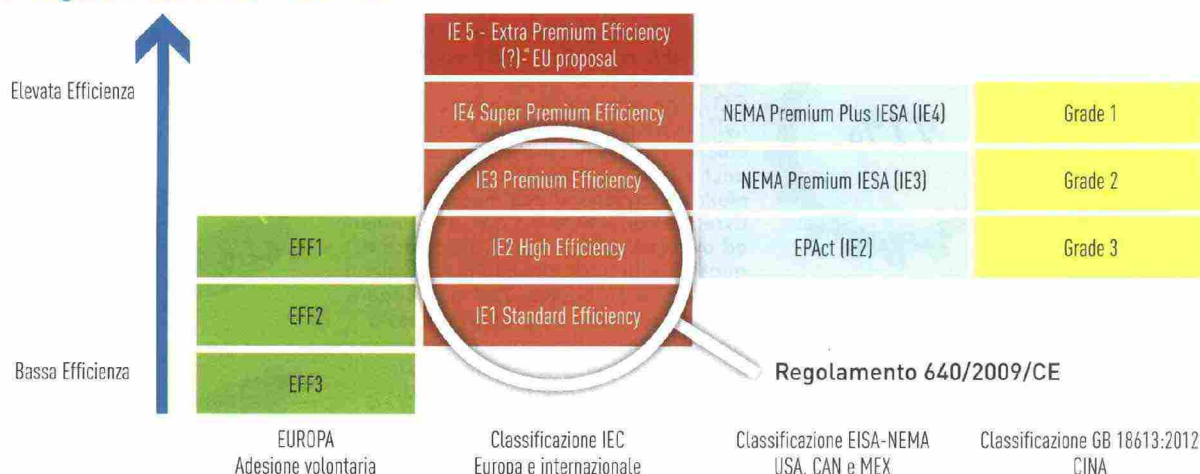
Dispositivi di controllo elettronico a parte, oggi la situazione è fortunatamente cambiata grazie all'introduzione, dieci anni dopo, di una normativa che rappresenta un caposaldo a cui il

mondo dei motori elettrici è obbligata a riferirsi: stiamo parlando della IEC/EN 60034-30:2008, che definisce le diverse classi di rendimento per motori trifase secondo quattro categorie: IE 1 (Efficienza Standard); IE 2 (Efficienza elevata); IE 3 (Efficienza Premium); IE 4 (Efficienza Super Premium). Che cosa è cambiato con la sua introduzione? Molto, potremmo dire, anzi moltissimo. La nuova classificazione assicura innanzitutto una base comune a livello internazionale per la progettazione dei prodotti e la loro catalogazione commerciale, quindi una piattaforma condivisa anche per le attività legislative che ciascun Paese deve portare avanti in sede di mercato unico. Ad essa si associa la direttiva 2009/125/CE, di poco successiva, mediante la quale il legislatore ha inteso definire un quadro di riferimento in relazione alle attività di progettazione efficiente dei prodotti riferibili al mondo energetico. Poiché il cambiamento non poteva essere repentino ma era necessario dare il giusto tempo ai fornitori e agli utilizzatori di recepire le nuove direttive, il Regolamento CE 640/2009, approvato il 22 luglio 2009, ha provveduto a definire una serie di step temporali che, quest'anno, hanno visto il loro completamento: 16 Giugno 2011, i motori di nuova costruzione immessi sul mercato devono rispettare la classe di efficienza minima IE2; 1 Gennaio 2015, i motori con potenza compresa tra 7,5 kW e 375 kW devono rispettare i requisiti minimi della classe di efficienza IE3 oppure di quella IE2 se accoppiati ad inverter; 1 Gennaio 2017, anche i motori con potenza tra 0,75 kW e 7,5 kW devono essere in classe minima di efficienza IE3 oppure IE2 se accoppiati ad inverter.

**E LA CLASSE DI EFFICIENZA IE4?**

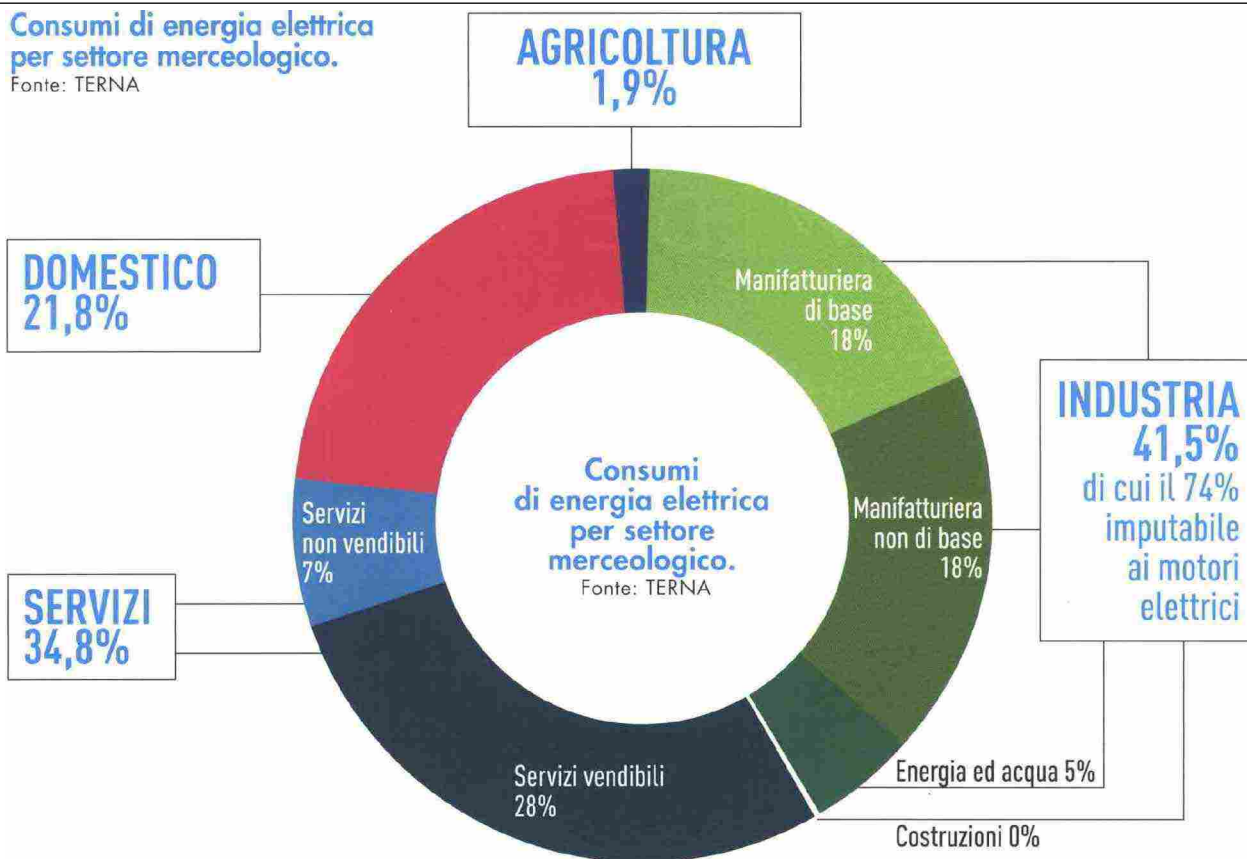
Questo nuovo livello fa riferimento allo standard IEC/EN 60034-30-1, pubblicato dalla Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC) il 6 marzo 2014. Questa nuova edizione della norma introduce una novità nelle

**Comparazione delle classi di efficienza energetica dei motori elettrici.**



**Consumi di energia elettrica per settore merceologico.**

Fonte: TERNA

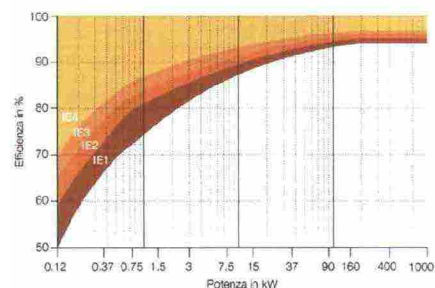


classi di efficienza dei motori in corrente alternata. Non ancora regolamentata, la EN 60034-30-1 fa riferimento a livelli di efficienza superiori all'IE3 o al NEMA Premium, l'equivalente massimo livello di efficienza del mercato americano. L'impiego di motori IE4, che ovviamente hanno un costo superiore a quello delle classi più basse, si giustifica ampiamente nelle cosiddette applicazioni a servizio continuo, in cui la notevole riduzione dei consumi fa sì

**Le prestazioni a confronto di motori a velocità singola a 4 poli 50 Hz come da classificazione IEC/EN 60034-30-1.**

Fonte: ABB

Classi di efficienza IE per motori a 4 poli a 50 Hz



che il ritorno dell'investimento possa essere raggiunto in tempi ragionevoli. Del resto, se si considera l'intero ciclo di vita del motore, quanto detto appare evidente. Prendendo a riferimento un'analisi condotta dall'ENEA si trova che, per un motore medio-standard da 15 kW con un ciclo di carico giornaliero costante, una vita media di 10 anni e un costo dell'energia pari a 0,10 €/kWh, il costo di acquisto non incide più del 2%. Considerando l'affidabilità di tali dispositivi, la stessa analisi ci dice che sui 10 anni di vita operativa utile i costi legati alla manutenzione sono stimabili in circa l'1%. Se ne deduce che il costo del motore non dipende dal prezzo di acquisto, ma dai consumi, che incidono per ben il 97%. Eppure, ancora oggi, in molti basano la scelta di un motore sul prezzo di acquisto piuttosto che sulle sue effettive caratteristiche tecniche. In una prossima edizione della norma si prevede addirittura l'introduzione di un quinto nuovo livello (IE5), con l'obiettivo di ridurre ulteriormente le perdite di circa il 20% rispetto all'IE4. Obiettivo ambizioso ma senza dubbio raggiungibile, anche sulla spinta della proposta avanzata in sede di Commissione Europea, che vorrebbe portare entro il 2020 alla classe di efficienza IE3 tutti i motori.

