



Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie,  
l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile



*Ministero dello Sviluppo Economico*

RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO

**Sviluppo di specifiche per la progettazione  
ecocompatibile: definizione metodi e acquisizione  
strumentazione tecnico-scientifica**

*Milena Presutto, Simonetta Fumagalli*

Report RdS/2010/253

**SVILUPPO DI SPECIFICHE PER LA PROGETTAZIONE ECOCOMPATIBILE: DEFINIZIONE METODI E  
ACQUISIZIONE STRUMENTAZIONE TECNICO-SCIENTIFICA**

Milena Presutto, Simonetta Fumagalli (ENEA)

Settembre 2010

Report Ricerca Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico – ENEA

Area: Usi finali

Tema: Sviluppo di strumenti di programmazione e pianificazione per la promozione di tecnologie efficienti per la razionalizzazione dei consumi elettrici a scala territoriale e urbana.

Responsabile Tema: Ilaria Bertini, ENEA

## Indice

1.	Analisi delle ulteriori proposte della Commissione Europea relative a Regolamenti di ecodesign e direttive di etichettatura per gli usi finali che verranno presentate al Consultation Forum e al Comitato Regolamentatore; predisposizione della proposta di commenti italiani per il MSE.....	4
1.1	Introduzione.....	4
1.2	I Regolamenti di ecodesign .....	6
1.2.1	<i>I criteri di progettazione ecocompatibile dei televisori .....</i>	6
1.2.2	<i>I criteri di progettazione ecocompatibile dei frigoriferi domestici .....</i>	7
1.2.3	<i>I criteri di progettazione ecocompatibile degli elettrodomestici del lavaggio. 10</i>	
1.2.3.1	<i>Le lavatrici.....</i>	10
1.2.3.2	<i>Le lavastoviglie.....</i>	12
1.2.4	<i>Altri prodotti.....</i>	14
1.2.5	<i>La negoziazione dei criteri di ecodesign per asciugatrici, lavasciugatrice e aspirapolvere .....</i>	14
1.3	La nuova etichetta energetica comunitaria .....	16
1.4	L'impatto sul mercato nazionale dell'etichettatura energetica.....	18
2.	Analisi della refrigerazione professionale e dei risultati dei test condotti dal laboratorio italiano IMQ per la validazione di un metodo di misura innovativo in fase di definizione .....	19
3.	Studio della fattibilità del supporto all'industria nazionale ed europea della refrigerazione commerciale (facente capo all'Associazione ANIMA) per l'analisi delle proposte di politiche misure di ecodesign ed eventuale etichettatura energetica. ....	22
4	Analisi dei risultati dell'azione di analisi delle proposte della Commissione Europea per la revisione delle direttive quadro Ecodesign (2005/32/CE), Servizi Energetici (2006/32/CE), Etichettatura Energetica (92/75/CEE), Edifici (2002/91/EC) e supporto al Gruppo Energia del Consiglio. ....	23
4.1	Revisione della direttiva quadro ecodesign 2005/32/CE.....	23
4.2	Revisione della direttiva quadro etichettatura 92/75/CEE .....	23
4.3	Revisione della direttiva quadro sulla prestazione energetica degli edifici 2002/91/CE.....	25
5.	Eventi di diffusione .....	27
6.	Bibliografia.....	28

**1. Analisi delle ulteriori proposte della Commissione Europea relative a Regolamenti di ecodesign e direttive di etichettatura per gli usi finali che verranno presentate al Consultation Forum e al Comitato Regolamentatore; predisposizione della proposta di commenti italiani per il MSE**

**1.1 Introduzione**

Il grande successo ottenuto dall'etichettatura energetica comunitaria come politica per il miglioramento dell'efficienza energetica dei grandi elettrodomestici sia presso i consumatori - che hanno imparato ad acquistare preferibilmente modelli appartenenti alla classe più elevata di efficienza energetica, la classe A - che verso i produttori – che sono indotti a produrre gli apparecchi ad elevata efficienza richiesti del mercato – ha avuto come effetto macroscopico il fatto che la maggior parte dei modelli venduti negli ultimi anni appartenga alla classe A di efficienza energetica.

**Attuale etichetta energetica per i principali elettrodomestici**



**frigoriferi**



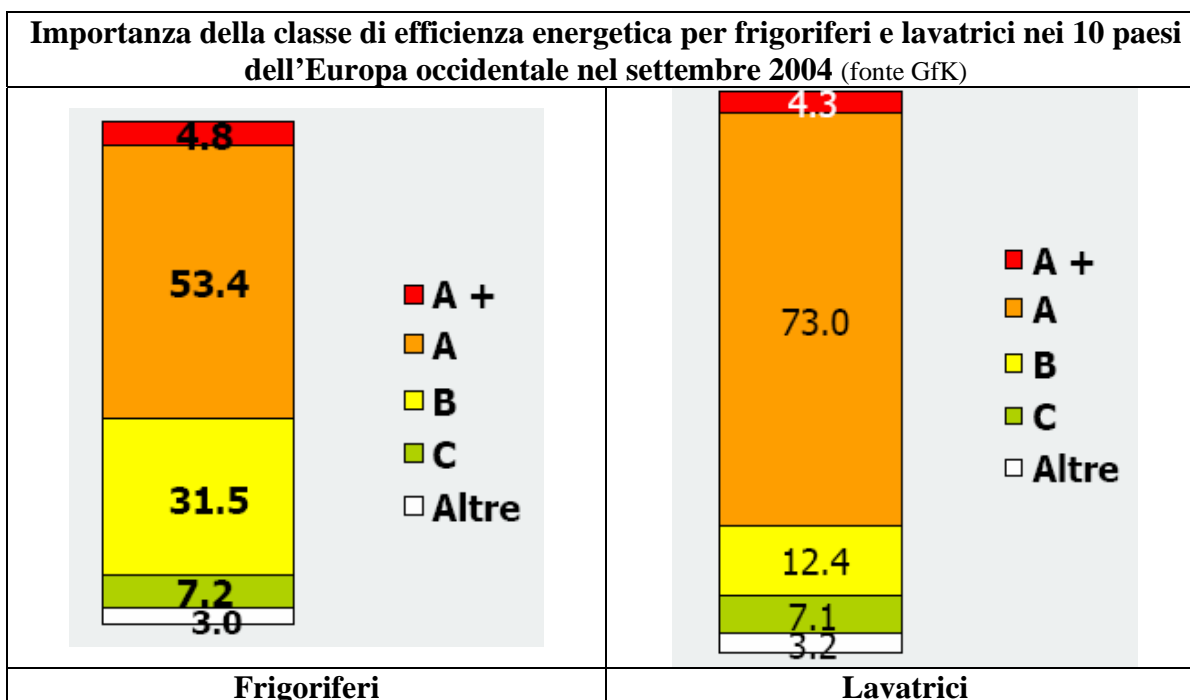
**congelatori**



**lavatrici**

Come conseguenza già nei primi anni del 2000 non era più possibile distinguere sul mercato i modelli più tecnologicamente avanzati, cioè con efficienza energetica superiore alla classe A.

Per ovviare almeno in parte a questo problema, particolarmente sentito per gli elettrodomestici del freddo, nel 2003 sono state create – ma solo per i frigoriferi e i congelatori – due ulteriori classi A+ e A++ al di sopra della classe A; contemporaneamente per le lavatrici un accordo commerciale definito dall’Associazione Europea dei Costruttori di Elettrodomestici (CECED) stabiliva i criteri prestazionali ed energetici affinché una lavatrice potesse definirsi di classe A+.



Risultava quindi della massima urgenza ed importanza la definizione a livello comunitario di una nuova etichetta energetica, e della relativa direttiva quadro che ne definisse chiaramente lo scopo e le modalità di applicazione, che permettesse nuovamente di distinguere i modelli più energeticamente efficienti sul mercato. Parallelamente era sorta anche l’esigenza di definire criteri minimi di eco-progettazione, regolati da una specifica direttiva quadro, che impedissero l’immissione sul mercato comunitario dei prodotti meno tecnologicamente avanzati a protezione sia dei consumatori che dell’industria europea. Da queste esigenze sono state adottate la *Direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, concernente l’indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all’energia, mediante l’etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti* e la *Direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativa all’istituzione di un quadro per l’elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all’energia (rifusione)*<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Che hanno sostituito le precedenti direttive quadro 92/75/CEE e 2005/32/CE.

## 1.2 I Regolamenti di ecodesign

A partire dal 2008 la Commissione Europea ha chiesto, attraverso il MSE, il supporto di un esperto ENEA per la messa a punto dei testi dei Regolamenti di ecodesign/etichettatura per alcuni usi finali di cui l'Italia è fra i maggiori produttori europei.

Dopo l'assenso del MSE a questa collaborazione fra ENEA e Commissione Europea, nel secondo semestre del 2008 sono state predisposte le proposte di etichettatura/ecodesign per frigoriferi e congelatori, lavatrici e lavastoviglie che sono state discusse a fine giugno 2008 al Consultation Forum istituito dall'art. 18 della direttiva 2005/32/CE e che include i rappresentanti degli Stati Membri e delle parti sociali interessate.

I Regolamenti di ecodesign e di etichettatura per televisori, frigoriferi e lavatrici sono stati votati positivamente dagli Stati Membri nel Comitato Regolamentatore (il comitato che assiste la Commissione nell'adozione delle misure di implementazione delle direttive quadro di etichettatura/ecodesign) nel marzo 2009 e sono stati quindi inviati al Consiglio e al Parlamento Europeo per l'adozione finale. Purtroppo, a causa della posizione contraddittoria del Parlamento Europeo (che ha adottato la nuova etichetta per i frigoriferi ma ha respinto quella sui televisori) e in attesa della rifusione della direttiva quadro sull'etichettatura energetica contenente indicazioni sul layout della nuova etichetta, la Commissione non ha completato l'iter per l'approvazione della tre direttive, che sono rimaste in una situazione di stallo per tutto il 2009.

Contemporaneamente sono però stati pubblicati i Regolamenti di ecodesign per i decoder semplici (2009/107/CE), gli alimentatori esterni (2009/278/CE), le lampade domestiche non direzionali (2009/244/CE, emendato dal Regolamento 2009/859/CE), le lampade fluorescenti compatte (2009/245/CE), i motori elettrici (2009/640/CE), i circolatori (2009/641/CE), i televisori (2009/642/CE) e i frigoriferi (2009/643/CE).

### 1.2.1 I criteri di progettazione ecocompatibile dei televisori

Nel caso dei televisori, 28 TWh potrebbero essere risparmiati nel 2020, contro un consumo di elettricità stimato in 60 TWh (24 MtCO<sub>2</sub>) nel 2007, applicando i requisiti minimi di efficienza energetica del Regolamento 2009/642/CE. Tale Regolamento, che copre sia i televisori che i monitor televisivi stabilisce dei valori massimi di consumo di energia in modo 'on' di un apparecchio a seconda delle sue dimensioni, espresse come area visibile dello schermo 'A':



Dal 20 agosto 2010 il consumo non dovrà superare:

	Risoluzione Full HD	Tutte le altre risoluzioni
Apparecchi televisivi	20 Watt + A · 1,12 · 4,3224 Watt/dm <sup>2</sup>	20 Watts + A · 4,3224 Watt/dm <sup>2</sup>
Monitor televisivi	15 Watt + A · 1,12 · 4,3224 Watt/dm <sup>2</sup>	15 Watt + A · 4,3224 Watt/dm <sup>2</sup>

e dal 1 aprile 2012:

Tutte le risoluzioni	
Apparecchi televisivi	$16 \text{ Watt} + A \cdot 3,4579 \text{ Watt/dm}^2$
Monitor televisivi	$12 \text{ Watt} + A \cdot 3,4579 \text{ Watt/dm}^2$

Dal gennaio 2010 tutti gli apparecchi dovranno poi avere obbligatoriamente le modalità “off” (spento) e/o “standby” il cui consumo dovrà essere inferiore ad un valore massimo fissato in 1Watt, che diverrà 0,30Watt a partire dall’agosto 2011. Sempre da questa data gli apparecchi dovranno poi essere inoltre dotati di un sistema di spegnimento automatico dopo non oltre 4 ore dall’ultima interazione dell’utente e/o dall’ultimo cambio di canale, visualizzando prima un messaggio di avviso per l’utente. Infine, dall’agosto 2010 la luminanza della modalità “home” non dovrà essere inferiore al 65% della luminanza nella modalità più brillante possibile con l’apparecchio.

### 1.2.2 I criteri di progettazione ecocompatibile dei frigoriferi domestici

Il Regolamento di eco-progettazione per i frigoriferi (2009/643/CE) include non solo i frigoriferi tradizionali a compressione:



**frigorifero un porta**



**frigocongelatore combinato**



**congelatore orizzontale**

**frigocongelatore due porte**



**congelatore verticale**

ma è stato esteso alle cantinette per la refrigerazione del vino (il cui mercato è stato di circa 250.000 unità nel 2008), agli apparecchi termoelettrici e a quelli ad assorbimento:



**frigoriferi cantina per il vino a compressione (cantinetta)**



**minibar ad assorbimento**



**frigorifero per bevande di tipo termoelettrico**

Gli apparecchi sono divisi in 10 categorie a seconda della presenza dei diversi tipi di scomparti e della temperatura minima che possono raggiungere:

Categoria	Designazione
1	Frigorifero con uno o più scomparti per la conservazione di alimenti freschi
2	Frigorifero con scomparto a temperatura moderata, apparecchio a temperatura moderata e frigorifero cantina
3	Raffreddatore e frigorifero con scomparto a 0 stelle
4	Frigorifero con scomparto a 1 stella
5	Frigorifero con scomparto a 2 stelle
6	Frigorifero con scomparto a 3 stelle
7	Frigo-congelatore
8	Congelatore verticale
9	Congelatore a pozzetto
10	Apparecchi di refrigerazione multiuso e di altro tipo

Tra i diversi criteri di eco-progettazione sono stati stabiliti dei requisiti minimi di efficienza energetica, in vigore in tre fasi dal luglio 2010, 2012 e 2014. Poiché le diverse tecnologie della refrigerazione hanno delle caratteristiche di rumorosità e di efficienza energetica molto diverse i limiti di efficienza sono stati specificati per ciascuna tecnologia. I requisiti minimi di efficienza sono espressi come soglie massime dell'indice di efficienza energetica (IEE):

Data di applicazione	Indice di efficienza energetica (IEE)
<b>APPARECCHI PER LA REFRIGERAZIONE A COMPRESSIONE</b>	
1 luglio 2010	IEE < 55
1 luglio 2012	IEE < 44
1 luglio 2014	IEE < 42
<b>APPARECCHI PER LA REFRIGERAZIONE AD ASSORBIMENTO E DI ALTRO TIPO</b>	
1 luglio 2010	IEE < 150
1 luglio 2012	IEE < 125
1 luglio 2015	IEE < 100

L'IEE di un apparecchio per la refrigerazione domestica è data dal rapporto fra il consumo annuo di energia di un dato apparecchio e il suo consumo annuo standard di energia, secondo la formula:  $EEI = AE_C / SAE_C \times 100$ , dove:  $AE_C$  è il consumo annuo di energia dell'apparecchio e  $SAE_C$  è il consumo annuo standard di energia dell'apparecchio.

In pratica la prima fase stabilisce il divieto di immettere sul mercato comunitario gli apparecchi a compressione che appartengono all'attuale classe B di efficienza energetica, mentre nel 2014 anche l'attuale classe A verrà eliminata dal mercato. Per gli apparecchi con altre tecnologie, a partire dal luglio 2015 (terza fase) sarà possibile immettere sul mercato comunitario solo apparecchi dell'attuale classe D o superiore.

Successivamente nel 2009 sono state preparate le bozze di politiche (ecodesign ed etichettatura) per gli scaldacqua, che sono state circolate per la consultazione scritta degli Stati Membri nel giugno 2010 e si ipotizza saranno portate al voto del Comitato Regolatore nell'autunno di quest'anno una volta valutati i commenti ricevuti.

### *1.2.3 I criteri di progettazione ecocompatibile degli elettrodomestici del lavaggio*

Sempre nel 2010 sono stati approvati dal Comitato Regolatore, ma non ancora pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale, i Regolamenti di ecodesign delle lavatrici e delle lavastoviglie. Il principale contributo dell'ENEA nella definizione delle politiche per questi apparecchi è stato il nuovo metodo di calcolo dell'efficienza energetica, che si basa ora sul consumo annuo incluso il consumo nella modalità standby e su una combinazione di cicli a pieno carico e a carico parziale.

A differenza delle misure per l'efficienza energetica attualmente in vigore (essenzialmente l'etichettatura energetica) basate sul consumo di energia quando l'apparecchio svolge la sua funzione principale, sia la nuova etichettatura che i requisiti di eco-progettazione sono per quanto possibile basati su un approccio che tiene conto da un lato del consumo totale annuo degli apparecchi e dall'altro che apparecchi di grandi dimensioni (capacità o volume) possono portare nella vita reale ad un aumento del consumo energetico invece che ad una sua diminuzione. Per la maggior parte del tempo gli elettrodomestici, con l'esclusione dei frigoriferi, sono infatti collegati alla presa di corrente ma non svolgono la loro funzione principale: sono nella cosiddetta modalità "standby". Studi realizzati a livello comunitario hanno in mostrato come esista una vera e propria famiglia di modi "standby", o meglio di modalità a "basso consumo di energia", in cui l'apparecchio non svolge la sua funzione principale ma può svolgere una serie di funzioni di protezione (per esempio nelle lavatrici la funzione di protezione contro gli allagamenti accidentali) o di funzioni accessorie (per esempio un orologio o un timer sempre attivi) oppure può semplicemente essere in attesa di ricevere un comando da parte dell'utente.

#### *1.2.3.1 Le lavatrici*

Negli ultimi anni sono comparse sul mercato europeo di macchine con maggiore capacità di carico (fino a 10 kg di carico) e elevata efficienza energetica, classe A+ ed oltre. Questo fenomeno è il risultato della combinazione di due fattori:

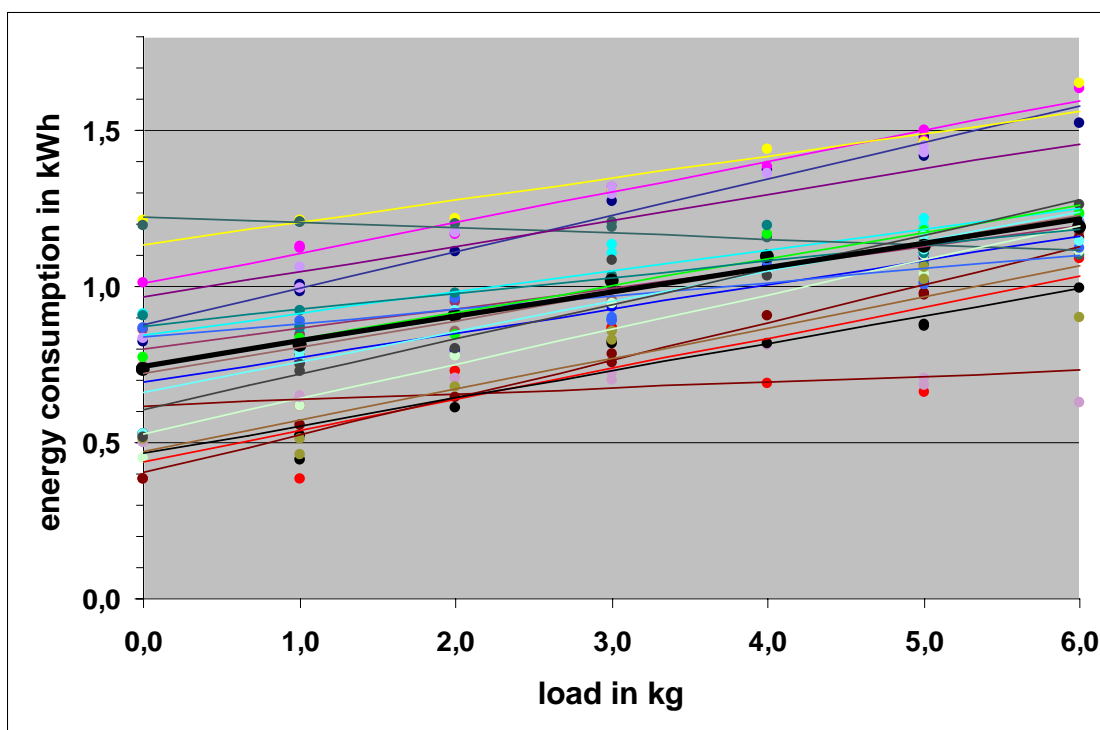
- la sempre maggiore presenza di elettronica e sensori che ha permesso di meglio controllare lo sbilanciamento del carico durante la fase di centrifuga, rendendo possibile l'utilizzo di cestelli di diametro sempre maggiore, pur mantenendo invariate (o aumentando leggermente) le dimensioni esterne dell'apparecchio
- la formula per il calcolo dell'efficienza energetica dello schema di etichettatura, basata sul consumo specifico nella fase di uso della macchina, cioè 'energia per kg di carico lavato' (kWh/kg) nel ciclo di lavaggio standard per il cotone a 60°C.

Le macchine con capacità maggiore, resa possibile dai cestelli più grandi, sono anche intrinsecamente più efficienti, in termini di kWh per kg di bucato lavato, rispetto alle macchine con capacità di carico minore e quindi raggiungono più facilmente la massima classe di efficienza energetica, caratteristica che ha contribuito alla loro diffusione presso i consumatori sensibili alle tematiche ambientali.

Ma nella realtà il consumo totale di un ciclo di lavaggio a pieno carico effettuato con queste grandi macchine è superiore al consumo - sempre a pieno carico - di una lavatrice con

capacità inferiore anche se la quantità di panni lavati è inferiore, inoltre spesso esse non sono utilizzate a pieno carico. Studi condotti nell'ambito dell'eco-progettazione hanno dimostrato come il carico medio di panni lavato da una famiglia media europea è di 3-4kg. Ma in una macchina di grande capacità (8-10kg) questo carico può essere meno della metà della capacità massima. Gli stessi studi hanno anche dimostrato come l'efficienza energetica delle lavatrici si riduce al ridursi del carico lavato: in altre parole, una macchina a mezzo carico non consuma la metà di energia e di acqua rispetto allo stesso ciclo di lavaggio a pieno carico.

### Consumo energetico di 20 lavatrici con capacità di 6kg all'aumentare del carico lavato



fonte: P. Berkholts et al, in Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs, Lot 14, 2007.

Di conseguenza le lavatrici con grande capacità di carico sono efficienti solo se utilizzate sempre a pieno carico, altrimenti il consumo di energia (e di acqua) del ciclo di lavaggio può risultare alla fine più elevato rispetto ad una macchina con capacità di carico inferiore anche se quest'ultima è meno efficiente.

Per questo motivo l'algoritmo di calcolo dell'Indice di Efficienza Energetica (IEE) contenuti sia nel Regolamento di ecodesign che nella proposta di etichettatura energetica considerano il consumo annuo globale risultante dalla somma di:

- consumo energetico medio pesato per ciclo di lavaggio moltiplicato per il numero medio di cicli anno (220 per le lavatrici), dove il consumo energetico medio pesato per ciclo di lavaggio ( $E_c$ ) è dato dalla media del consumo di sette cicli di lavaggio: 3 cicli a 60°C a pieno carico, 2 cicli a 60°C a mezzo carico e 2 cicli a 40°C a mezzo carico
- consumo nelle modalità "off" (spento) e "left-on" (macchina accesa e in attesa di un comando da parte dell'utente).

Il consumo annuo  $AE_C$  risulta essere:

$$AE_C = E_t \times 220 + \frac{\left[ P_o \times \frac{525.600 - (T_t \times 220)}{2} + P_l \times \frac{525.600 - (T_t \times 220)}{2} \right]}{60 \times 1.000}$$

where:

$E_t$  = energy consumption;

$P_o$  = power in 'off-mode' of the standard 60 °C cotton programme at full load, in W and rounded to two decimal places;

$P_l$  = power in the 'left-on mode' of the standard 60 °C cotton programme at full load, in W and rounded to two decimal places;

$T_t$  = programme time of the standard 60 °C cotton programme at full load, in minutes and rounded to the nearest minute;

220 = total number of standard washing cycles per year.

Inoltre, per tenere conto della maggiore efficienza energetica intrinseca delle macchine ad elevata capacità di carico il consumo annuo standard di riferimento è dato da una retta con una inclinazione minore di 45° che rende quindi più difficile il raggiungimento delle classi di efficienza energetica più elevate.

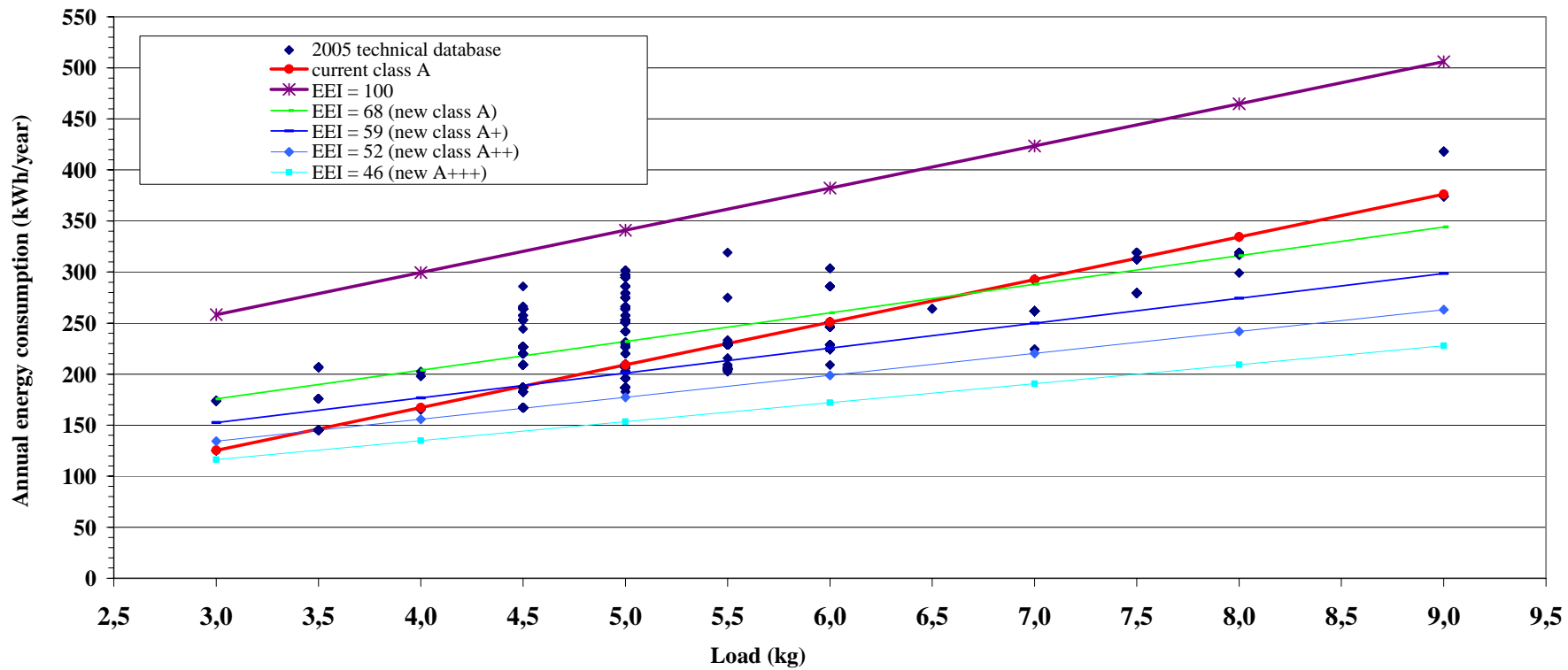
Il Regolamento di ecodesign contiene una serie di requisiti, tra cui un valore minimo di IEE che le macchine dovranno rispettare un anno dopo l'entrata in vigore del Regolamento stesso per poter essere immesse sul mercato e che corrisponde all'incirca all'attuale classe A, mentre tre anni dopo l'entrata in vigore del Regolamento anche la classe A verrà eliminata dal mercato. Sono inoltre previsti dei requisiti minimi per il consumo annuale di acqua, che elimineranno dal mercato gli apparecchi con il consumo più elevato.

### 1.2.3.2 Le lavastoviglie

Lo stesso approccio è stato seguito nella preparazione del Regolamento di ecodesign e della proposta di etichettatura energetica per le lavastoviglie. Il consumo energetico annuo, che ne determina l'efficienza energetica, è anche in questo caso dato dalla somma del consumo dei 180 cicli di lavaggio considerati la media europea per questo prodotto, e del consumo nelle modalità "off" e "left-on" quando la macchina non svolge la sua funzione principale.

I requisiti di ecodesign prevedono il divieto di immissione sul mercato comunitario degli apparecchi con IEE inferiore a 71 – corrispondente alla cancellazione dell'attuale classe A, un anno dopo l'entrata in vigore del Regolamento e con IEE inferiore a 63 tre anni dopo. In pratica quattro anni dopo l'entrata in vigore della legislazione saranno possibili sul mercato solo modelli di classe A++ ed A+++ . Requisiti meno stringenti sono però stati definiti per le macchine di piccole dimensioni (45 cm di larghezza) e bassa capacità di carico (minore di 10 coperti) per la loro intrinseca minore efficienza energetica e maggiore difficoltà nello sviluppo tecnologico.

**Confronto fra la soglia della classe A dell'attuale etichetta energetica e le soglie delle classi A, A+, A++ ed A+++ nella nuovo schema di etichettatura per le lavatrici**



#### 1.2.4 Altri prodotti

Nel 2010 è stato anche approvato dal Comitato Regolamentatore, ma non ancora pubblicato il Regolamento di ecodesign dei ventilatori. Durante la negoziazione del Regolamento per i ventilatori l'azione di ENEA come supporto tecnico del MSE ha portato gli altri paesi a sostenere la posizione italiana che chiedeva di scorporare le **cappe per le cucine** (prodotto tipicamente italiano) e i **condizionatori**, la cui funzione principale non è la ventilazione, in attesa di Regolamenti specifici per questi prodotti.



Nel periodo giugno 2009 - settembre 2010 sono stati infine discussi al Consultation Forum le proposte di Regolamenti di ecodesign/etichettatura per i boiler, i PC, i condizionatori e i frigoriferi commerciali, che saranno oggetto di una ulteriore ed approfondita discussione fra gli Stati Membri del 2011.

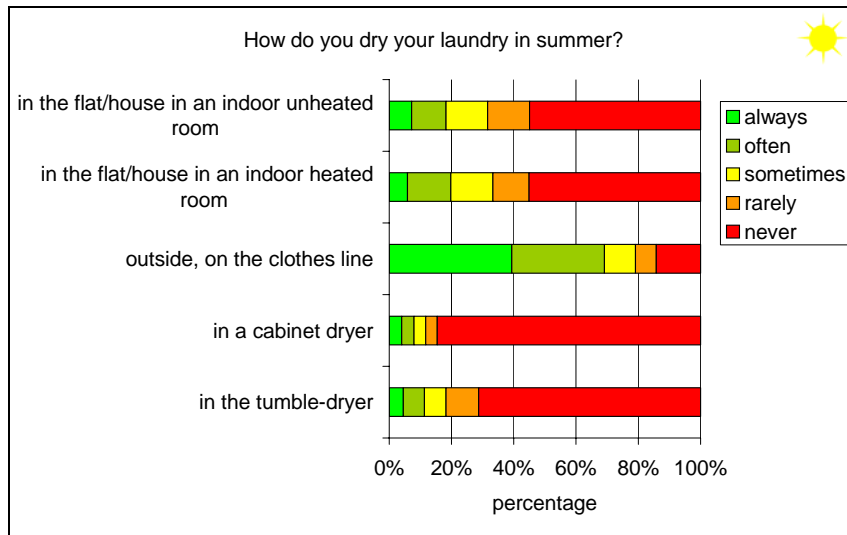
#### 1.2.5 La negoziazione dei criteri di ecodesign per asciugatrici, lavasciugatrice e aspirapolvere

Nel primo semestre 2010 la Commissione Europea ha nuovamente chiesto il supporto dell'ENEA per preparare i Regolamenti di ecodesign ed etichettatura per le asciugatrici, le lavasciugatrici e gli aspirapolvere da discutere al *Consultation Forum* entro la fine dell'anno.

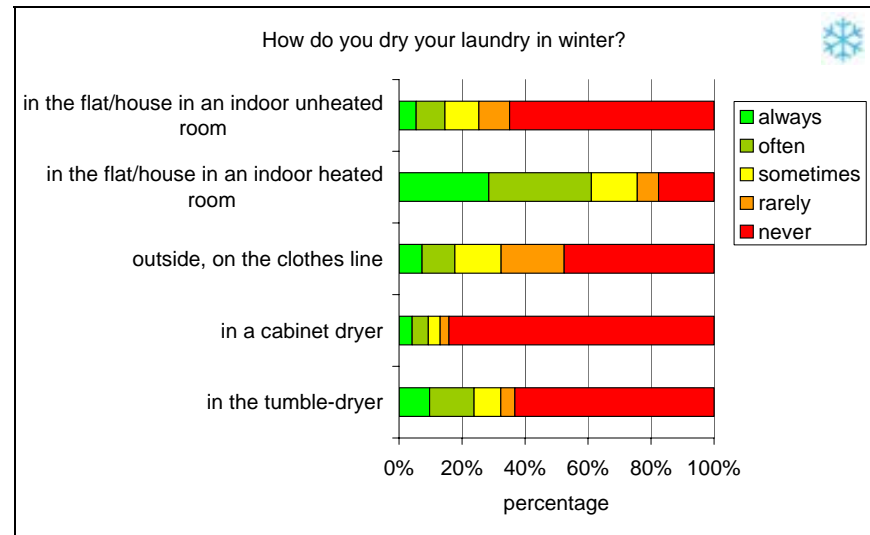
Il documento di lavoro con la proposta di Regolamento di etichettatura per le asciugatrici è stato presentato al *Consultation Forum* a fine giugno 2010. La Commissione Europea non ha ritenuto opportuno presentare la proposta di Regolamento di ecodesign poiché la definizione di requisiti minimi non rispondeva al criterio di proporzionalità. Infatti il risparmio energetico ottenibile attraverso l'eliminazione dal mercato dei modelli a minore efficienza energetica non era tale da giustificare l'istituzione delle relative disposizioni di legge. Al contrario la discussione con gli Stati membri ha invece evidenziato un parere favorevole verso la definizione di requisiti di ecodesign parallelamente all'implementazione della specifica etichetta energetica.

Le caratteristiche tecniche delle asciugatrici installate e la quota di mercato negli Stati membri dipendono essenzialmente dalle condizioni climatiche più meno favorevoli all'asciugatura dei panni all'aria aperta. Nei paesi del sud Europa caratterizzati da condizioni climatiche favorevoli per buona parte dell'anno il possesso delle asciugatrici e la frequenza d'uso sono molto minori rispetto ai paesi del nord Europa, caratterizzati da clima freddo-umido e/o piovoso. Studi realizzati a livello europeo hanno evidenziato come le modalità di asciugatura del bucato una volta lavato varino al variare delle stagioni:

## Modalità di asciugatura dei panni in estate in Europa



## Modalità di asciugatura dei panni in inverno in Europa



fonte: Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs, Lot 14, 2007.

La proposta di schema di etichettatura è basata, come nel caso delle lavatrici e delle lavastoviglie, sul consumo energetico annuo totale, che include sia il consumo del ciclo di asciugatura (per 160 cicli/anno) che quello in modalità “off” e “left-on”. Il consumo del ciclo di asciugatura è poi dato dalla media di 3 cicli a pieno carico e di 4 cicli a carico parziale.

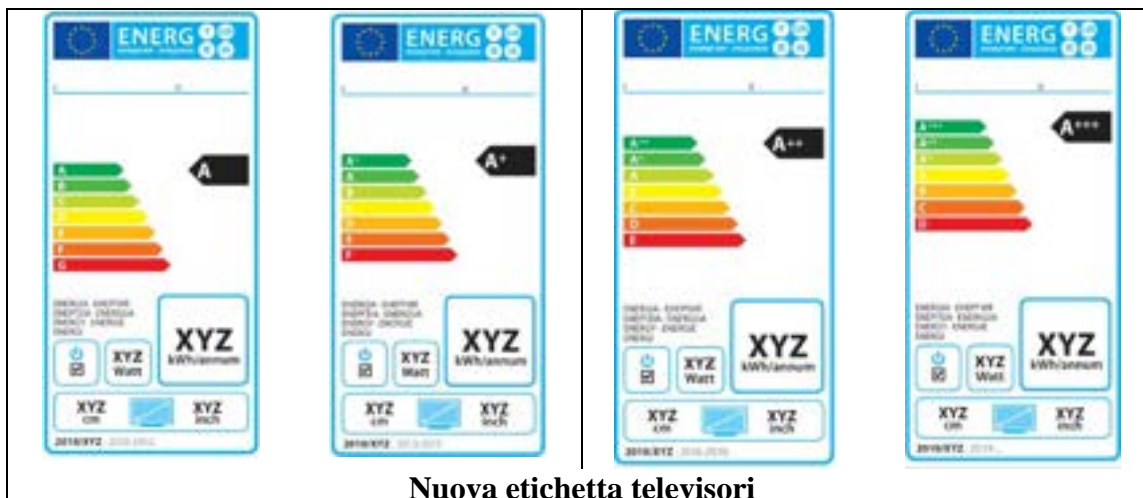
La discussione tecnica ha evidenziato come, a differenza delle lavatrici, questo specifico apparecchio sia probabilmente più energeticamente efficiente quando non utilizzato a pieno carico, probabilmente perché una migliore circolazione dell’acqua nei panni favorisce una più rapida evaporazione dell’acqua contenuta e abbreviando il tempo richiesto per l’asciugatura ne riduce il consumo energetico.

Le proposte di Regolamento di ecodesign e di schema di etichettatura energetica per gli aspirapolvere e le lavasciugatrici sono ancora in corso di discussione fra i rappresentanti della Commissione, dell’industria europea e dell’ENEA. Si prevede che la prima stesura dei Regolamenti sarà pronta per il tardo autunno 2010.

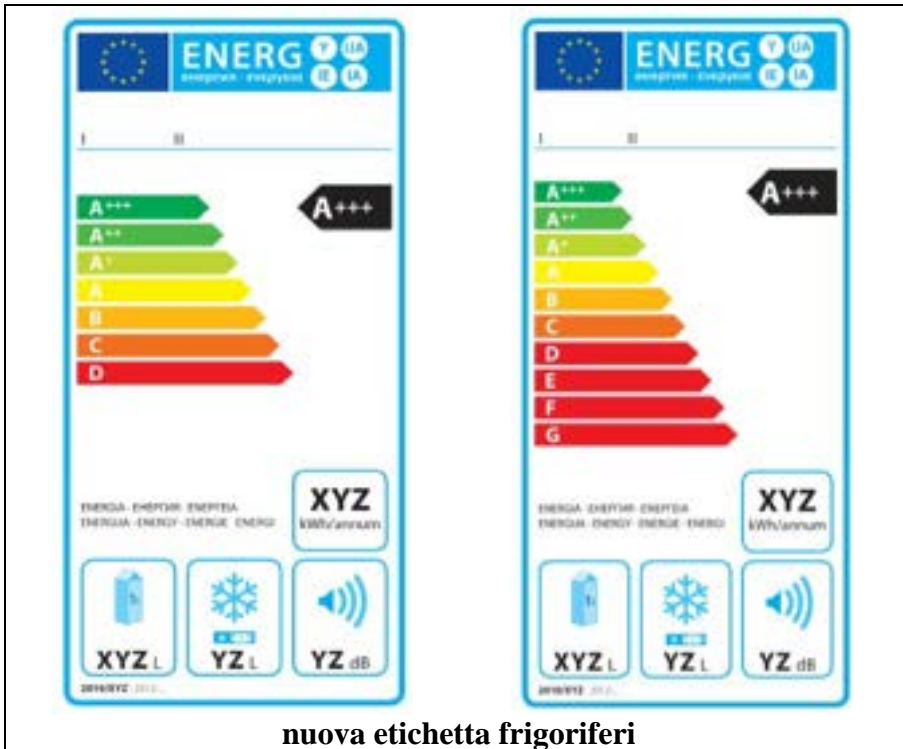
### 1.3 La nuova etichetta energetica comunitaria

Per quanto riguarda l’etichettatura energetica, nel 2010 sono state finalizzate le proposte di Regolamenti delegati per l’etichettatura per frigoriferi, lavatrici e lavastoviglie e televisori che erano rimaste in sospeso in attesa dell’accordo politico fra Parlamento, Consiglio e Commissione sui contenuti e la forma della nuova etichetta energetica comunitaria, e della successiva pubblicazione della nuova direttiva quadro sull’etichettatura energetica (2010/30/UE) nel mese di maggio.

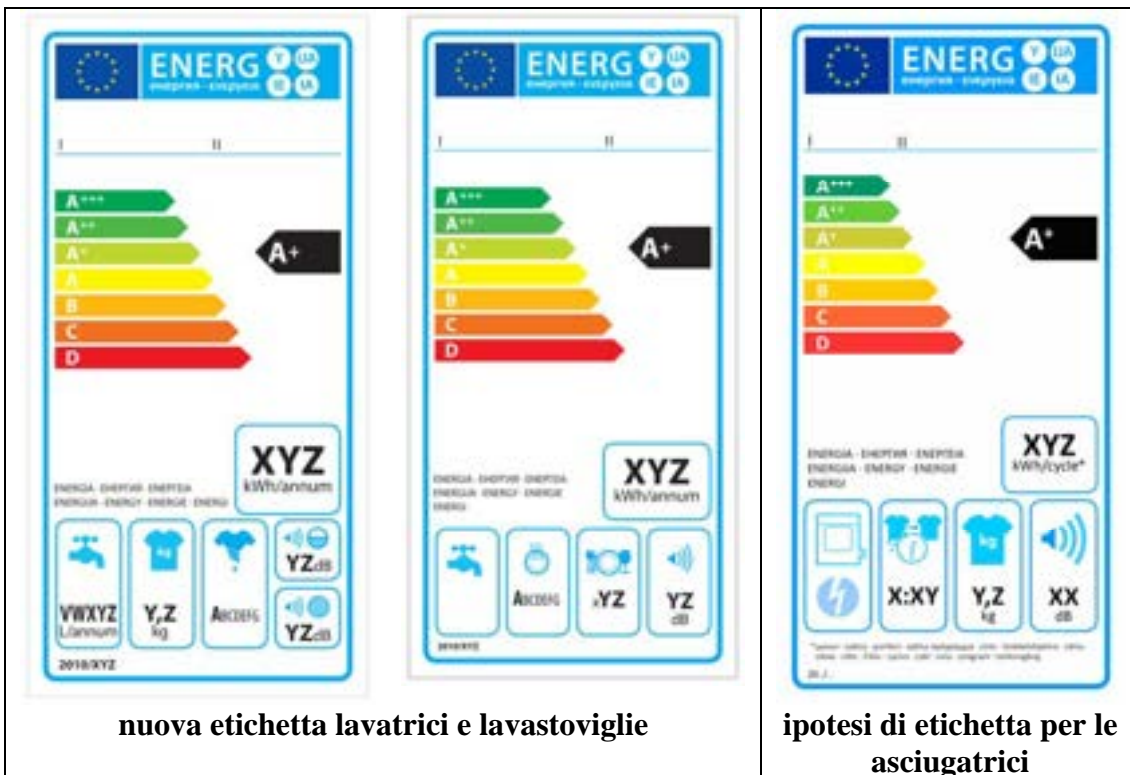
Il confronto fra la Commissione, gli esperti degli Stati Membri e le parti sociali interessate ha permesso di raggiungere un accordo sulle seguenti etichette:



Nuova etichetta televisori



nuova etichetta frigoriferi



nuova etichetta lavatrici e lavastoviglie

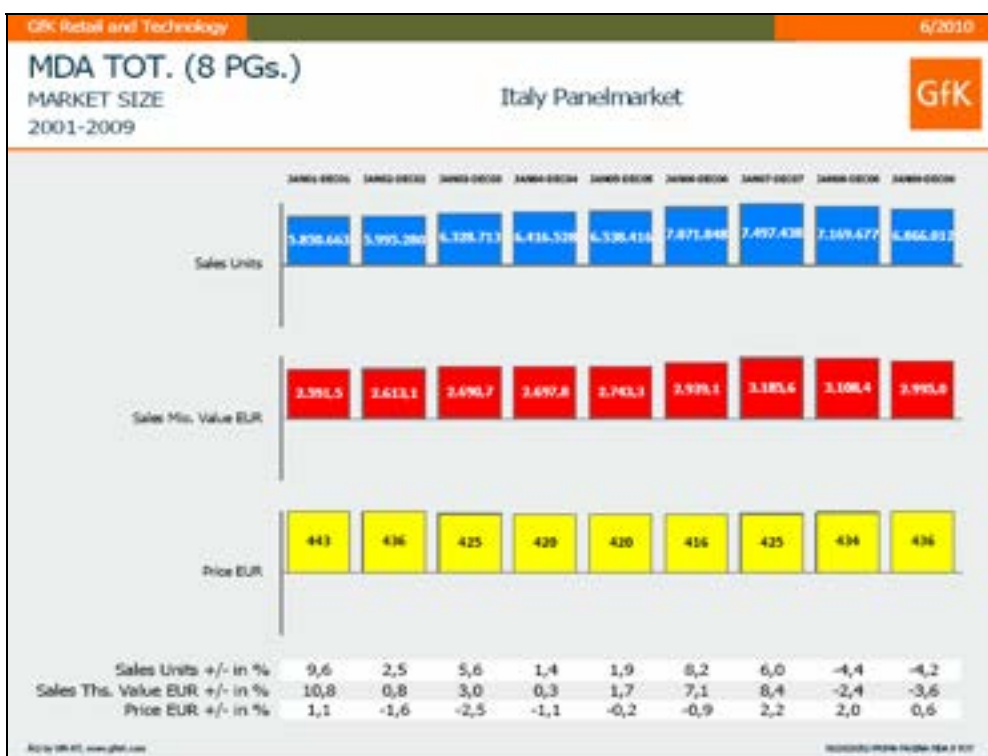
ipotesi di etichetta per le asciugatrici

L'iter di approvazione da parte Parlamento e Consiglio dei "regolamenti delegati" (che sostituiscono le precedenti direttive di implementazione a seguito dell'entrata in vigore del

Trattato di Lisbona il 1 dicembre 2009) è in corso. Si ipotizza che le nuove etichette entreranno in vigore in modo obbligatorio all'inizio del 2012 e in modo volontario già dall'inizio del 2011.

#### 1.4 L'impatto sul mercato nazionale dell'etichettatura energetica

Per valutare l'effetto delle politiche sull'efficienza energetica, in particolare l'etichettatura energetica, sul comportamento degli utenti italiani è stata acquisita la banca dati GfK che contiene i dati delle vendite dei principali elettrodomestici sul mercato nazionale nel periodo 2001-2009. In generale il mercato degli 8 apparecchi domestici più importanti (frigoriferi, congelatori, lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, forni elettrici da incasso, cucine, piani cottura) è nel 2009 stato di poco meno di 7 milioni di pezzi, contro i circa 6 milioni del 2001.



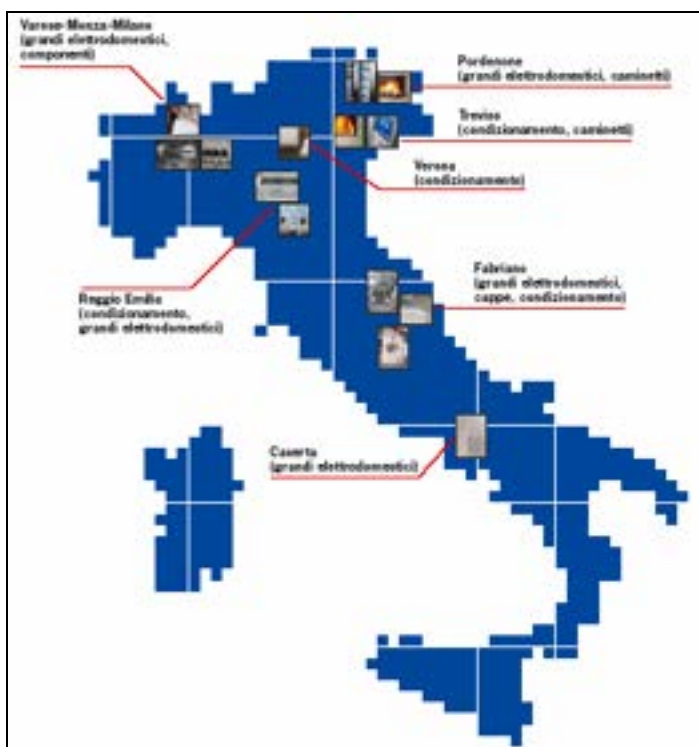
Per quanto riguarda l'efficienza energetica, nel 2009 i frigoriferi di classe energetica A+ sono stati il 57,2% del totale, i congelatori il 64,5% e le lavatrici il 49,5%, mentre il 73,2% dei forni appartiene invece alla classe A.

L'analisi di dettaglio dei dati di mercato è oggetto di uno specifico Rapporto.

## 2. **Analisi della refrigerazione professionale e dei risultati dei test condotti dal laboratorio italiano IMQ per la validazione di un metodo di misura innovativo in fase di definizione**

Sino dal 2008 è stata identificata la necessità di porre in essere un'azione volta al miglioramento energetico degli apparecchi professionali, in particolare del comparto del freddo, in linea con il Piano Nazionale per l'Efficienza Energetica. ENEA – su incarico dell'Associazione nazionale dei produttori di apparecchi domestici e professionali (CECED Italia) - ha realizzato realizzare uno studio finalizzato alla definizione di possibili politiche e misure di tipo volontario o obbligatorio (requisiti minimi di efficienza energetica, etichettatura energetica, accordi volontari) per il miglioramento dell'efficienza energetica di alcuni prodotti della refrigerazione professionale, soprattutto gli armadi e i banchi refrigerati.

Secondo le valutazioni di CECED Italia, il mercato della refrigerazione professionale in Italia (nel 2008) è pari a 267.194 pezzi venduti, contro 3.190.000 installati, con un consumo energetico pari a 6.534 GWh/anno, che corrisponde al 43% del consumo della refrigerazione domestica, a fronte però di un installato 10 volte meno numeroso. Si ipotizza inoltre che un 30% di questa energia possa essere risparmiata se fossero applicate al settore delle misure di efficienza energetica. I principali distretti produttivi degli apparecchi domestici e professionali in Italia sono:



Lo studio ENEA è iniziato nel giugno 2008, supportato da quattro costruttori nazionali e si è focalizzato sui frigoriferi, congelatori e frigocongelatori con unità di raffreddamento incorporata, di tipo “cabinet” (verticali) e “counter” (tavoli), con porta solida, che

rappresentano il 70% del totale degli armadi e banchi refrigerati e si ritiene possano offrire un maggior potenziale di risparmio energetico.



**Tavolo refrigerato, tre ante**



**Armadio frigorifero, due ante**

A partire dall'inizio del 2009 i costruttori che hanno partecipato allo studio hanno fornito i dati tecnici dei loro prodotti cabinet e counter per costituire la prima banca dati dei frigoriferi professionali prodotti e venduti in Italia, che è stata completata nel giugno dello stesso anno.

La successiva analisi statistica dei dati ha permesso di valutare le caratteristiche tecniche dei frigoriferi/congelatori professionali (dimensioni, volumi, numero di porte e scomparti, temperature interne) al fine di una classificazione degli apparecchi in categorie omogenee, e i valori del consumo energetico e la dispersione per ciascuna delle categorie individuate.

Benché i dati raccolti siano in parte incompleti, in quanto:

- (i) il consumo energetico è stimato secondo il metodo di misura innovativo messo a punto ad-hoc e
- (ii) i modelli con porta trasparente sono esclusi,

tuttavia i quattro produttori partecipanti rappresentano il 70-80% del mercato nazionale. Il risultato dell'analisi della banca dati viene quindi considerato rappresentativo della situazione nazionale dei frigoriferi commerciali e - in larga parte - anche di quella europea e anche sufficiente alla definizione di una serie di proposte di politiche e misure per l'efficienza energetica dei prodotti per la refrigerazione professionale.

Per validare il metodo di misura modificato definito per questi prodotti, l'istituto IMQ di Milano ha provato a partire dal giugno 2009 sedici modelli di apparecchi, 8 cabinet (congelatori verticali) e 8 counter (4 modelli di banchi frigoriferi e 4 modelli di tavoli congelatore).

Questa analisi ha permesso inoltre di valutare l'effettiva possibilità di mettere a punto una qualsiasi misura politica sulla base delle informazioni contenute nella banca dati, in quanto

solo se i dati misurati sono simili a quelli dichiarati è possibile considerare la banca dati come una adeguata base tecnica per tali politiche poiché. Il risultato dei test sui 16 modelli, completati nel giugno 2010, ha mostrato come ci sia un buon accordo fra il consumo stimato (dichiarato) e quello misurato.

**3. Studio della fattibilità del supporto all'industria nazionale ed europea della refrigerazione commerciale (facente capo all'Associazione ANIMA) per l'analisi delle proposte di politiche misure di ecodesign ed eventuale etichettatura energetica.**

La Commissione Europea DG TREN ha promosso a partire dal 2006 una serie di studi preparatori propedeutici alla definizione di requisiti di ecodesign secondo le direttive 2005/32/CE e 2009/125/CE. Il Lotto 1 "*Preparatory study on Refrigerating and Freezing Equipment*" ha analizzato i prodotti della refrigerazione commerciale, il loro mercato, il possibile sviluppo tecnologico, le politiche di efficienza energetica applicabili e il possibile risparmio energetico ottenibile.

Questo gruppo di prodotti comprende una grande varietà di tipologie, ed è caratterizzata dal fatto che l'utente finale non è il consumatore, ma il proprietario del punto vendita dove l'apparecchio è installato, che spesso non è il proprietario dell'apparecchio stesso, che può essere dato in leasing direttamente dal suo produttore oppure dal produttore delle bevande/alimenti esposti per la vendita. Un particolare gruppo di questi apparecchi, con caratteristiche tecniche simili è costituito dalle cosiddette "*vending machines*".

I risultati dello studio sono stati presentati al Consultation Forum nell'aprile 2010 insieme ad alcuni possibili scenari di misure per l'efficienza energetica, soprattutto la definizione di requisiti minimi di ecodesign (relativamente al consumo energetico e alle perdite del gas refrigerante utilizzato) e di uno schema di etichettatura. Gli aspetti positivi e negativi di ciascun scenario sono stati discussi con le parti sociali interessate e gli Stati Membri.

In Italia i produttori di mobili refrigerati per esposizione e vendita sono raggruppati nell'Associazione di categoria ANIMA. ENEA è in contatto con i rappresentanti dell'associazione per mettere a punto, di concerto con il MSE, commenti alle proposte di politiche e misure avanzate dalla Commissione Europea e preparare una posizione nazionale in vista dei prossimi incontri in cui gli scenari ipotizzati verranno concretizzati in proposte di criteri di ecodesign e in un possibile schema di etichettatura.

#### **4     Analisi dei risultati dell'azione di analisi delle proposte della Commissione Europea per la revisione delle direttive quadro Ecodesign (2005/32/CE), Servizi Energetici (2006/32/CE), Etichettatura Energetica (92/75/CEE), Edifici (2002/91/EC) e supporto al Gruppo Energia del Consiglio.**

Nel periodo 2008-2010 è stata completata l'azione di supporto alla Delegazione permanente italiana al Gruppo Energia del Consiglio per la rifusione (*recast*) delle direttive Ecodesign (2005/32/CE), Etichettatura Energetica (92/75/CEE), ed Edifici (2002/91/EC).

##### **4.1     Revisione della direttiva quadro ecodesign 2005/32/CE**

La nuova direttiva ecodesign adottata a fine 2009 (GUCE L 285 del 31.10.2009) prevede in particolare l'estensione dell'ambito a tutti i prodotti connessi all'energia, definiti come *“qualsiasi bene che abbia un impatto sul consumo energetico durante l'utilizzo, che viene immesso sul mercato e/o messo in servizio e che comprende le parti destinate a essere incorporate in un prodotto connesso all'energia contemplato dalla presente direttiva, immesse sul mercato e/o messe in servizio come parti a sé stanti per gli utilizzatori finali, e le cui prestazioni ambientali possono essere valutate in maniera indipendente”*.

##### **4.2     Revisione della direttiva quadro etichettatura 92/75/CEE**

Il 19 maggio 2010 è stata approvata da parte del Parlamento europeo la *Direttiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti (rifusione)*, che è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale il 18 giugno. La riformulazione della direttiva sull'etichettatura energetica, con l'allargamento dello scopo ai “prodotti relativi all'energia” è parte del pacchetto relativo all'efficienza energetica, che comprende anche la revisione della direttiva sul rendimento energetico degli edifici e l'introduzione dell'etichettatura per gli pneumatici. Il piano d'azione sulla politica industriale sostenibile (PIS) e il piano su produzione e consumo sostenibili (PCS) hanno infatti concluso che l'ampliamento della direttiva sull'etichettatura ai prodotti correlati all'energia sia in grado di rafforzare le sinergie tra misure legislative esistenti, soprattutto con la direttiva sui requisiti di eco-progettazione per gli stessi prodotti. Mentre infatti l'etichettatura energetica fornisce una chiara indicazione del rendimento energetico, l'eco-progettazione concerne lo sviluppo di prodotti con minore impatto ambientale e mira a ridurre tale impatto già a partire dalla fase di progettazione del prodotto.

La nuova direttiva 2010/30/UE costituisce un passo avanti verso la realizzazione degli obiettivi comunitari in materia di risparmio energetico (e riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>) perché definisce tra l'altro la forma e il contenuti della nuova etichetta energetica, permettendo ai consumatori di identificare - e possibilmente scegliere - prodotti con caratteristiche di efficienza e prestazioni funzionali ottimali, e i principi di comportamento che il settore pubblico negli Stati Membri dovrebbe seguire al momento dell'acquisto di beni etichettati.

Va ricordato che l'etichetta energetica attualmente in vigore copre solo i principali elettrodomestici: frigoriferi, congelatori, lavatrici, asciugabiancheria, lavastoviglie, forni e

condizionatori d'aria, oltre alle sorgenti luminose. I produttori sono oggi obbligati a indicare il consumo annuo di energia, dall'apparecchio a basso (verde scuro classe A) o alto consumo (rosso classe G). A seconda del tipo di prodotto, l'etichetta adotta anche un approccio integrato indicando anche la quantità di acqua utilizzata, il livello di rumorosità o di produzione di calore.

La nuova Direttiva 2010/30/UE, ha come detto esteso l'ambito di applicazione ai prodotti relativi all'energia, con la previsione di coprire anche altri prodotti e settori commerciali in un prossimo futuro; prodotti che non consumano direttamente energia, ma che una volta in uso o installati hanno un potenziale significativo di risparmio di energia (impatto indiretto) sono per esempio le finestre, le porte esterne e i materiali isolanti, ma la nuova etichetta si applicherà anche a televisioni, scaldabagni, caldaie, apparecchi professionali, ecc.. Nella nuova etichetta la scala da A a G esistente si amplierà con tre nuove classi: A+, A++ e A+++, oltre alla classe "A". Questa nuova scala permetterà ai consumatori di riconoscere prodotti ancora più efficienti del migliore prodotto oggi sul mercato e favorirà la concorrenza tra i produttori, dando loro uno efficace strumento di marketing per i loro prodotti innovativi.

La Direttiva prevede inoltre che le pubblicità contenenti delle informazioni o prezzi legati all'energia dovranno includere un riferimento alla classe di efficienza energetica del prodotto, permettendo così ai consumatori di valutare anche i costi di utilizzo dei prodotti già al momento dell'acquisto. Tuttavia la nuova etichetta energetica non potrà in principio indicare più di sette classi energetiche, a meno che più classi siano ancora popolate e necessarie a qualificare lo specifico prodotto, con tre possibili scenari: se un nuovo prodotto che utilizza meno energia di quelli esistenti è classificato "A+" la classe energetica meno efficiente sarà la "F"; se un nuovo prodotto che utilizza meno energia di quelli esistenti è classificato "A++" la classe energetica meno efficiente sarà la "E"; se un nuovo prodotto che utilizza meno energia di quelli esistenti è classificato "A+++", la classe energetica meno efficiente sarà la "D". Il sistema dei colori, dal verde scuro per i prodotti più efficienti energeticamente al rosso per quelli che consumano di più, verrà definito conseguentemente in modo che la classe di efficienza energetica più elevata sia sempre verde scuro e la più bassa rossa.

La proposta iniziale del Parlamento Europeo era invece di utilizzare per la nuova etichettatura solo una scala chiusa per l'efficienza energetica di 7 classi (da A a G) con frequenti riscalaggi per adeguarsi allo sviluppo tecnologico e mantenere la classe A sempre popolata solo da (pochi) modelli con elevata efficienza e prestazioni. Al contrario, la grande maggioranza degli Stati Membri, fra cui l'Italia, era invece su posizioni opposte, richiedendo che il nuovo schema di etichettatura fosse basato su una scala aperta con nuove classi al di sopra della A. La discussione si è protratta per mesi all'interno del Gruppo Energia del Consiglio e fra Presidenza, Commissione, Parlamento, per concludersi infine grazie anche alla forte azione dell'Italia - supportata da ENEA e dall'Associazione dei costruttori nazionali - con la soluzione di compromesso della scala aperta. Ogni ipotesi di riscalaggio è stata rimandata al 2014 in occasione della nuova revisione delle direttive etichettatura ed ecodesign. Il testo della nuova direttiva etichettatura è stato formalmente accettata dal Consiglio il 14 aprile e successivamente dalla commissione ITRE (Industry, Research and Energy) il 28 aprile.

In virtù dell'entrata in vigore del Trattato di Lisbona, le misure di implementazione della nuova etichettatura energetica saranno atti delegati, in particolare Regolamenti. La Commissione definisce gli elementi specifici riguardanti l'etichetta e la scheda per ciascun tipo di prodotto

E' stato inoltre introdotto il principio, ma non l'obbligo, che le amministrazioni che acquistano prodotti coperti da etichettatura attraverso appalti pubblici debbano cercare di acquistare soltanto i prodotti rispondenti ai livelli massimi di prestazione e appartenenti alla migliore classe di efficienza energetica. Gli Stati membri hanno poi la possibilità di richiedere alle amministrazioni aggiudicatrici di acquistare soltanto prodotti che soddisfano tali criteri, ma possono subordinarne l'applicazione a valutazioni sui costi, fattibilità economica, idoneità tecnica e adeguata concorrenza.

Infine nel caso gli Stati membri prevedano l'istituzione di incentivi per prodotti coperti da etichettatura, sia per gli utilizzatori finali che per le industrie produttrici, ne devono indicare le prestazioni in termini di classe di efficienza e dovrebbero premiare solo i prodotti con i massimi livelli di prestazione inclusa la migliore classe di efficienza energetica. Agli Stati Membri è data infine la possibilità di imporre livelli di prestazione più elevati della soglia prevista per la migliore classe di efficienza energetica. Misure fiscali e di bilancio non costituiscono incentivi ai fini dell'etichettatura.

#### **4.3 Revisione della direttiva quadro sulla prestazione energetica degli edifici 2002/91/CE**

Il 19 maggio 2010 è stata inoltre approvata da parte del Parlamento europeo la *Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione)*, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale il 18 giugno (GU L153).

Obiettivo della nuova direttiva è migliorare la "prestazione energetica degli edifici all'interno dell'Unione, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e all'efficacia sotto il profilo dei costi.

La nuova direttiva integra, modifica ed aggiorna i contenuti della direttiva precedentemente emanata (la 2002/91/CE, che ha imposto i Decreti 192/2005 e 311/2006), anche al fine di renderli coerenti con gli obiettivi fissati dal Consiglio europeo nel marzo 2007 di ridurre del 20% il consumo energetico dell'Unione entro il 2020. A tale proposito essa ha la finalità di istituire un quadro comune generale di una metodologia per il calcolo della prestazione energetica integrata degli edifici e delle unità immobiliari, sempre tenendo conto delle condizioni climatiche locali, della qualità dell'aria e delle condizioni di benessere all'interno degli edifici, verificando inoltre la compatibilità economica, ovvero i costi necessari a conseguire tali condizioni, riguardando sia i nuovi edifici che quelli esistenti.

In particolare, nell'ottica dell'analisi costi benefici la direttiva 2010/31/CE definisce la valutazione del livello di prestazione energetica in relazione ai costi (art. 4); viene introdotto l'obbligo di costruire edifici ad "energia quasi zero" entro il 31 dicembre 2020 ed entro il 31 dicembre 2018 per quelli occupati o di proprietà degli enti pubblici (art. 9); è stato cancellato il limite dimensionale di 1000 m<sup>2</sup> riguardante la superficie degli edifici

sottoposti a ristrutturazione importante, al di sopra della quale interviene l'obbligo di rispettare i requisiti minimi di prestazione energetica fissati dallo Stato (art. 7); viene introdotto l'obbligo di riportare, su tutti gli annunci dei mezzi di comunicazione commerciali, l'indicatore di prestazione energetica nei casi di vendita e di locazione (art. 12); infine è data la possibilità agli Stati membri di ridurre la frequenza delle ispezioni degli impianti di riscaldamento, in presenza di un sistema di monitoraggio e controllo elettronico e tenendo conto dei costi che l'ispezione dell'impianto di riscaldamento comporta e del risparmio energetico previsto che ne potrebbe derivare (art. 14).

La direttiva 2010/31/CE è entrata in vigore l'8 luglio 2010, ma gli Stati hanno tempo fino al 9 luglio 2012 per adottarla e pubblicarla. L'applicazione delle diverse disposizioni contenute nella direttiva può avvenire in tempi differenti, compresi tra il 9 gennaio 2013 e il 31 dicembre 2015.

## **5. Eventi di diffusione**

La natura dell'obiettivo A non prevede specifici eventi nazionali di diffusione dei contenuti dei Regolamenti applicativi di ecodesign e di etichettatura o delle nuove direttive quadro adottate dal Parlamento Europeo e dal Consiglio.

Tuttavia, la diffusione delle informazioni relative all'efficienza energetica fa parte dei compiti istituzionali dell'ENEA e viene effettuata ogniqualvolta possibile, sia a livello nazionale che internazionale, indipendentemente dall'Accordo di Programma con il Ministro dello Sviluppo Economico.

## 6. Bibliografia

- a) Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs (Tender TREN/D1/40-2005), Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines, Task 6, 2007, <http://www.ecowet-domestic.org>.
- b) 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, G.U.C.E. L 191, 23.07.2009.
- c) Regolamento (CE) N. 641/2009 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 circolatori senza premistoppa indipendenti e dei circolatori senza premistoppa integrati in prodotti G.U.C.E. L 191, 23.07.2009.
- d) Regolamento (CE) N. 642/2009 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 televisori, G.U.C.E. L 191, 23.07.2009.
- e) Regolamento (CE) N. 643/2009 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 degli apparecchi di refrigerazione per uso domestico, G.U.C.E. L 191, 23.07.2009.
- f) Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia, G.U.C.E. L 1, 04.01.2003.
- g) Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione), G.U.C.E. L 153, 18.06.2010.
- h) 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, G.U.C.E. L 191, 22.07.2005.
- i) Direttiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia (rifusione), G.U.C.E. L 285, 31.10.2008.
- j) Direttiva 92/75/CEE del Consiglio, del 22 settembre 1992, concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse degli apparecchi domestici, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti, G.U.C.E. L 297, 13.10.1992.

- k) Direttiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti (rifusione), G.U.C.E. L 153, 18.06.2010.
  
- l) Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs (Tender ENTR/S.12/515749), Lot 1, Refrigerating and freezing equipment (service cabinets, blast cabinets, walk-in cold rooms, industrial process chillers, water dispensers, ice-makers, dessert and beverage machines, minibars, wine storage appliances and packaged condensing units ), [www.ecofreezerscom.org](http://www.ecofreezerscom.org), 2010.