

Ecodesign dei dispositivi elettronici

Unità 02: Norme ambientali europee e direttive sui dispositivi elettronici

Author: Marko Malajner

| | |
|---|----|
| 2.1. Introduzione | 2 |
| 2.2. Politica integrata di prodotto (Integrated product policy - IPP) | 2 |
| 2.3. Norme ambientali europee e direttive sull'elettronica | 4 |
| 2.4. Prodotti ad alta efficienza energetica | 7 |
| 2.5 Ecodesign dei prodotti | 11 |
| 2.6 Direttive specifiche RoHS e RAEE | 20 |
| 2.7 Termini chiave | 22 |
| REFERENCES: | 23 |

Sintesi dell'Unità:

- Politica Integrata di prodotto
- Standard europei e prospettive
- Direttive RoHS WEEE

2.1. Introduzione

La legislazione europea sui dispositivi elettronici può essere divisa in due parti (cfr. immagine qui di seguito):

- La politica integrata di prodotto (Integrated product policy - IPP) comprende l'Ecodesign, la direttiva sull'efficienza energetica e la direttiva sull'etichettatura energetica.
- Specifiche normative fanno parte dei RAEE, come la Direttiva sui Rifiuti di Apparecchiature Elettroniche e la Direttiva sulla Restrizione delle Sostanze Pericolose (RoHS).

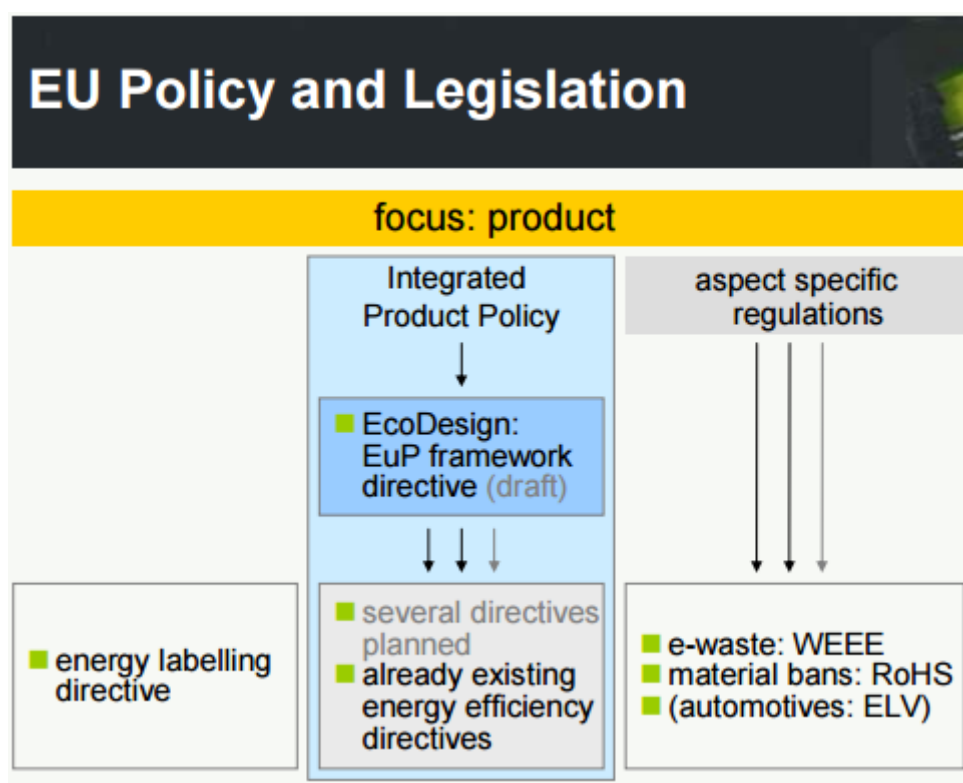


IMMAGINE 1: DISPOSIZIONI IN MATERIA DI DISPOSITIVI ELETTRONICI

2.2. Politica integrata di prodotto (Integrated product policy - IPP)

In qualche modo, tutti i prodotti contaminano l'ambiente attraverso la loro produzione, il loro uso e come rifiuti al termine del loro ciclo di vita. La politica integrata di prodotto ("IPP") è una strategia della Commissione europea volta a ridurre gli aspetti ambientali lungo tutto il ciclo di vita dei prodotti. Questo ciclo di vita è spesso lungo e complesso.



Comprende la raccolta delle risorse, la progettazione, il processo di produzione, l'assemblaggio, la vendita, la distribuzione, l'uso del prodotto e la fine del suo percorso come rifiuto. L'IPP copre pertanto tutte le parti interessate, dai progettisti ai fabbricanti, dai commercianti agli utilizzatori. L'IPP stimola tutte le parti interessate a ridurre gli effetti dei prodotti sull'ambiente. A causa della molteplicità di prodotti distinti, la legislazione non si riduce a una semplice politica applicabile a tutti i prodotti. Per questo motivo, per raggiungere gli obiettivi vengono utilizzati diversi strumenti, quali strumenti economici, restrizioni sulle sostanze pericolose, accordi volontari, linee guida per l'etichettatura e la progettazione dei prodotti.

2.2.1 La strategia IPP inclusa in ogni parte del ciclo di vita dei prodotti:

- I produttori devono prendere in considerazione la progettazione ecocompatibile e verificare che i prodotti siano rispettosi dell'ambiente.
- I commercianti devono pubblicizzare i prodotti più ecologici e informare i consumatori dell'esistenza di tali prodotti
- I consumatori devono utilizzare con cura i prodotti rispettosi dell'ambiente e smaltirli al termine del loro ciclo di vita in modo non dannoso per l'ambiente.

Criteri politici

L'IPP si concentra su tre elementi che hanno un effetto diretto sull'ambiente nel ciclo di vita del prodotto.

- Il prezzo dei prodotti deve riflettere le ricadute ambientali.
- Il consumatore deve essere informato
- Ecodesign.

2.2.2 Ricadute ambientali e prezzo dei prodotti

Il mercato può svolgere un ruolo chiave nell'ottimizzazione degli effetti ambientali. Pertanto, la IPP applica un'aliquota fiscale ridotta ai prodotti etichettati con il marchio di qualità ecologica.

2.2.3 Conoscenza e scelta dei consumatori

La strategia IPP comprende la sensibilizzazione dei consumatori e delle imprese, che potrebbe portare ad aumentare l'uso di prodotti ecodesigned (prodotti progettati in modo ecocompatibile). È essenziale garantire che i consumatori dispongano di informazioni tecniche comprensibili e credibili attraverso l'etichettatura dei prodotti o



altre fonti. Per ridurre gli effetti sull'ambiente, è necessario fornire ai consumatori informazioni sull'uso corretto del prodotto. L'Europa sta già fornendo una fonte di informazioni attraverso i prodotti con il marchio di qualità ecologica. Tuttavia, la gamma di prodotti deve essere ampliata con sovvenzioni a livello europeo e nazionale. Altri strumenti per promuovere il consumo rispettoso dell'ambiente sono le autodichiarazioni e il marchio di qualità ecologica ISO .

Gli appalti pubblici nell'UE contribuiscono al 12% del PIL e presentano un considerevole potenziale per l'acquisto di prodotti ecocompatibili. Se questi acquisti fossero effettuati, i produttori sarebbero tenuti a iniziare a produrre prodotti ecocompatibili.

2.2.4 Prodotti di Ecodesign

Per estendere le attività di Ecodesign a una gamma più ampia di prodotti, è importante preparare e divulgare le informazioni sui prodotti e sul ciclo di vita. Ciò può essere fatto attraverso due strumenti: l'Inventario del Ciclo di Vita (LCI) e la Valutazione del Ciclo di Vita (LCA). Maggiori informazioni sull'ecodesign saranno presentate nei capitoli seguenti.

2.3. Norme ambientali europee e direttive sull'elettronica

Grazie alle informazioni sui cambiamenti climatici e sulla dipendenza energetica, l'Unione europea è determinata a divenire un'economia efficiente sotto il profilo energetico. La tendenza è verso un approvvigionamento energetico più sicuro, competitivo, endogeno e sostenibile.



La politica energetica promuove la combinazione di reti energetiche ed efficienza energetica. Affronta le risorse energetiche, dai combustibili fossili, all'energia atomica, alle risorse rinnovabili (solare ed eolica, biomassa, geotermia, idroelettrica, energia maremotrice). L'articolo 194 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea attua una base giuridica speciale nel settore dell'energia fondata sulla condivisione delle competenze tra l'UE e i suoi membri. Nei capitoli successivi verranno presentate in modo esaustivo alcune direttive e strategie sull'energia elettrica, mentre altri tipi di energia verranno soltanto menzionati.



2.3.1 Politica energetica europea

La politica energetica europea coordina una produzione e un approvvigionamento equilibrati di tutti i tipi di energia. Analizza i prezzi e sviluppa linee guida per la fornitura di energia a basso costo e allo stesso tempo tiene conto della competitività dell'economia europea.

2.3.2 Mercato interno dell'energia

L'obiettivo primario è la creazione di un quadro per la supervisione dell'intero mercato dell'energia. La direttiva sul mercato interno dell'energia elettrica riunisce gli orientamenti in materia di produzione, trasferimento, distribuzione e fornitura. Un'altra direttiva importante è la direttiva sulla trasparenza dei prezzi del gas e dell'energia elettrica, che disciplina la trasparenza dei prezzi per gli utenti finali.

Le Smart Grid¹ operano anche nel mercato interno dell'energia. Consentono ai consumatori di controllare il proprio consumo energetico e di contribuire alla produzione di energia riducendo la produzione di carbonio. La Commissione europea propone di utilizzare le Smart Grid in larga scala per ridurre il consumo di energia primaria.

Nel 2011 l'UE ha approvato un regolamento transfrontaliero sullo scambio di energia elettrica. Questo regolamento introduce norme per lo scambio di energia all'interno dell'Unione europea che incoraggiano la competitività e l'armonia tra le imprese. Viene inoltre specificato il quadro comune per la tassazione dei prodotti energetici e dell'energia elettrica, nonché un accordo sulla tassazione minima del petrolio, del carbone, del gas naturale e dell'energia elettrica.

2.3.3 Uso efficiente dell'energia

Nel 2007 i leader europei hanno accettato un accordo sulla riduzione del consumo energetico del 20 % entro il 2020. Questo risparmio equivale alla chiusura di 400 centrali elettriche. Nell'ottobre 2014 la quota è salita ad almeno il 27% entro il 2030.

Un'adeguata efficienza energetica degli edifici rappresenta un notevole contributo all'obiettivo di ridurre il consumo energetico del 20% entro il 2020. Gli edifici in Europa consumano circa il 40% di tutta l'energia prodotta.

La direttiva sui mezzi di trasporto elettrici e a gas (stazioni di ricarica) stabilisce norme standard per l'installazione dell'infrastruttura di ricarica in diversi paesi europei

¹ Reti elettriche intelligenti, che vedono l'integrazione tra una rete di informazione e di una rete di distribuzione elettrica, wikipedia, https://it.wikipedia.org/wiki/Smart_grid



Determina i requisiti minimi per gli edifici che consentiranno la ricarica di automobili elettriche e a gas naturale. Entro il 2020, la direttiva prevede l'istituzione di stazioni di ricarica elettrica nelle zone densamente popolate. Entro il 2025, prevede l'istituzione di stazioni di ricarica per l'idrogeno e il gas naturale liquefatto (GNL). La Direttiva (92/42/EEC) definisce i requisiti di rendimento per le caldaie ad acqua calda alimentate con combustibili liquidi o gassosi e stabilisce che i generatori di acqua calda devono essere progettati secondo criteri ecologici.

2.3.4 Efficienza energetica delle apparecchiature per ufficio: Programma Energy Star (UE-USA)

Il programma volontario per la misurazione dell'efficienza energetica "Energy Star" è stato approvato insieme agli Stati Uniti d'America. La sua funzione è quella di incentivare la produzione di dispositivi da ufficio efficienti sotto il profilo energetico. L'etichetta Energy Star consente ai consumatori di riconoscere le apparecchiature a basso consumo energetico.

L'Unione Europea e gli Stati Uniti d'America hanno firmato il nuovo accordo Energy Star il 28 dicembre 2006. Il suo obiettivo è che i produttori utilizzino su base volontaria le specifiche concordate per valutare l'efficienza energetica delle apparecchiature per ufficio, quali computer, monitor, stampanti, fotocopiatrici, scanner, dispositivi multifunzione, fax, ecc. il precedente accordo era in vigore fino al 2007 e riguardava solo i computer.

I produttori e i commercianti di apparecchiature per ufficio possono aderire al programma Energy Star e utilizzare l'etichetta se sono conformi alle specifiche energetiche richieste. Le valutazioni possono essere effettuate dai produttori o da laboratori indipendenti. Gli Stati Uniti e l'UE hanno entrambi i propri strumenti per la sorveglianza dell'efficienza energetica dei dispositivi che riportano l'etichetta Energy Star. In Europa se ne occupa l'European Community Energy Star Board (ECESB), che può notificare al produttore l'etichettatura non corretta e proporre le proprie raccomandazioni. Inoltre, predispone una prima versione del piano di conformità del programma. Se le condizioni non sono soddisfatte, possono sospendere la collaborazione con il produttore nel programma.





3.3.5 Risorse rinnovabili

L'Unione Europea investe molto nelle risorse energetiche rinnovabili. Entro il 2020 si auspica che il 20 % dell'energia totale consumata e il 10 % dell'energia utilizzata nei trasporti provengano da fonti rinnovabili. Le risorse rinnovabili sono:

- L'energia proveniente dagli oceani, che ha un potenziale immenso. Attualmente, ci sono diverse tecnologie per lo sfruttamento dell'energia delle onde e delle maree, dell'energia eolica sul mare e la trasformazione delle variazioni di temperatura e di salinità in energia elettrica.
- L'energia eolica è generata da turbine eoliche e generatori utilizzati per la produzione di energia elettrica. Nel 2011 l'energia eolica nell'UE ha rappresentato il 6,3% del totale.
- L'energia solare viene prodotta con moduli fotovoltaici. Nel 2012 la potenza complessiva erogata dalla rete dei moduli installati è stata pari a 17,2 GW.

2.4. Prodotti ad alta efficienza energetica

Nell'Unione Europea molti prodotti di uso quotidiano recano il marchio di qualità ecologica e sono progettati per essere il più possibile efficienti dal punto di vista energetico. I risultati dell'ecodesign e dell'etichettatura hanno dato luogo a risparmi energetici, per esempio entro il 2020 risparmieremo 175 Mtoe (Mtoe - Million Tonnes of Oil Equivalent - Milioni di Tonnellate Equivalenti di Petrolio) che equivalgono al consumo primario annuo dell'Italia! Per i consumatori, ciò significa risparmiare 465 € all'anno sulla bolletta dell'energia elettrica. Secondo le previsioni dell'industria, il risparmio sarà di 55 miliardi di euro.





2.4.1 Consumo energetico dei prodotti, informazione ai consumatori ed etichettatura dei prodotti

Le etichette energetiche aiutano i consumatori a scegliere prodotti efficienti dal punto di vista energetico. I requisiti di etichettatura per gruppi di prodotti specifici sono progettati in conformità con la Direttiva sull'etichettatura energetica, che è guidata dalla Commissione Europea. I produttori possono creare le proprie etichette di efficienza energetica con gli strumenti proposti dalla Commissione Europea [1]. La precedente direttiva sull'etichettatura relativa all'efficienza energetica riguardava solo gli elettrodomestici. L'attuale direttiva si applica a un'ampia gamma di prodotti che hanno effetti diretti o indiretti sull'efficienza energetica. La direttiva 2010/30/UE sull'etichettatura energetica e la relativa revisione 2012/27/UE istituiscono un quadro per l'etichettatura e l'informazione dei consumatori sull'uso dei prodotti a fini energetici. La direttiva comprende i prodotti che hanno effetti diretti o indiretti sul consumo di energia durante l'uso. Sono esclusi i prodotti di seconda mano e tutti i prodotti relativi al trasporto di persone o di merci.

Quali informazioni devono essere fornite?

- I fornitori devono allegare ai loro prodotti dati relativi al consumo di energia elettrica. La documentazione tecnica deve inoltre contenere:-
- descrizione generale del prodotto
 - risultati del bilancio energetico
 - rapporti di prova
 - riferimenti che consentano l'identificazione di modelli simili



La documentazione tecnica deve essere disponibile per cinque anni. I fornitori devono fornire gratuitamente queste informazioni agli operatori commerciali. Gli operatori devono apporre le denominazioni in punti visibili.

Quale funzione svolgono gli organismi delegati?

Gli atti delegati devono principalmente sorvegliare:

- descrizione del prodotto,
- metodi e norme di misura
- documentazione tecnica dettagliata
- forma e contenuto delle etichette. La classificazione del prodotto sull'etichetta deve essere contrassegnata da una lettera da A a G. La classe di efficienza energetica più elevata è contrassegnata da A+++.
- Viene utilizzata una scala di sette colori in cui il verde scuro è sinonimo di massima efficienza energetica.
- il punto in cui l'etichetta deve essere apposta

In merito agli appalti pubblici, se i prodotti sono inclusi nelle disposizioni dell'atto delegato ai sensi della direttiva 2004/18/CE, devono essere acquistati in base al rendimento energetico, dichiarato nelle classi di efficienza energetica.

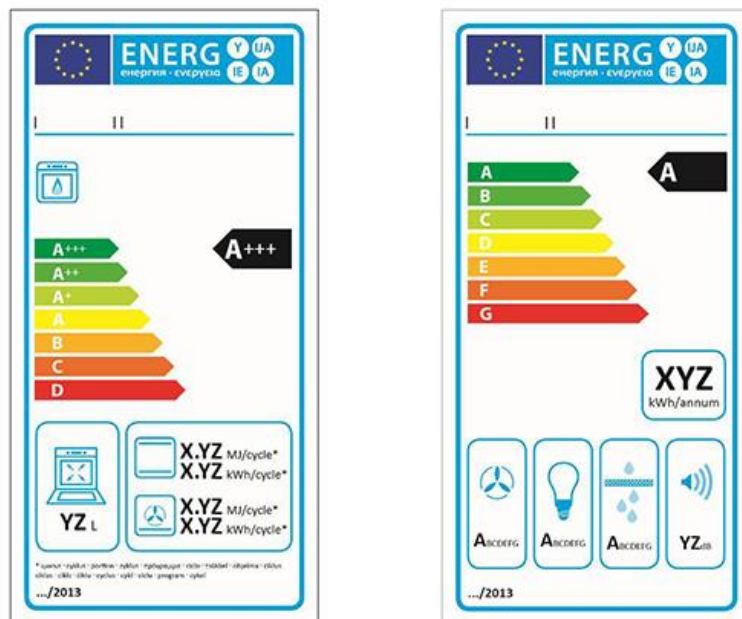


IMMAGINE 2: ETICHETTA DI EFFICIENZA ENERGETICA

Nel 2015 la Commissione Europea ha proposto l'etichettatura dell'efficienza energetica su scala da A a G. La scala precedente era stata definita nel 1995 e aveva classi da A+++ a D, ma l'efficienza energetica è migliorata notevolmente, per cui quasi tutti i prodotti rientravano nella classe A più alta. Per questo motivo la nuova scala da A a G può aiutare i consumatori a individuare facilmente gli elettrodomestici più efficienti. La



Commissione europea ha anche proposto la creazione di una piattaforma digitale di tutti gli apparecchi per ottenere una maggiore trasparenza [2]. Con la nuova scala di misurazione dell'efficienza energetica, il risparmio medio per le famiglie europee è di 45 € all'anno.

Che cosa è cambiato dal 1° gennaio. 2015?

Nuovi metodi di misurazione dell'efficienza energetica aiutano i consumatori a risparmiare energia durante le operazioni di cottura, preparazione del caffè e navigazione online. I consumatori possono anche verificare l'efficienza energetica dei prodotti venduti online.

- Le etichette energetiche per il commercio al dettaglio online: i commercianti devono esporre etichette di efficienza quando vendono online. Fino ad ora le etichette venivano applicate solo ai prodotti di classe A, ma con la nuova Direttiva devono essere applicate a tutte le classi.
- Le etichette energetiche sono necessarie per le griglie e le cappe a gas. In precedenza, venivano etichettati solo i forni elettrici.
- Modalità standby automatico per la connessione alla rete: le nuove apparecchiature (modem, router, stampanti, ecc.) potranno passare alla modalità a basso consumo quando le attività principali non vengono eseguite.
- Modalità standby automatica per le macchine da caffè: le nuove macchine da caffè devono passare automaticamente alla modalità standby dopo un certo periodo di inattività.

Quali sono i vantaggi per i consumatori?

- I consumatori hanno la stessa possibilità di confrontare le classi di efficienza energetica negli acquisti online come nei negozi fisici.
- Con le stufe a gas ad alta efficienza energetica (ad esempio A+) i consumatori possono risparmiare fino a 180 euro per tutta la durata di vita del prodotto rispetto agli apparecchi di una classe energetica inferiore (ad esempio D). Nei forni elettrici, questo risparmio può arrivare fino a 230€.
- Le nuove regole riguardanti la modalità standby dei dispositivi connessi in rete possono far risparmiare fino a 40€ all'anno al nucleo familiare medio, senza compromettere le funzioni del prodotto.
- Il nuovo rifornimento per le macchine da caffè può far risparmiare fino a 45€ nel corso della vita del prodotto
- Tutte queste nuove disposizioni possono far risparmiare alle famiglie fino a 45€ all' anno.



Effetti ambientali

Si stima che queste tre nuove soluzioni per l'etichettatura delle apparecchiature di cottura e la modalità standby dei dispositivi collegati in rete consentano di ridurre le emissioni di CO₂ per 15 milioni di tonnellate all'anno. Tale risparmio equivale all'emissione annua di Bucarest. Tutti i prodotti ecocompatibili e quelli etichettati con etichette energetiche consentono di risparmiare 166 milioni di TOE (tonnellate equivalenti di petrolio - Tonne of Oil Equivalent).

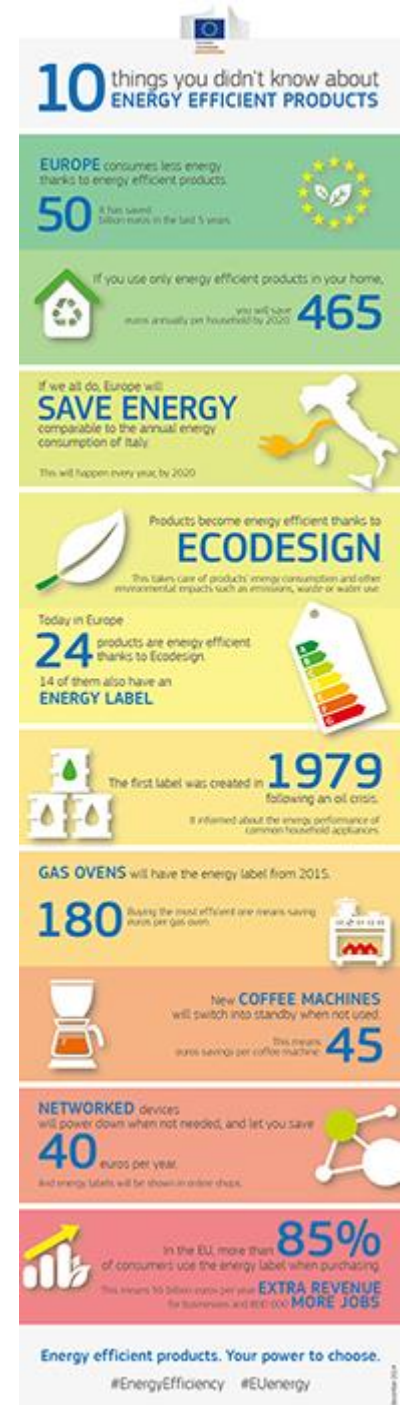
2.5 Ecodesign dei prodotti

La direttiva 2009/125/CE, elaborata dal Parlamento europeo e dal Consiglio il 21 ottobre 2009, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia, stabilisce un quadro di requisiti minimi per la progettazione ecocompatibile che i prodotti che consumano energia devono soddisfare prima di poter essere utilizzati o venduti nell'UE. La direttiva non è in vigore per il traffico passeggeri o merci.

Punti chiave:

- I requisiti per una progettazione ecocompatibile coprono tutti i cicli di vita del prodotto, dalle risorse alla produzione, dall'imballaggio all'uso fino alla fine del suo ciclo di vita.
- Per ciascuno di questi cicli gli istituti, scelti dai paesi dell'UE, valutano i diversi effetti sull'ambiente. Queste istituzioni controllano gli effetti, come materiali, energia usata, emissioni e rifiuti previsti, opportunità di riutilizzo, riciclaggio e trattamento.
- I produttori devono creare un profilo ecologico dei loro prodotti e tenerne conto quando prendono in considerazione soluzioni alternative di produzione.

I prodotti che soddisfano i requisiti, sono contrassegnati con il marchio CE e possono essere venduti sul suolo comunitario. Le specifiche per l'ecodesign dei singoli prodotti sono stabilite nella direttiva 2009/125/CE [3]. Oltre al regolamento sull'ecodesign, i



produttori possono accettare volontariamente l'accordo per ridurre l'uso dei loro prodotti.

2.5.1 Televisori

Anche i televisori [4] rientrano nel regolamento UE e devono pertanto essere etichettati con un'etichetta energetica e progettati in base a direttive ambientali. Tali norme consentono di risparmiare fino a 45 TWh di energia all'anno entro il 2020, pari al consumo energetico della Repubblica ceca. Questo risparmio equivale anche a una riduzione di 15 milioni di tonnellate di emissioni di CO₂.



Quando i televisori non sono in funzione, il loro consumo deve essere inferiore a 0,3 W e quando sono in funzione tra 0,5 W e 1 W, a seconda della funzione di standby. I televisori devono passare automaticamente alla modalità standby dopo 4 ore di inattività.

Etichette energetiche

I televisori devono essere etichettati con classi di energia da A++ (il più efficiente) a G (il meno efficiente). Da gennaio 2017 i televisori più efficienti hanno l'etichetta A+++. Queste classi di energia tengono conto anche delle dimensioni del display. Il consumo energetico annuale indicato sul televisore prevede 4 ore di utilizzo al giorno.

Regolamento UE per i televisori 1062/2010

Tutti i televisori venduti nell'UE devono soddisfare le specifiche di ecodesign. Tali requisiti riguardano il rendimento energetico, le capacità e la disponibilità di informazioni adeguate sul prodotto.

Links:

- [EU ecodesign regulation for televisions 642/2009](#)
- [Amended by regulation 801/2013](#)
- [Manufacturers guide to ecodesign requirements for televisions](#)
- [Manufacturers guide to standby and off mode electric power consumption](#)
- [Transitional measurement methods 2010/C 114/05](#)

2.5.2 Pompe di circolazione



Le pompe di circolazione [5] sono dispositivi che pompano liquidi in impianti di ricircolo chiusi. Ne fanno parte i sistemi di raffreddamento e riscaldamento, e sono regolamentati da un capitolo dell'ecodesign. Entro il 2020 si prevede di risparmiare fino a 23 TWh di energia all'anno e di ridurre le emissioni di CO2 fino a 11 milioni di tonnellate.

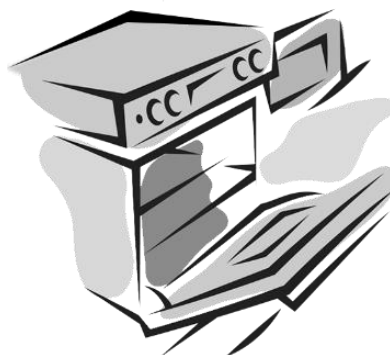
Tutte le pompe di circolazione vendute nell'UE devono essere conformi alle linee guida di ecodesign. Tali requisiti riguardano l'efficienza energetica, le capacità e la disponibilità di informazioni adeguate sul prodotto.

Links:

- [EU ecodesign regulation for circulators 641/2009](#)
- [Amendment to the Ecodesign regulation for circulators 622/2012](#)
- [Harmonised standards for circulators 2013/C 254/04](#)

2.5.3 Elettrodomestici da cucina

Gli elettrodomestici da cucina [6] sono forni, piani cottura e cappe e dal 2015 fanno parte dell'ecodesign dell'UE. Si stima che sostituendo i vecchi forni con forni nuovi appartenenti alla classe energetica più elevata, i consumatori possano risparmiare fino a 230€ in 15 anni. Usando elettrodomestici di cottura efficienti, si può risparmiare circa l'1 % dell'energia utilizzata ogni anno nelle case europee. Le emissioni di CO2 si ridurranno a 2,7 milioni di tonnellate all'anno entro il 2030, pari alle emissioni di 4 centrali elettriche di medie dimensioni. I forni a microonde, gli elettrodomestici da cucina per esterni e le griglie sono esenti da questi requisiti.



Etichette di efficienza energetica

I nuovi dispositivi di cottura devono essere muniti di un'etichetta indicante la classe energetica. Le classi vanno da A+++ a G per cappe e forni da cucina. Nei forni, viene valutata solo la loro efficienza energetica mentre le cappe vengono valutate anche per quanto riguarda il sistema di aspirazione dell'aria, gli apparecchi di illuminazione integrati e la filtrazione dei grassi.

[Regolamento UE per l'etichettatura energetica dei forni e delle cappe da cucina per uso domestico.](#)

Tutti i forni, gli elettrodomestici e le cappe da cucina venduti nell'UE devono essere conformi alle linee guida per l'ecodesign. Tali requisiti coprono l'efficienza energetica, le capacità e la disponibilità di adeguate informazioni sul prodotto.



Links:

- [EU ecodesign regulations for domestic ovens, hobs, and range hoods](#)
- [Manufacturers guide for cooking appliances](#)

2.5.4 Apparecchi per il riscaldamento d'ambiente

Anche gli impianti di riscaldamento e gli scaldabagni [7] (caldaie) per uso domestico rientrano nella classificazione di efficienza energetica e nell'ecodesign. Riscaldatori e scaldabagni possono far risparmiare fino a 60 miliardi di euro entro il 2020. Ad esempio, se in un appartamento è installata una caldaia a gas standard, il consumo annuo è di 20 MWh, mentre con una caldaia a gas a condensazione si possono risparmiare fino a 275€ all'anno. Questo investimento è ammortizzato in sette anni e consente di ridurre il consumo energetico del 20%. Impianti di riscaldamento e scaldabagni efficienti possono far risparmiare in totale 600 TWh di energia all'anno riducendo le emissioni di CO₂ fino a 135 milioni di tonnellate.



Etichette di efficienza energetica

I dispositivi per il riscaldamento (ad esempio stufe elettriche) devono essere provvisti di un'etichetta indicante la classe energetica. Le classi vanno da G (meno efficiente) a A++ (più efficiente). È anche possibile combinare le tecnologie, ad esempio, creare una caldaia con il pannello solare e, quindi, raggiungere la classe A+++.

[Regolamentazione europea in materia di etichettatura per l'etichettatura indicante il consumo d'energia degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente 811/2013](#)

[Regolamento UE per l'etichettatura energetica degli scaldacqua, dei serbatoi per l'acqua calda e degli insiemi di scaldacqua e dispositivi solari 812/2013](#)

Le linee guida per l'ecodesign sono le stesse per tutti i produttori di impianti di riscaldamento e per i commercianti che vendono in Europa. Il regolamento verte sull'efficienza energetica, sulle emissioni di ossido di azoto, sul volume delle caldaie ad acqua e sulle dispersioni termiche delle caldaie ad acqua calda.

Links:

- [Manufacturers guide for heaters and water heaters](#)



- *Tool for calculating the energy efficiency of packages of heaters, water, and combination heaters*
- *Norme UE per l'ecodesign degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli apparecchi di riscaldamento misti 813/2013*
- *Norme UE per l'ecodesign degli scaldacqua 814/2013*
- *Norme armonizzate per scaldacqua 2014/C 207/02*
- *Norme armonizzate per scaldacqua 2014/C 207/03*



3.5.5 Illuminazione

Gli apparecchi di illuminazione [8] fanno parte dell'ecodesign e della certificazione energetica dell'UE. Utilizzando apparecchi di illuminazione a risparmio energetico, ogni abitazione può risparmiare fino a 25€ all'anno. Sostituendo una lampada alogena con una a LED, questo risparmio può aumentare fino a 100€ per una durata del prodotto di 20 anni. Grazie al risparmio sugli apparecchi di illuminazione, e un bacino di 11 milioni di abitazioni è possibile ridurre le emissioni di CO2 di 12 milioni di tonnellate in Europa. Sono esclusi da questo regolamento l'illuminazione di sicurezza e alcuni apparecchi di illuminazione a LED per usi specifici.

Etichette di efficienza energetica

Gli apparecchi di illuminazione sono contraddistinti da etichette che indicano le classi di energia da A++ a E.

[Regolamentazione europea in materia di etichettatura di consumo delle lampade elettriche e apparecchiature di illuminazione 874/2012](#)

Nell' UE l'ecodesign è obbligatorio per tutte le lampadine standard, le lampadine fluorescenti e le sorgenti di luce. Il regolamento comprende l'efficienza energetica e altri fattori, come la durata di vita delle lampadine e il tempo di riscaldamento.

Links:

- *Regolamento UE 1194/2012 relativo all'ecodesign delle direzionali, delle lampade con diodi a emissione luminosa e delle pertinenti apparecchiature*
- *Regolamento UE 347/2010 relativo alle specifiche per l'ecodesign di lampade fluorescenti*



La Direttiva Speciale 2005/32/CE fornisce istruzioni per l'ecodesign delle lampade fluorescenti, delle lampade a scarica ad alta intensità e dei corrispondenti reattori. Il consumo annuo di energia elettrica delle lampadine fluorescenti senza alimentatore incorporato è estremamente elevato in UE. Si prevede che entro il 2020 si possano raggiungere un consumo di 260 TWh di energia elettrica. Un consumo elevato è anche causa di maggiori emissioni di CO₂, di un maggiore inquinamento luminoso e di un maggiore consumo delle fonti energetiche. La presente direttiva prescrive la progettazione ecocompatibile di taluni tipi di apparecchi d'illuminazione per uso generale, ma soprattutto per:

- Lampade fluorescenti senza alimentatore integrato
- Lampade a scarica ad alta intensità
- Alimentatori per il funzionamento delle suddette lampade.

Il regolamento definisce la progettazione ecocompatibile in tre fasi (2009, 2012 e 2017), ogni fase presenta i progressi nello sviluppo e nella gamma di nuove sottocategorie di prodotti. Si fa riferimento a tali requisiti:

- **Lampadine fluorescenti**, che devono raggiungere una certa luminosità con un certo consumo energetico e hanno una durata definita. I produttori devono fornire dati su potenza, efficienza, luminosità, fattore di manutenzione, contenuto di mercurio, colore della luce e indice di colore.
- **Gli alimentatori** devono garantire l'efficienza energetica e devono riportare determinate informazioni. Durante il funzionamento delle lampadine, gli alimentatori devono rispettare la soglia di rendimento minima. Inoltre, il consumo non deve superare 1W allo spegnimento dell'apparecchio. I produttori devono inoltre fornire dati sull'efficienza energetica.
- **Le lampade** devono anche garantire l'efficienza energetica. Durante l'uso, le lampadine fluorescenti non devono superare la potenza dei reattori. I produttori di lampade devono fornire informazioni sull'efficienza di tutti gli alimentatori e lampadine venduti insieme alla lampada, nonché istruzioni di manutenzione e smontaggio.

La normativa comprende anche il controllo del mercato effettuato dalle istituzioni nazionali di certificazione. Il controllo delle lampadine viene eseguito prelevando un campione di 20 pezzi dello stesso modello prodotto dallo stesso produttore. I risultati medi rilevati non devono discostarsi dai valori dichiarati sul prodotto oltre il 10%. Vengono testati anche gli alimentatori e le lampade e il risultato della misurazione non deve superare i valori dichiarati.



Links:

- <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products>
- <http://ec.europa.eu/growth/single-market/european-standards/harmonised-standards/ecodesign/>

2.5.6 Motori elettrici

I motori elettrici [9] rientrano nell'ecodesign promosso dall'UE. Si stima che in Europa i motori elettrici consumino quasi il 50% di tutta l'energia utile. Sono utilizzati in impianti come ascensori, gru e sistemi di raffreddamento. Con i motori a rendimento elevato è possibile risparmiare fino a 700€ nella durata della vita del motore, pari a circa 20 anni. A livello europeo, questo si traduce in 135 TWh di energia elettrica entro il 2020, equivalente ad una riduzione di oltre 60 milioni di tonnellate di CO₂ emessa. Inoltre, in questa stima non sono compresi i motori immersi nel liquido, come le pompe sommerse per fognature.



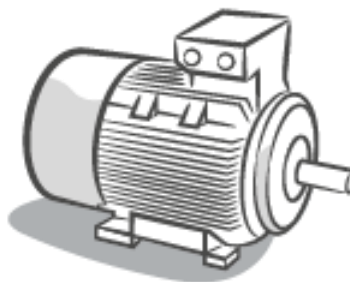
Tutti i costruttori e i commercianti di motori devono prendere in considerazione l'ecodesign per poter commercializzare i loro prodotti nell'UE. I presenti requisiti riguardano il rendimento del motore.

Links:

- [*Manufacturers guide*](#)
- [*EU ecodesign regulations for motors 640/2009 amended by 4/2014*](#)
- [*Harmonised standards 2012/C 394/06*](#)

2.5.7 Ricevitori digitali

I ricevitori digitali [10] per la ricezione e la decodifica del segnale televisivo digitale rientrano nell'ecodesign promosso dall'UE. Secondo le norme, il ricevitore digitale non deve consumare più di 5W durante il normale funzionamento e 0,5W durante la modalità standby. Questo requisito consente di risparmiare fino a 9 TWh di



energia e di ridurre le emissioni di CO2 di 4 milioni di tonnellate, equivalente al risparmio di 1,4 miliardi di euro per le famiglie europee. Sul mercato esistono diversi ricevitori digitali per la ricezione del segnale via cavo, del segnale satellitare o del segnale proveniente da Internet. Ricevitori digitali vengono utilizzati quando il televisore non è in grado di decodificare il segnale. I televisori più vecchi avevano il tubo catodico che poteva decodificare solo il segnale analogico, ma poiché questo sta per essere abbandonato in Europa, è necessario acquistare ricevitori digitali per continuare a ricevere i canali televisivi sulla televisione analogica. Per questo motivo, i ricevitori fanno parte della normativa sull'ecodesign. Le televisioni digitali in commercio consentono la ricezione del segnale terrestre e satellitare evitando l'uso di ricevitori digitali. [Nell'UE è obbligatorio l'ecodesign per tutti i produttori e i commercianti di ricevitori digitali, disciplinato dal regolamento \(CE\) n. 107/2009 della Commissione europea.](#)

Per indicare la ricezione di un segnale televisivo a pagamento e con accesso condizionato da parte di un emittente specifica si utilizza il termine "ricevitore digitale complesso". Questi ricevitori fanno parte di un accordo volontario che consente di risparmiare fino a 6,5 TWh di energia, 884 milioni di € e 2,6 milioni di tonnellate di emissioni di CO2.

Links:

- [Voluntary agreement for complex set-top boxes version 3.1](#)
- [Relazione della commissione al parlamento europeo e al consiglio sul sistema volontario di progettazione ecocompatibile per decoder complessi : COM \(2012\) 684](#)

3.5.8 Aspirapolveri

Anche gli aspirapolvere rientrano nel regolamento sull'ecodesign [11]. L'utilizzo di aspirapolvere efficienti dal punto di vista energetico consente di risparmiare fino a 70€ lungo la vita del prodotto. Si stima che in UE sia possibile risparmiare fino a 20 TWh di energia all'anno entro il 2020, equivalente al consumo annuo di tutte le famiglie belghe. Inoltre, le emissioni di CO2 diminuirebbero di 6 milioni di tonnellate. Sono escluse dalla regolamentazione le levigatrici di pavimenti, gli aspirapolvere robotizzati, aspirapolvere manuali e a batteria.

Etichette di efficienza energetica

I nuovi aspirapolvere devono riportare un'etichetta con la classe energetica che va da A+++ a G. Le classi includono la potenza nominale dell'aspirapolvere e il rendimento di utilizzo per l'aspirazione.



Tutti gli aspirapolvere venduti nell'UE devono soddisfare le norme di ecodesign. Tali requisiti riguardano l'efficienza energetica, le capacità e la disponibilità di adeguate informazioni sul prodotto.

Links:

- [Manufacturers guide](#)
- [Regolamento Ue 666/2013 relativo alle specifiche per l'ecodesign degli aspirapolvere](#)

2.5.9 standby e spegnimento

L'ecodesign è obbligatorio per tutti i produttori e fornitori che intendono vendere apparecchiature nell'UE che consumano energia elettrica in modalità standby o quando spente. La modalità standby è disponibile in un'ampia gamma di dispositivi, tra cui computer, televisori, dispositivi audio, lavastoviglie, forni a microonde e giocattoli elettrici. A partire dal 2009 è obbligatorio per questi dispositivi passare alla modalità standby dopo un certo periodo di tempo. Dal 2013 il consumo elettrico di questi dispositivi in modalità standby non deve superare 0,5W. Tale regolamento è volto a ridurre il consumo di energia elettrica di 33,5 TWh all'anno, pari al consumo annuo della Romania, così da risparmiare ogni anno circa 25 miliardi di euro e ridurre le emissioni di CO2 per 29 milioni di tonnellate.

Sono sempre più numerosi i dispositivi moderni collegati a Internet in modalità standby che consumano molta energia, ad esempio televisori, ricevitori digitali, stampanti, console di gioco e modem. Nel 2013 sono stati presentati requisiti speciali per questi dispositivi: a partire da gennaio 2017 i dispositivi di rete non devono consumare più di 3-12 W, in base al prodotto. Rispetto ai prodotti, venduti fino al 2016, che consumavano da 20 a 80 Watt, si tratta di un risparmio complessivo di 36-38 TWh.

Le specifiche per l'ecodesign dei dispositivi elettrici in modalità stand-by sono illustrate in dettaglio nei seguenti documenti:

Links:

- [norme armonizzate 2012/C 394/05](#)
- [Guidelines accompanying the regulation 1275/2008](#)
- [Regolamento UE 801/2013 sulle specifiche di progettazione ecocompatibile relative al consumo di energia elettrica nei modi stand-by e spento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche domestiche e da ufficio e recante modifica del regolamento \(CE\)](#)



2.6 Direttive specifiche RoHS e RAEE

2.6.1 RoHS1 (Direttiva sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose)

La direttiva sulla restrizione della presenza di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche è stata approvata dall'Unione Europea nel febbraio 2003.

Entrata in vigore il 1° Giugno 2006 prende il nome di RoHS 1. Questa direttiva limita l'uso di sei sostanze pericolose nei processi di produzione di diversi tipi di apparecchiature elettriche ed elettroniche. La Direttiva RoHS è strettamente connessa alla Direttiva WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive 2002/96/EC), che definisce il riciclo dei dispositivi elettronici. Tale direttiva sarà ulteriormente trattata nei capitoli successivi.

La RoHS è spesso associata alla direttiva sul divieto di uso del piombo, ma limita anche l'uso di altre sostanze:

1. Piombo (PB)
2. Mercurio (Hg)
3. Cadmio (Cd)
4. Cromo esavalente (Cr6+)
5. Bifenili polibromurati(PBB)
6. Eteri di difenile polibromurati (PBDE)
7. Di-2-etilesilftalato (DEHP)
8. Benzil butil ftalato (BBP)
9. Ftalato dibutilico (DBP)
10. Diisobutilftalato (DIBP)

La massima concentrazione consentita è dello 0,1% o 1000 ppm (particelle per milione) nei materiali omogenei, ad eccezione del cadmio, che è limitato a 0,01%.

Ad esempio: una radio è composta dall'involucro, le viti, un circuito elettronico, l'altoparlante, ecc. Le viti e l'involucro possono essere realizzati in materiali omogenei, mentre gli altri componenti sono di solito composti da più materiali. Il circuito elettronico può essere composto da scheda su circuito stampato, circuiti integrati, resistenze, condensatori, interruttori, ... ecc. L'interruttore a sua volta può essere composto da contatti, molle, perni, che sono realizzati in diversi materiali. Gli



altoparlanti sono composti da magneti, fili di rame, carta. Tutto ciò che può essere definito come materiale omogeneo deve soddisfare il requisito della quantità dei suddetti materiali. Se la custodia della radio è in plastica con un contenuto di PBB dello 0,23%, significa che non è conforme alla direttiva RoHS.

2.6.1 RoHS 2

La direttiva RoHS 2 (2011/65/UE) rappresenta uno sviluppo rispetto alla versione precedente ed è stata accettata il 21 luglio 2011 ed è entrata in vigore il 2 gennaio 2013. La direttiva mantiene il limite all'uso delle stesse sostanze della direttiva originaria, migliorandone nel contempo le condizioni normative e la chiarezza della legislazione.

Differenze tra RoHS1 e RoHS2:

- L'introduzione graduale della RoHS per tutti i dispositivi elettrici ed elettronici, cavi e parti di ricambio entro il 22 luglio 2019.
- Precisazioni sulle definizioni importanti della RoHS 1
- La direttiva RoHS 2 introduce una metodologia per la valutazione delle nuove sostanze pericolose con l'intento di limitarle.
- Gli Stati membri dell'UE hanno l'opportunità di proporre nuove restrizioni.
- Disposizioni più chiare e trasparenti per l'approvazione o la soppressione delle deroghe.

2.6.1 RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche)

La direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 27 gennaio 2002, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche è stata approvata con l'intento di preservare, proteggere e migliorare l'ambiente, proteggere la salute e promuovere l'uso razionale delle risorse naturali. Tale politica si basa sui principi di precauzione, di azione preventiva e di ripristino alla fonte dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio della copertura dei costi da parte del responsabile dell'inquinamento [12].

I dispositivi elettronici come computer, televisori, frigoriferi e telefoni cellulari sono i rifiuti con il tasso di crescita più elevato dell'UE, nel 2005 ammontavano a 9 milioni di tonnellate e si prevede che raggiungeranno quota 12 milioni entro il 2020. La direttiva RAEE comprende un'ampia gamma di materiali e componenti con sostanze pericolose per l'ambiente se non trattati con la dovuta cautela. La produzione di moderni dispositivi elettronici richiede l'uso di risorse rare e preziose, come, ad esempio, l'oro: per la produzione di apparecchi elettronici viene utilizzato il 10% delle riserve mondiali.



Ciò spiega l'importanza dell'economia circolare per un uso più efficiente delle sostanze rare.

Per la regolamentazione di questo settore, sono state accettate due direttive, in particolare RAEE e RoHS, descritte nel capitolo precedente.

2.7 Termini chiave

Design adatto per l'ambiente: integrazione sistematica degli aspetti ambientali nella progettazione dei prodotti al fine di migliorarne l'efficienza ambientale lungo tutto il loro ciclo di vita.

Profilo ecologico: descrizione degli input e output (ad esempio materiali, emissioni e rifiuti) di un prodotto nel suo ciclo di vita che sono determinanti per quanto riguarda i suoi effetti sull'ambiente. Tali entrate e uscite sono espresse in quantità fisiche misurabili.

Efficienza energetica: consumi energetici minori a parità di servizio. Ad esempio: frigoriferi e lavatrici ad alta efficienza energetica..

Risparmio energetico: riduzione del servizio o soppressione dello stesso al fine di risparmiare energia. Ad esempio: spegnimento delle luci.

Cogenerazione: produzione simultanea di energia elettrica e di calore quando sono entrambi utilizzati.

Riscaldamento remoto: sistema a rete di riscaldamento che consente di utilizzare e fornire al luogo di utilizzo l'energia spesso persa durante la produzione o nei processi industriali.

Raffreddamento remoto: produzione e distribuzione centralizzata di energia per il raffreddamento. Ad esempio viene pompata acqua fredda in rete per il raffreddamento a distanza di aria nei sistemi di ventilazione. L'acqua ritorna quindi all'impianto di produzione dove viene nuovamente raffreddata.

Combustibili alternativi: combustibili o fonti di energia che sono almeno in parte utilizzati come sostituti delle risorse di petrolio fossile. Tra questi figurano l'energia elettrica, l'idrogeno, i biocarburanti, il gas naturale compresso, il gas liquido o il gas di petrolio liquefatto.

ENERGY STAR®: marchio registrato di proprietà dell'Agenzia statunitense per la protezione dell'ambiente (EPA).

Risorse rinnovabili: fonti di energia che non possono essere esaurite, ad esempio l'energia eolica, solare o la biomassa sostenibile. Secondo le proiezioni a partire dal



2014, le tre principali fonti rinnovabili nell'UE sono la biomassa (47%), l'energia idrica (17%) e l'energia eolica (11%).

REFERENCES:

- [1] E. Commission, „<http://ec.europa.eu/energy/en/energy-labeling-tools>,” 2017. [Elektronski].
- [2] E. Commission, „<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1442564964643&uri=CELEX:52015PC0341>,” 2015. [Elektronski].
- [3] O. J. o. t. E. Union, „DIRECTIVE 2009/125/EC,” [Elektronski]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:en:PDF>.
- [4] E. Commission, „Televisions - Energy - European Commission,” [Elektronski]. Available: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/televisions>.
- [5] E. Commission, „Circulators - Energy - European Commission,” 2017. [Elektronski]. Available: <http://ec.europa.eu/energy/en/https%3A//ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/circulators>.
- [6] E. Commission, „Cooking appliances - European Commission,” [Elektronski]. Available: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/cooking-appliances>.
- [7] E. Commission, „Heaters - Energy - European Commission,” 2017. [Elektronski]. Available: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/heaters>.
- [8] E. Commission, „Lighting - Energy - European Commission,” 2017. [Elektronski]. Available: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/lighting>.
- [9] E. Commission, „Electric Motors - Energy - European Commission,” 2017. [Elektronski]. Available: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/electric-motors>.
- [10] E. Commission, „Set-top boxes - Energy - European Commission,” 2017. [Elektronski]. Available: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/setupboxes>.
- [11] E. Commission, „Vacuum cleaners - Energy - European Commission,” [Elektronski]. Available: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/energy-efficient-products/vacuum-cleaners>.



