



Ricerca di Sistema elettrico

## L'etichettatura energetica: dagli eldom ai componenti e sistemi

Milena Presutto, Simonetta Fumagalli

## L'ETICHETTATURA ENERGETICA: DAGLI ELDOM AI COMPONENTI E SISTEMI

Milena Presutto, Simonetta Fumagalli (ENEA)

Settembre 2015

Report Ricerca di Sistema Elettrico

Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA

Piano Annuale di Realizzazione 2014

Area: Razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica

Progetto: Sviluppo di Modelli per la Realizzazione di Interventi di Efficienza Energetica sul Patrimonio Immobiliare Pubblico

Obiettivo: Piano integrato per l'informazione, sensibilizzazione e diffusione sui temi dell'efficienza energetica verso le PA

Responsabile del Progetto: Gaetano Fasano, ENEA

## Indice

SOMMARIO.....	4
1 INTRODUZIONE.....	5
2 L'ETICHETTATURA ENERGETICA E L'ECOPROGETTAZIONE.....	6
2.1 LE ETICHETTE ENERGETICHE E I REQUISITI DI ECODSIGN IN VIGORE E IL POTENZIALE RISPARMIO ENERGETICO.....	6
2.1.1 <i>Unità di ventilazione domestica e non-domestica</i> .....	9
2.1.2 <i>Gli apparecchi per il riscaldamento ambiente locale (local space heaters)</i> .....	10
2.1.3 <i>Le caldaie e gli scaldacqua</i> .....	11
2.1.3.1 <i>Le caldaie e gli apparecchi combinati</i> .....	13
2.1.3.2 <i>Gli scaldacqua</i> .....	16
2.2 OLTRE I PRODOTTI: L'ETICHETTA ENERGETICA PER I "SISTEMI".....	18
2.2.1 <i>I "sistemi" per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria</i> .....	18
2.2.2 <i>I sistemi di prodotti 'smart'</i> .....	26
2.3 LA PROPOSTA PER UN NUOVO SCHEMA DI ETICHETTATURA ENERGETICA COMUNITARIA.....	26
3 CONCLUSIONI.....	29
4 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	30

## Sommario

Le attività previste nel PAR 2014, Area "Razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica", Progetto C.2 "Sviluppo di Modelli per la Realizzazione di Interventi di Efficienza Energetica sul Patrimonio Immobiliare Pubblico" obiettivo e) *Piano integrato per l'informazione, sensibilizzazione e diffusione sui temi dell'efficienza energetica verso le Pubbliche Amministrazioni* comprendono fra l'altro azioni di "risparmio di energia nel settore civile con prodotti e componenti energeticamente efficienti identificati attraverso l'etichetta energetica". Questo rapporto mette in luce come l'etichettatura energetica, nata all'inizio degli anni '90 del secolo scorso per i principali elettrodomestici, sia oggi non solo applicata a prodotti domestici, professionali ed industriali ma si stia evolvendo come strumento per fornire informazioni sulle prestazioni energetiche e funzionali dei sistemi composti da diversi prodotti a loro volta coperti da etichettatura energetica e/o requisiti di ecodesign.

In tale ambito si situa anche l'attività svolta nel periodo ottobre 2014-settembre da ENEA, d'accordo con il Ministero Sviluppo Economico, nei Comitati e Forum europei per preparazione dei Regolamenti di implementazione delle direttive quadro ecodesign 2009/125/EC ed etichettatura 2010/30/EU e nei Comitati internazionali per la standardizzazione. I requisiti di etichettatura ed ecodesign pubblicati o entrati in vigore in questa annualità - apparecchi per la ventilazione domestica e commerciale, per la refrigerazione professionale, caldaie e scaldacqua a combustibile liquido, solido e gassoso sono descritti in dettaglio.

Il lettore potrà comprendere le interazioni fra i requisiti di etichettatura ed ecodesign e approfondire la conoscenza delle caratteristiche degli apparecchi che sono alla base dell'etichettatura energetica per poter scegliere quali prodotti sono più appropriati per le proprie necessità.

## 1 Introduzione

Le attività previste nel PAR 2014, Area "Razionalizzazione e risparmio nell'uso dell'energia elettrica", Progetto C.2 "Sviluppo di Modelli per la Realizzazione di Interventi di Efficienza Energetica sul Patrimonio Immobiliare Pubblico" obiettivo e) *Piano integrato per l'informazione, sensibilizzazione e diffusione sui temi dell'efficienza energetica verso le Pubbliche Amministrazioni* comprendono:

- modelli e strumenti per la implementare campagne di informazione e sensibilizzazione sui temi dell'Efficienza Energetica per le PA
- risparmio di energia nel settore civile con prodotti e componenti energeticamente efficienti identificati attraverso l'etichetta energetica
- strumento per aumentare la sensibilizzazione dell'utente finale sui temi del risparmio energetico, in riferimento alla scelta di comportamenti più consapevoli nell'utilizzo dell'energia
- comunicazione e diffusione delle attività IEA in materia di ricerca e innovazione tecnologica sugli usi finali dell'energia.

Nel secondo punto "*risparmio di energia nel settore civile con prodotti e componenti energeticamente efficienti identificati attraverso l'etichetta energetica*" sono affrontati alcuni aspetti relativi al cosiddetto "enforcement" - in italiano l'applicazione, cioè l'attuazione, monitoraggio e controllo - delle politiche di efficienza energetica, principalmente etichettatura energetica e progettazione ecosostenibile (ecodesign) per i "prodotti connessi all'energia" per i prodotti (inclusa l'illuminazione) del settore domestico, professionale ed industriale. L'applicazione della legislazione include azioni su tre piani strettamente interdipendenti: nazionale, europeo ed internazionale:

- piano comunitario: collaborazione con la Commissione Europea, anche a livello informale o di Gruppi di Esperti nazionali, nella definizione degli appropriati elementi tecnici (energetici e prestazionali) da includere nelle misure di implementazione (Regolamenti comunitari) di etichettatura ed ecodesign e contemporaneamente supportare il MISE nella negoziazione di queste misure con gli altri Stati Membri e la stessa Commissione Europea sui tavoli negoziali a Bruxelles; in parallelo la partecipazione ai lavori per la revisione della direttiva quadro etichettatura energetica: gli studi preparatori si sono conclusi nella primavera di 2015 e la nuova proposta è stata adottata dalla Commissione Europea il 15 luglio 2015 all'interno del cosiddetto *Summer Package*
- piano nazionale: monitoraggio dell'applicazione delle misure di etichettatura/ecodesign e verifica della conformità dei prodotti immessi sul mercato, per proteggere i consumatori ma anche l'industria nazionale dalla concorrenza sleale
- sul piano internazionale: la preparazione degli standard che sono propedeutici alla definizione prima e al controllo poi di qualsiasi misura politica perché permettono di misurare i parametri oggetto di tali misure.

Questo rapporto mette in luce come l'etichettatura energetica, nata all'inizio degli anni '90 del secolo scorso per i principali elettrodomestici, sia oggi non solo applicata a prodotti domestici, professionali ed industriali ma si stia evolvendo come strumento per fornire informazioni sulle prestazioni energetiche e funzionali dei sistemi composti da diversi prodotti a loro volta coperti da etichettatura energetica e/o requisiti di ecodesign. In tale ambito si situa l'attività svolta nel periodo ottobre 2014-settembre da ENEA, d'accordo con il Ministero Sviluppo Economico, nei Comitati e Forum europei per preparazione dei Regolamenti di implementazione delle direttive quadro ecodesign 2009/125/EC ed etichettatura 2010/30/EU e nei Comitati internazionali per la standardizzazione. I requisiti di etichettatura ed ecodesign pubblicati o entrati in vigore in questa annualità - apparecchi per la ventilazione domestica e commerciale, per la refrigerazione professionale, caldaie e scaldacqua a combustibile liquido, solido e gassoso sono descritti in dettaglio. Lo scopo è permettere al lettore di comprendere le interazioni fra i requisiti di etichettatura ed ecodesign e di approfondire la conoscenza delle caratteristiche degli apparecchi che sono alla base dell'etichettatura energetica per poter scegliere i prodotti più appropriati alle proprie necessità.

## 2 L'etichettatura energetica e l'ecoprogettazione

Prodotto connesso all'energia è un *qualsiasi bene che abbia un impatto sul consumo di energia durante l'uso, immesso in commercio e/o messo in servizio nell'Unione, comprese le parti destinate ad essere integrate in prodotti ...disciplinati dalla presente direttiva e immesse in commercio e/o messe in servizio come parti a sé stanti per gli utilizzatori finali e di cui è possibile valutare le prestazioni ambientali in maniera indipendente.* (Art. 2(a) direttiva 2010/30/UE e Art. 2(1) della direttiva 2009/125/CE) [1,2].

La direttiva quadro 2010/30/UE, nota come la “direttiva etichettatura” definisce il quadro normativo e stabilisce le regole relative all'etichettatura e all'informazione dei consumatori sul consumo energetico di un prodotto connesso all'energia prima che esso possa essere immesso sul mercato o messo in servizio sul territorio dell'Unione Europea. Lo scopo è permettere un confronto trasparente fra prodotti in condizioni standardizzate, per consentire ai consumatori di identificare e scegliere modelli ad elevata efficienza energetica e prestazioni funzionali e ai produttori di ottenere un vantaggio competitivo per la produzione di tali modelli.

Ogni modello di una categoria di prodotto è corredato da una etichetta energetica preparata dal fornitore, che è responsabile dell'accuratezza dei parametri dichiarati sia sull'etichetta che nella documentazione tecnica che accompagna il prodotto. I rivenditori hanno la responsabilità di applicare l'etichetta sui prodotti esposti per la vendita.

La direttiva quadro 2009/125/CE più conosciuta come la “direttiva ecodesign” definisce il quadro normativo e stabilisce le regole per la definizione dei requisiti tecnici cogenti e obblighi in materia di informazione che devono essere soddisfatti prima che un prodotto connesso all'energia possa essere immesso sul mercato o messo in servizio sul territorio dell'Unione Europea in modo da ridurre l'impatto ambientale negativo durante tutto il ciclo di vita: produzione, uso, fine vita.

L'etichettatura energetica e successivamente i requisiti di eco progettazione sono stati applicati da metà anni novanta agli apparecchi che incidono maggiormente sui consumi nel settore civile, con particolare riferimento ai grandi elettrodomestici (lavastoviglie, lavatrice, frigorifero), alle sorgenti luminose, agli apparecchi per la cottura, a quelli per il condizionamento, il riscaldamento degli ambienti e la produzione dell'acqua calda sanitaria. Più recentemente la decisione di includere anche gli apparecchi utilizzati in abito commerciale e professionale e per l'illuminazione per i quali sono state appena adottate o sono in corso di preparazione specifiche misure.

### 2.1 Le etichette energetiche e i requisiti di ecodesign in vigore e il potenziale risparmio energetico

Il periodo ottobre 2014-settembre 2015 è stato particolarmente importante gli apparecchi e i sistemi per uso domestico, professionale e commerciale. Sono stati infatti approvati e/o pubblicati diversi schemi di etichettatura energetica e i requisiti di ecodesign (Tabella 1) per:

- unità di ventilazione residenziali e non residenziali
- armadi frigoriferi/congelatori professionali, abbattitori, unità di condensazione e chiller di processo
- apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale (elettrici a combustibile liquido o gassoso)
- apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale a combustibile solido
- caldaie a combustibile solido e sistemi composti da caldaia, apparecchi di riscaldamento supplementari, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari.

**Tabella 1: Prodotti e Regolamenti di etichettatura ed ecodesign pubblicati nel periodo ottobre 2014-settembre 2015**

Prodotto	Etichettatura	Ecodesign
unità di ventilazione residenziali	Regolamento delegato (UE) 1254/2014 [5]	Regolamento (UE) 2014/1253[11]
unità di ventilazione non residenziali	NO	
apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale (elettrici e a combustibile liquido o gassoso)	Regolamento delegato (UE) 2015/1186 [7] (potenza termica nominale ≤ 50 kW, esclusi quelli elettrici)	Regolamento (UE) 2015/1188[14] (uso domestico: potenza termica nominale ≤ 50 kW, uso commerciale: potenza termica nominale ≤ 120 kW)
apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale a combustibile solido		Regolamento (UE) 2015/1185[13] (potenza termica nominale ≤ 50 kW)
caldaie a combustibile solido e sistemi composti da caldaia, apparecchi di riscaldamento supplementari, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari	Regolamento delegato (UE) 2015/1187 [8] (potenza nominale ≤ 70 kW)	Regolamento (UE) 2015/1189[15] (potenza termica ≤ 500 kW)
Armadi frigoriferi/congelatori professionali	Regolamento delegato (UE) 2015/1094 [6]	Regolamento (UE) 2015/1095[12]
Abbattitori, unità di condensazione e chiller di processo	NO	

I regolamenti di etichettatura energetica ed ecodesign per caldaie, apparecchi combinati e sistemi (di apparecchi, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari) non alimentati da combustibile solido o biomassa e scaldacqua, serbatoi per l'acqua calda e sistemi di scaldacqua e dispositivi erano stati pubblicati nel 2013 (Tabella 2).

**Tabella 2: Altri Regolamenti di etichettatura ed ecodesign per caldaie e scaldacqua**

Caldaie e combi, inclusi gli apparecchi integrati in sistemi di caldaia, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari o in sistemi di combi, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari (NON a combustibili solidi e biomassa)	Regolamento delegato (UE) 2013/811 [3] (potenza termica nominale ≤ 70 kW)	Regolamento (UE) 2013/813 [9] (potenza termica nominale ≤ 400 kW)
scaldacqua, serbatoi per l'acqua calda e dei sistemi di scaldacqua e dispositivi solari	Regolamento delegato (UE) 2013/812 [4] (potenza termica nominale ≤ 70 kW, serbatoi per l'acqua calda con volume utile ≤ 500 litri)	Regolamento (UE) 2013/814 [10] (potenza termica nominale ≤ 400 kW, serbatoi per l'acqua calda con volume utile ≤ 2 000 litri)

Quindi attualmente, i consumatori europei hanno a propria disposizione:

- 13 gruppi di prodotti disciplinati da disposizioni di efficienza energetica ed etichettatura: frigoriferi, congelatori, lavastoviglie, lavatrici, asciugabiancheria, lavasciugatrici, aspirapolvere, lampade, apparecchi di illuminazione, condizionatori d'aria, apparecchi di cottura domestici (forni elettrici e a gas e cappe), unità di ventilazione, caldaie e insiemi non a combustibili solidi e biomassa e scaldacqua, serbatoi per l'acqua calda e degli insiemi di scaldacqua e dispositivi solari (i requisiti di questi ultimi due gruppi di prodotti sono applicabili dal 26 settembre 2015)
- 8 gruppi di prodotti, contraddistinti dai requisiti di efficienza (ma non di etichettatura): ricevitori digitali semplici, alimentatori esterni, motori elettrici, circolatori, ventilatori, pompe idrauliche, computer, trasformatori di potenza
- 3 misure orizzontali: che disciplinano il consumo di energia elettrica nei modi stand-by e spento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, il consumo di energia elettrica nella modalità 'networked standby' e l'etichettatura energetica in Internet
- 4 prodotti disciplinati da disposizioni di efficienza energetica ed etichettatura che sono entrate in vigore ma non sono ancora applicabili:
  - unità di ventilazione residenziali
  - apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale (*local space heaters* in inglese)
  - caldaie a combustibile solido e sistemi composti da caldaia, apparecchi di riscaldamento supplementari, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari
  - apparecchi per la refrigerazione professionale.

I dati forniti dalla Commissione Europea mostrano elevati potenziali di risparmio energetico al 2020-2030 derivanti dall'introduzione di miglioramenti tecnologici conseguenti all'entrata in vigore dello schema di etichettatura energetica e dei requisiti minimi di efficienza energetica. In particolare:

- **Apparecchi per la ventilazione:** questi apparecchi consumano energia per il loro funzionamento (77,6 TWh nel 2010) ma contemporaneamente permettono di risparmiare energia con un bilancio positivo di 1.872 PJ (energia primaria) nello stesso anno; i requisiti approvati permetteranno di aumentare il risparmio di energia a 4.130 PJ (energia primaria) nel 2025
- **caldaie non a combustibile solido e sistemi:** l'effetto combinato delle specifiche di progettazione ecocompatibile e l'etichettatura energetica genererà al 2020 in un risparmio energetico annuo di circa 1.900 PJ (45 Mtep), corrispondenti a circa 110 MtCO<sub>2</sub>, e una riduzione delle emissioni di NOx di circa 270 kt SOx equivalente
- **caldaie a combustibile solido e sistemi** nel 2030 l'effetto combinato delle specifiche di progettazione ecocompatibile e l'etichettatura energetica genererà un risparmio energetico annuo di circa 18 PJ (circa 0,4 Mtep), e una di circa 0,2 Mt CO<sub>2</sub>, 10 kt di particolato, 14 kt di composti organici gassosi e 130 ktCO
- **scaldacqua, serbatoi per l'acqua calda e sistemi:** l'effetto combinato delle specifiche di progettazione ecocompatibile e l'etichettatura energetica genererà al 2020 un risparmio energetico annuo pari a circa 450 PJ (11 Mtep), corrispondenti a circa 26 milioni di tonnellate di emissioni di CO<sub>2</sub>, e in una riduzione delle emissioni di ossidi di azoto di circa 130 kt SO<sub>x</sub> equivalente, rispetto a uno scenario immutato.
- **apparecchi per il riscaldamento locale** (local space heaters), cioè **stufe e caminetti** per uso domestico e non domestico, alimentati ad energia elettrica o a combustibile liquido o gassoso: il risparmio al 2020 è stimato in circa 157 PJ (3,8 Mtep) e 6,7 MtCO<sub>2</sub>
- Refrigerazione professionale (**armadi frigoriferi/congelatori professionali**): il potenziale di risparmio al 2020 è di 1,8 TWh che saliranno a 4,1 TWh nel 2030, che corrispondono a 0,7 e 1,4 MtCO<sub>2</sub>
- Altri prodotti per la refrigerazione professionale (**abbattitori, unità di condensazione e chiller di processo**): potenziale di risparmio di 4,5 TWh nel 2020 che saliranno a 11,5 TWh nel 2030, che corrispondono a 1,6 e 3,9 MtCO<sub>2</sub>.



### 2.1.1 Unità di ventilazione domestica e non-domestica

Lo scopo del Regolamento di ecodesign e del Regolamento delegato di etichettatura è di definire una combinazione di requisiti minimi di immissione sul mercato e di etichette energetiche per gli apparecchi per residenziale e non-residenziale. Sono esclusi alcuni prodotti per usi specifici (situazioni di emergenza) o operanti in condizioni particolari (in atmosfera esplosiva, tossica o corrosiva, a temperatura elevata o molto bassa, voltaggi molto elevati), le pompe di calore per il condizionamento ambiente (che sono già incluse nei Regolamenti per i condizionatori le caldaie e gli scaldacqua) e i prodotti con ventilatori con potenza inferiore a 30 W.

I requisiti di ecodesign si applicheranno dal 1 gennaio 2016 e 1 gennaio 2018 e sono diversi a seconda che gli apparecchi siano per uso residenziale o non-residenziale come spiegato nella Tabella 3.

**Tabella 3: Requisiti di ecodesign per gli apparecchi per la ventilazione residenziale/non-residenziale nel 2016 e 2018**

Apparecchi per uso residenziale	Apparecchi per uso non-residenziale
<b>1 gennaio 2016</b>	
presenza di multi-speed drive o variable-speed drive	presenza di multi-speed drive o variable-speed drive
presenza di un bypass termico per le unità bidirezionali	presenza di un bypass termico per le unità bidirezionali, con efficienza termica minima del 67% (63% per i sistemi circolari)
SEC (consumo specifico di energia) < 0 kWh/(m <sup>2</sup> .a)	efficienza del ventilatore superiore ad un minimo relativo alla potenza per unità unidirezionali
Rumore <45 dB per le unità senza condotto	limiti massimi alla potenza massima del ventilatore
Informazioni obbligatorie sulla targhetta prodotto, nella documentazione tecnica e sito web del produttore	Informazioni obbligatorie sulla targhetta prodotto, nella documentazione tecnica e sito web del produttore
<b>1 gennaio 2018</b>	
presenza di multi-speed drive o variable-speed drive	presenza di multi-speed drive o variable-speed drive
presenza di un bypass termico per le unità bidirezionali	presenza di un bypass termico per le unità bidirezionali, con efficienza termica minima del 73% (68% per i sistemi circolari)
SEC < -20 kWh/(m <sup>2</sup> .a)	efficienza del ventilatore superiore ad un minimo relativo alla potenza per unità unidirezionali
rumore <40 dB per le unità senza condotto	limiti massimi alla potenza massima del ventilatore
presenza di un segnale di sostituzione del filtro per le unità operanti con un filtro	presenza di un segnale di sostituzione del filtro per le unità operanti con un filtro

L'etichettatura energetica, obbligatoria dal 2016 per le sole unità residenziali, prevede due fasi dal 1 gennaio 2016 e dal 1 gennaio 2018 con etichette diverse per gli apparecchi unidirezionali e bidirezionali come illustrato nella Figura 1.

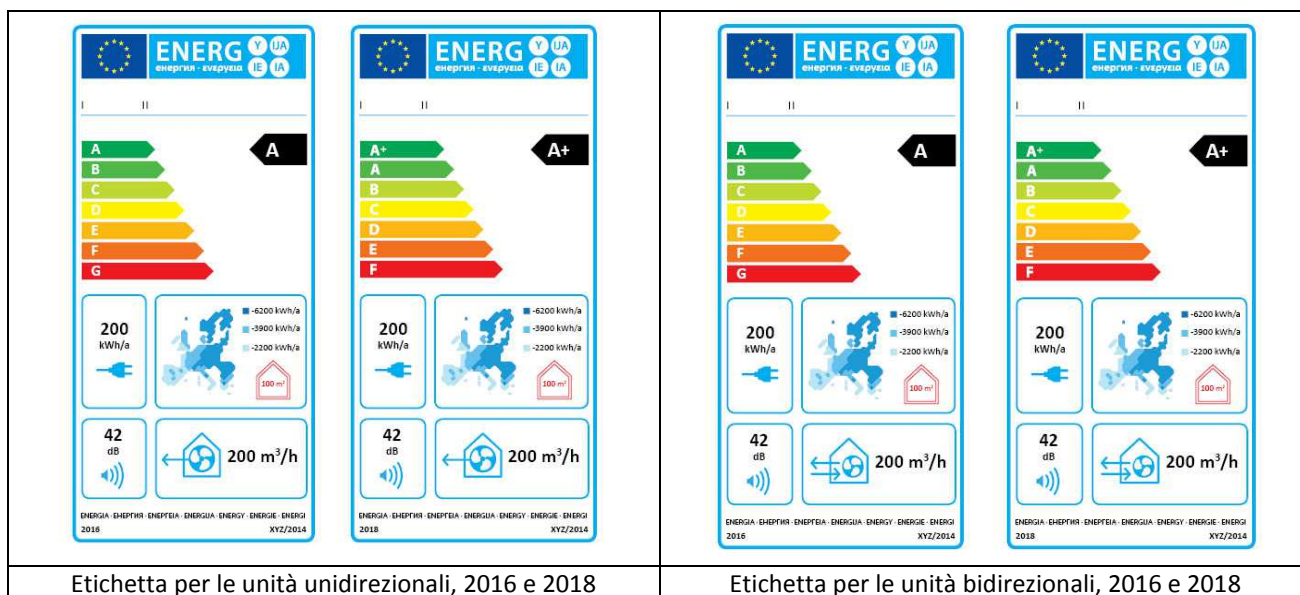


Figura 1. Etichette energetiche per gli apparecchi per la ventilazione residenziale unidirezionale e bi-direzionali nel 2016 e 2018

### 2.1.2 Gli apparecchi per il riscaldamento ambiente locale (local space heaters)

I requisiti di ecodesign per i cosiddetti apparecchi per il riscaldamento ambiente locale (in inglese local space heaters) sono stati prima definiti per i prodotti - per uso domestico e non domestico - alimentati a corrente elettrica e a combustibile liquido o gassoso nel Regolamento 2015/1188, mentre i requisiti per gli apparecchi a combustibile solido sono definiti nei Regolamenti 2015/ 1185 entrambi pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea nel luglio 2015. Il primo Regolamento era già stato positivamente votato dagli Stati Membri nel Comitato di Regolamentazione del 9 e 10 ottobre 2013, mentre il secondo Regolamento è stato approvato Comitato di Regolamentazione il 14 ottobre 2014.

I requisiti di ecodesign saranno applicati:

- dal 1 gennaio 2018 agli apparecchi elettrici o a combustibile liquido o gassoso:
  - per uso domestico con potenza termica nominale pari o inferiore a 50 kW
  - per uso commerciale con potenza termica nominale del prodotto o di un singolo segmento pari o inferiore a 120 kW
- dal 1 gennaio 2022 per gli apparecchi a combustibile solido, per uso domestico e non domestico, con una potenza termica nominale  $\leq 50$  kW.

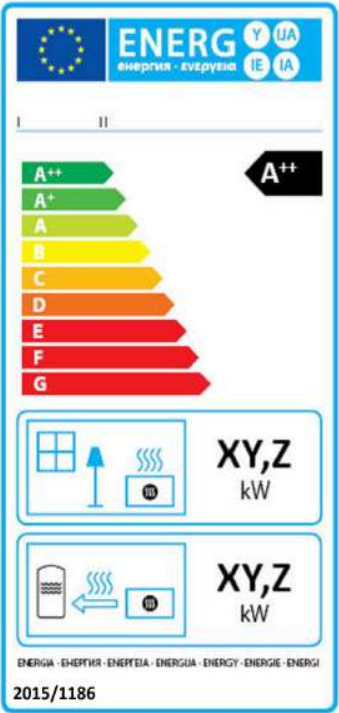
Sono stati stabiliti valori specifici per le diverse tipologie di prodotto per:

- limiti minimi di efficienza stagionale per ciascuna tipologia di prodotto
- limiti massimi di emissioni inquinanti
- informazioni obbligatorie da fornire all'installatore e all'utente finale sul manuale istruzioni, sul sito del produttore e nella documentazione tecnica
- gli apparecchi privi di condotto di evacuazione (*flueless local space heaters*) e per quelli aperti a camino (*open to chimney local space heaters*) dovranno inoltre riportare sul libretto istruzioni, sul sito del produttore e sull'imballaggio del prodotto una dicitura che ne definisce il corretto ambito di utilizzo: "This product is not suitable for primary heating purposes/Questo prodotto non è adatto come sistema di riscaldamento primario".
- le stufe elettriche dovranno inoltre riportare sul libretto istruzioni, sul sito del produttore e sull'imballaggio del prodotto una dicitura che ne definisce il corretto ambito di utilizzo: "This

*product is only suitable for well insulated spaces or occasional use/Questo prodotto è adatto solo per spazi ben isolati o utilizzo occasionale".*

L'etichettatura energetica (Figura 2) è definita dal Regolamento delegato 2015/1186 e si applica dal 1 gennaio 2018, ad esclusione degli apparecchi a combustibile solido privi di condotto di evacuazione o aperti a camino per i quali l'applicazione è al 1 gennaio 2022.

Non si applica agli apparecchi elettrici per evitare il confronto fra prodotti alimentati da elettricità e da combustibile (solido, liquido o gassoso) e a quelli alimentati esclusivamente da biomassa non legnosa.

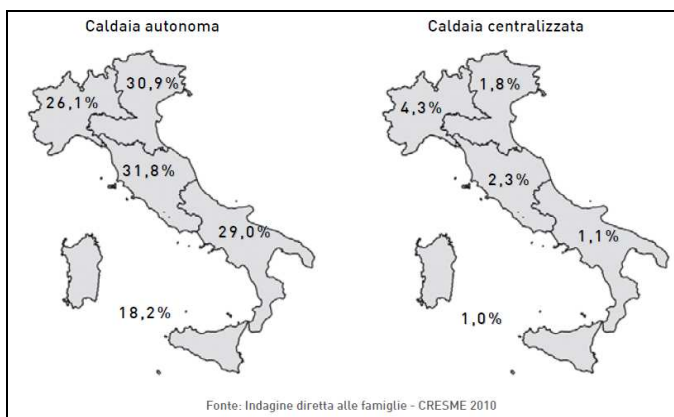
	<p>I, II</p> <p>III</p> <p>IV, V</p> <p>VI, VII</p> <p>I. il nome o marchio del fornitore          II. l'identificativo del modello del fornitore</p> <p>III. la classe di efficienza energetica</p> <p>IV. il simbolo della potenza termica diretta          V. la potenza termica diretta in kW</p> <p>VI. per gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale con trasferimento di calore a un fluido, il simbolo della potenza termica indiretta          VII. per gli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale con trasferimento di calore a un fluido, la potenza termica indiretta espressa in kW</p>
--	---

**Figura 2. Etichetta energetica per gli apparecchi per il riscaldamento ambiente locale**

### 2.1.3 Le caldaie e gli scaldacqua

Secondo la brochure "Principi di base dei Regolamenti di Ecodesign e di Etichettatura Energetica degli apparecchi per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. Quali novità per il settore?" edita nel 2015 da Assotermica [16], in Italia il parco caldaie è di circa 19 milioni di apparecchi, molti dei quali obsoleti e poco efficienti sotto il profilo energetico. A fronte di circa l'80% dei consumi di un'abitazione dovuti al riscaldamento e alla produzione di acqua calda sanitaria la propensione dell'utente a riqualificare l'impianto è ancora molto bassa (Figura 3).

I Regolamenti N. 2013/811, 2013/812 e 2015/1187 introducono un sistema armonizzato per l'etichettatura degli apparecchi in base alla loro efficienza in modo da fornire ai consumatori delle informazioni omogenee tali da consentirne il confronto. I Regolamenti N. 2013/813, 2013/814 e 2015/1189 definiscono i requisiti prestazionali minimi per la commercializzazione e/o la messa in funzione delle caldaie e degli scaldacqua. Le prime misure effettive sui prodotti a combustibile liquido o gassoso partiranno dal 26 settembre 2015, il secondo step dal 26 settembre 2019 (Tabella 4, fonte Assotermica [16]).



**Figura 3. Percentuale delle famiglie che hanno effettuato negli ultimi 12 anni lavori di sostituzione o nuova installazione di caldaie (dati 2010, fonte Assotermica [16])**

I prodotti coinvolti nei regolamenti di etichettatura ed ecodesign sono:

- le caldaie, apparecchi per la cogenerazione, pompe di calore, pompe di calore a bassa temperatura
- gli scaldacqua convenzionali, solari, a pompa di calore e i serbatoi per l’acqua calda.

**Tabella 4. Requisiti di ecodesign ed etichettatura energetica per le caldaie (non a combustibile solido e biomassa) e gli scaldacqua nel 2015-2019 (fonte: Assotermica [16])**

TIMING E OBBLIGHI	APPARECCHI PER IL RISCALDAMENTO (ANCHE MISTI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA)	APPARECCHI DEDICATI ALLA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA
26 settembre 2015	etichetta energetica con classi da A++ a G requisiti prestazionali minimi	etichetta energetica con classi da A a G requisiti prestazionali minimi
26 settembre 2017	nuovi e più severi requisiti prestazionali minimi	"taglio" delle classi di minor efficienza ed etichetta energetica con classi da A+ a F nuovi e più severi requisiti prestazionali minimi
26 settembre 2018	introduzione di valori limite sulle emissioni di NOx	introduzione di valori limite sulle emissioni di NOx
26 settembre 2019	"taglio" delle classi di minor efficienza ed etichetta energetica con classi da A+++ a D	

I requisiti prestazionali degli apparecchi per il riscaldamento sono riferiti al parametro  $\eta_s$ , che definisce l’efficienza energetica stagionale del riscaldamento d’ambiente e  $\eta_{wh}$  per l’efficienza energetica di riscaldamento dell’acqua, nel caso si considerino anche sistemi combinati per la produzione combinata di acqua calda sanitaria.

Per le caldaie a combustibile solido e biomassa, coperte dal Regolamento 2015/1189 i requisiti di ecodesign, che entreranno in vigore il 1 gennaio 2020, sono relativi a:

- l’efficienza energetica stagionale differenziata per le caldaie con potenza termica nominale massima di 20 kW o superiore a 20kW
- le emissioni stagionali di particolato, composti organici gassosi, CO, NOx
- una serie di informazioni di prodotto nel manuale d’istruzioni destinato agli installatori e agli utilizzatori finali, sui siti web a libero accesso dei produttori, rappresentanti autorizzati e importatori e in una sezione di tali siti web riservata ai professionisti.

Mentre l’etichettatura energetica prevede due fasi; dal 1 aprile 2017 una classificazione da A++ a F e dal 26 settembre 2019 una classificazione da A+++ a D.

### 2.1.3.1 Le caldaie e gli apparecchi combinati

Nelle Figure 4-6 sono illustrate le etichette energetiche definite nel Regolamento delegato 2013/811 per le caldaie, gli apparecchi di cogenerazione, le pompe di calore ad alta e bassa temperatura applicate dal 26 settembre 2015 (Figura 4) e dal 26 settembre 2019 (Figura 5) e per gli apparecchi combinati per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria (Figura 6).

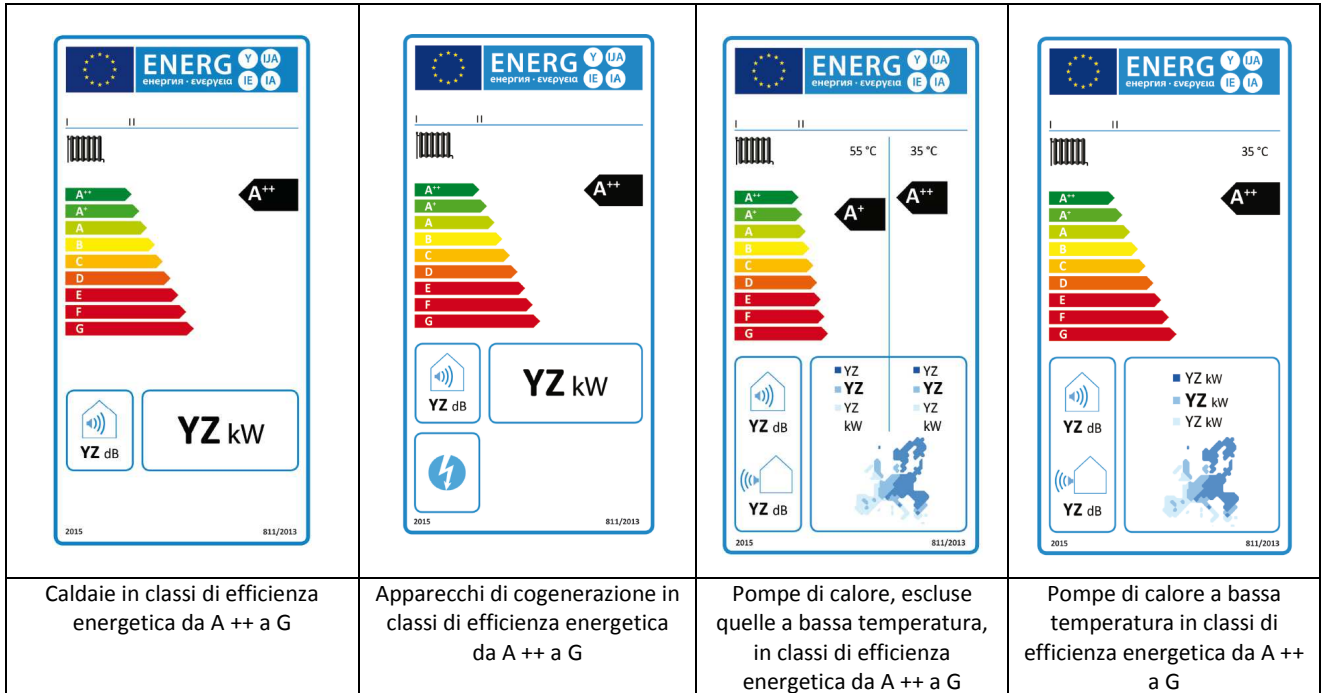


Figura 4. Etichette energetiche per caldaie, apparecchi per la cogenerazione, pompe di calore, pompe di calore a bassa temperatura (26 settembre 2015)

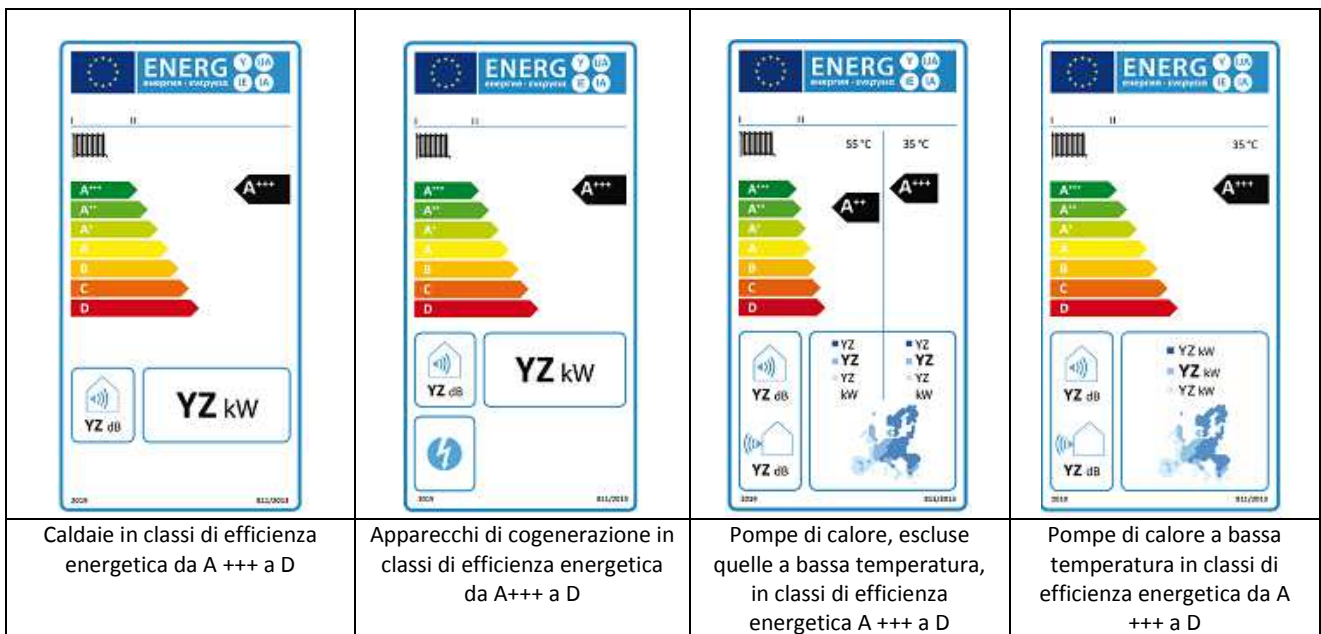


Figura 5. Etichette energetiche per caldaie, apparecchi per la cogenerazione, pompe di calore, pompe di calore a bassa temperatura (26 settembre 2019)

<p>Caldaie combinate in classi di efficienza energetica del da A ++ a G e in classi di efficienza energetica di riscaldamento dell’acqua da A a G</p>	<p>Apparecchi combinati a pompa di calore in classi di efficienza energetica da A +++ a G e in classi di efficienza energetica di riscaldamento dell’acqua da A a G</p>	<p>Caldaie combinate in classi di efficienza energetica da A +++ a D e in classi di efficienza energetica di riscaldamento dell’acqua da A + a F</p>	<p>Apparecchi combinati a pompa di calore in classi di efficienza energetica da A +++ a D e in classi di efficienza energetica di riscaldamento dell’acqua da A + a F</p>
<p>26 settembre 2015</p>		<p>26 settembre 2019</p>	

Figura 6. Etichette energetiche per apparecchi combinati (caldaie, apparecchi per la cogenerazione, pompe di calore, pompe di calore a bassa temperatura)

Per le caldaie a combustibile solido coperte dal Regolamento delegato 2015/1187 l'etichettatura si applica dal 1 aprile 2017 e 26 settembre 2019 come illustrato nella Figura 7.

		<p>I, II III IV V VI, VII</p> <p>I. il nome o marchio del fornitore II. l'identificativo del modello III. la funzione di riscaldamento d'ambiente IV. la classe di efficienza energetica V. la potenza termica nominale in kW VI. per le caldaie combinate, anche la funzione supplementare di riscaldamento dell'acqua VII. per le caldaie di cogenerazione a combustibile solido, anche la funzione supplementare di produzione di elettricità</p>
<p>1 aprile 2017</p>	<p>26 settembre 2019</p>	

Figura 7. Etichette energetiche per le caldaie a combustibile solido

Dal 26 settembre 2015 le caldaie e gli apparecchi combinati dovranno essere dotati di una scheda prodotto, da inserire nella brochure o in altri materiali forniti con il prodotto stesso, con le seguenti informazioni:

- Caldaie (per le pompe di calore la scheda prodotto è fornita almeno per il generatore di calore):
  - a) il nome o marchio del fornitore
  - b) l'identificativo del modello
  - c) la classe di efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente
  - d) la potenza termica nominale, compresa quella di eventuali apparecchi di riscaldamento supplementari, in kW (per le pompe di calore in condizioni climatiche medie)
  - e) l'efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente in % (per le pompe di calore in condizioni climatiche medie)
  - f) il consumo annuo di energia in kWh in termini di energia finale e/o in GJ in termini di GCV, (per le pompe di calore in condizioni climatiche medie)
  - g) il livello di potenza sonora  $L_{WA}$  all'interno, in dB, (per le pompe di calore se pertinente)
  - h) eventuali precauzioni da adottare al momento del montaggio, dell'installazione o della manutenzione dell'apparecchioinoltre, per gli apparecchi di cogenerazione:
  - i) l'efficienza elettrica in %inoltre, per le pompe di calore:
  - j) la potenza termica nominale, compresa quella di eventuali apparecchi supplementari, in kW, in condizioni climatiche "fredde" e "calde"
  - k) l'efficienza energetica stagionale di riscaldamento %, in condizioni climatiche "fredde" e "calde"
  - l) il consumo annuo di energia in kWh in termini di energia finale e/o in GJ in termini di GCV, in condizioni climatiche "fredde" e "calde".
- Caldaie a combustibile solido (dal 1 aprile 2017):
  - m) il nome o marchio del fornitore
  - n) l'identificativo del modello
  - o) la classe di efficienza energetica del modello
  - p) la potenza termica nominale in kW
  - q) l'indice di efficienza energetica
  - r) l'efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente in %
  - s) eventuali precauzioni specifiche da adottare al momento del montaggio, dell'installazione o della manutenzione della caldaia a combustibile solido
  - t) nel caso delle caldaie di cogenerazione a combustibile solido, l'efficienza elettrica espressa in %.

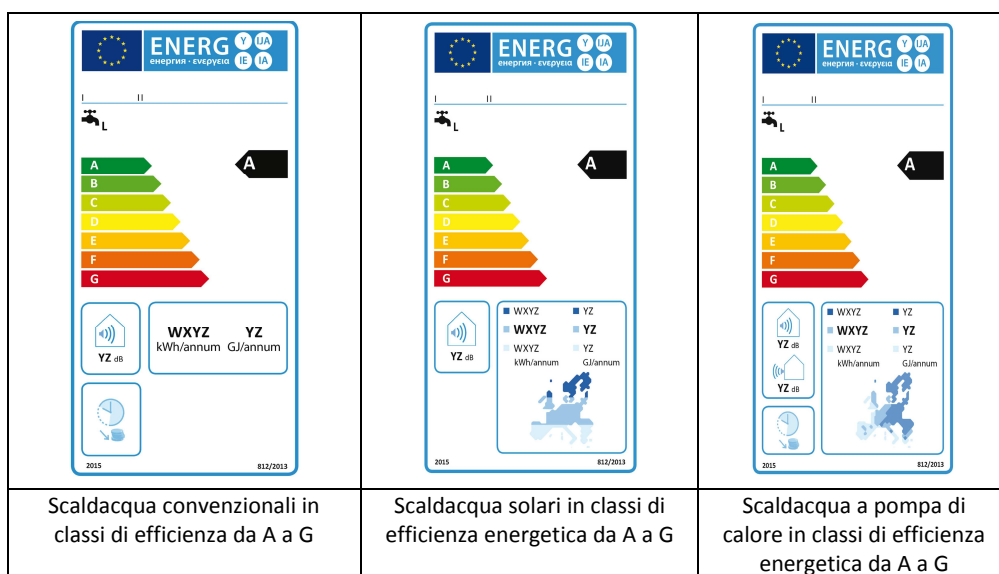
Sempre dal 26 settembre 2015 i dispositivi di controllo della temperatura e i dispositivi solari dovranno essere dotati di una scheda prodotto, da inserire nella brochure o in altri materiali forniti con il prodotto stesso, con le seguenti informazioni:

- dispositivi di controllo della temperatura:
  - a) il nome o marchio del fornitore
  - b) l'identificativo del modello
  - c) la classe del modello
  - d) il contributo % del dispositivo di controllo della temperatura all'efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente
- dispositivi solari:
  - a) il nome o marchio del fornitore
  - b) l'identificativo del modello
  - c) l'area di apertura del collettore, in  $m^2$
  - d) l'efficienza del collettore in %
  - e) la classe di efficienza energetica del serbatoio per l'acqua calda di origine solare

- f) la dispersione del serbatoio per l'acqua calda in W
- g) il volume utile del serbatoio per l'acqua calda in litri e m<sup>3</sup>
- h) il contributo calorifico non solare annuo, in kWh di energia primaria per l'elettricità e/o in kWh in termini di GCV per il combustibili nei diversi profili di carico e in condizioni climatiche medie
- i) il consumo energetico della pompa, in W
- j) il consumo in stand-by, in W
- k) il consumo ausiliario annuo di elettricità, in kWh di energia finale.

**2.1.3.2 Gli scaldacqua**

Nelle Figure 8-9 sono illustrate le etichette energetiche per gli scaldacqua applicate dal 26 settembre 2015 (Figura 8) e dal 26 settembre 2017 (Figura 9). Nella Figura 10 le etichette per i serbatoi di acqua calda applicate nelle stesse date.



**Figura 8. Etichette energetiche per gli scaldacqua convenzionali, solari e a pompa di calore (26 settembre 2015)**

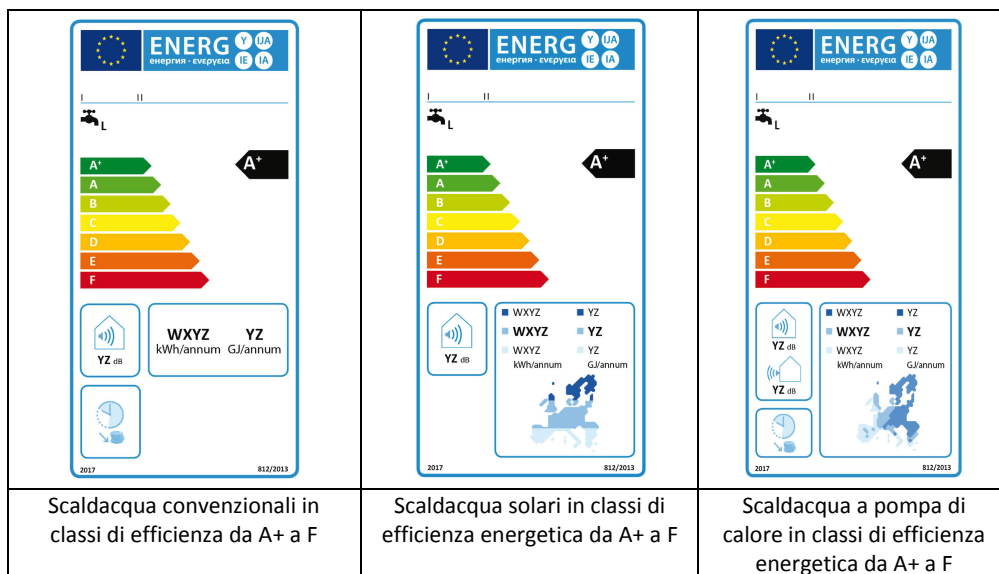




Figura 9. Etichette energetiche per gli scaldacqua convenzionali, solai e a pompa di calore (26 settembre 2017)

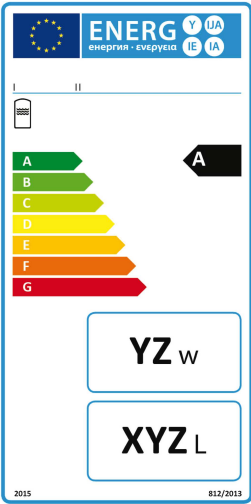
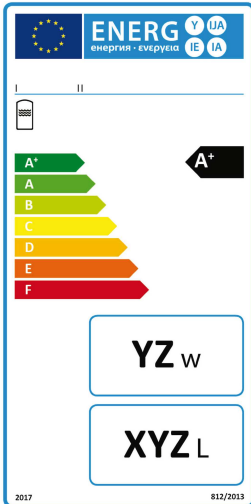
		<p>I. nome o marchio del fornitore          II. identificatore del modello          III. la funzione di serbatoio per l'acqua calda          IV. la classe di efficienza energetica          V. la dispersione, in W          VI. il volume utile del serbatoio per l'acqua calda, in litri</p>
<p>Etichetta per serbatoi per l'acqua calda che rientrano nelle classi di efficienza energetica da A a G          26 settembre 2015</p>	<p>Etichetta per serbatoi per l'acqua calda che rientrano nelle classi di efficienza energetica da A a G          26 settembre 2017</p>	

Figura 10. Etichette energetiche per i serbatoi per l'acqua calda applicate dal 26 settembre 2015 e 2017

Dal 26 settembre 2015 gli scaldacqua, i serbatoi per l'acqua calda e i dispositivi solari dovranno essere dotati di una scheda prodotto, da inserire nella brochure o in altri materiali forniti con il prodotto stesso, (per gli scaldacqua a pompa di calore la scheda prodotto è presente almeno sull'imballaggio del generatore di calore) con le seguenti informazioni:

- Scaldacqua:
  - a) nome o marchio del fornitore
  - b) identificatore del modello
  - c) il profilo di carico dichiarato, espresso mediante la lettera appropriata
  - d) la classe di efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua; per gli scaldacqua solari e a pompa di calore, alle condizioni climatiche medie
  - e) l'efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua in %; per gli scaldacqua solari e a pompa di calore, le condizioni climatiche medie
  - f) il consumo annuo di energia in kWh in termini di energia finale e/o il consumo annuo di combustibile in GJ in termini di GCV; per gli scaldacqua solari e a pompa di calore, le condizioni climatiche medie
  - g) se del caso, altri profili di carico per i quali lo scaldacqua è idoneo all'uso e la corrispondente efficienza energetica nonché il consumo annuo di elettricità, come ai punti e) e f)
  - h) le impostazioni di temperatura del termostato dello scaldacqua, come commercializzato dal fornitore
  - i) il livello di potenza sonora L<sub>WA</sub>, all'interno, in dB, arrotondato alla cifra intera più vicina (per gli scaldacqua a pompa di calore se pertinente);
  - j) se del caso, l'informazione che lo scaldacqua è in grado di funzionare solo durante le ore morte
  - k) eventuali precauzioni specifiche da adottare al momento del montaggio, dell'installazione o della manutenzione dello scaldacqua
  - l) se il valore smart è uguale a 1, la segnalazione che le informazioni relative all'efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua, al consumo annuo di elettricità e di combustibile, se opportune, si riferiscono alle sole impostazioni del controllo intelligente attivato

inoltre, nel caso degli scaldacqua solari e a pompa di calore:

- m) l'efficienza energetica di riscaldamento dell'acqua in %, in condizioni climatiche "fredde" e "calde"
- n) il consumo annuo di energia in kWh in termini di energia finale e/o consumo annuo di combustibile in GJ in termini di GCV, in condizioni climatiche "fredde" e "calde",

inoltre, nel caso degli scaldacqua solari:

- o) l'area di apertura del collettore, in  $m^2$
- p) l'efficienza a perdita zero
- q) il coefficiente del primo ordine, in  $W/(m^2 K)$
- r) il coefficiente del secondo ordine, in  $W/(m^2 K^2)$ ;
- s) il modificatore dell'angolo di incidenza
- t) il volume utile in litri
- u) il consumo energetico della pompa, in W
- v) il consumo in stand-by, in W

inoltre, nel caso degli scaldacqua a pompa di calore:

- w) il livello di potenza sonora  $L_{WA}$  all'esterno, in dB.

- Serbatoi per l'acqua calda:
  - a) nome o marchio del fornitore
  - b) identificatore del modello
  - c) la classe di efficienza energetica del modello
  - d) la dispersione in W
  - e) il volume utile in litri.
- Dispositivi solari:
  - a) nome o marchio del fornitore
  - b) identificatore del modello
  - c) l'area di apertura del collettore, in  $m^2$
  - d) l'efficienza a perdita zero
  - e) il coefficiente del primo ordine, in  $W/(m^2 K)$
  - f) il coefficiente del secondo ordine, in  $W/(m^2 K^2)$
  - g) il modificatore dell'angolo di incidenza
  - h) il volume utile in litri
  - i) il contributo calorifico non solare annuo in kWh in termini di energia primaria per l'elettricità e/o in kWh in termini di GCV per il combustibili nei profili di carico M, L, XL e XXL in condizioni climatiche medie
  - j) il consumo energetico della pompa, in W
  - k) il consumo in stand-by, in W
  - l) il consumo ausiliario di elettricità in kWh in termini di energia finale.

## 2.2 Oltre i prodotti: l'etichetta energetica per i "sistemi"

### 2.2.1 I "sistemi" per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria

I Regolamenti delegati 2013/811 e 2015/1187 per le caldaie e il regolamento delegato 2013/812 per gli scaldacqua hanno introdotto l'obbligo di etichettare non solo i singoli apparecchi, ma anche i sistemi - i cosiddetti "package" in inglese o "insiemi" nel testo italiano dei regolamenti - formati da caldaie/apparecchi per il riscaldamento, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari.

La classificazione energetica di un sistema può essere definita sia dal produttore dei vari componenti sia da un rivenditore che realizza un sistema con componenti forniti da produttori diversi. In questo secondo caso, il rivenditore dovrà basarsi sull'etichetta del generatore e sulle informazioni riportate nelle specifiche schede tecniche fornite dai produttori dei generatori e componenti per calcolare la classe energetica del sistema.

Inoltre, nel caso caldaie, apparecchi combinati e scaldacqua siano destinate all'utilizzo in sistemi con dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari, il fornitore dovrà comunque predisporre una seconda "scheda prodotto" (Figure 11-14), che è illustrata in specifiche figure dell'Allegato IV dei tre Regolamenti delegati coinvolti, indipendentemente dal fatto che il prodotto o componente sia poi effettivamente utilizzato in un sistema. In altre parole, prodotti e componenti per i quali non sia stata predisposta questa seconda scheda non potranno essere utilizzati per assemblare il "package".

Ciascun pacchetto poi dovrà avere la sua etichetta energetica, preparata sempre dal fornitore o dal rivenditore-assemblatore. Le etichette energetiche definite per:

- i sistemi di generatori di calore, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari
- i sistemi di apparecchi combinati dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari
- i sistemi di caldaie a combustibile solido, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari
- i sistemi di scaldacqua e dispositivi solari

sono illustrate rispettivamente nelle Figure 15-18. Le etichette sono applicabili dal 26 settembre 2015 ad esclusione dei sistemi con caldaie a combustibile solido per i quali la data di applicazione è il 1 aprile 2017.

Un esempio pratico di calcolo dell'efficienza energetica di un sistema composto da caldaia a condensazione, 12 m<sup>2</sup> di collettori solari, una caldaia supplementare e un sistema di controllo della temperatura è illustrato nella Figura 19 (fonte Assotermica X).

**Caldaie e apparecchi combinati, per il calcolo dell'efficienza energetica stagionale di riscaldamento**

Efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente della caldaia 1 %

---

Controllo della temperatura 2 %  
 Dalla scheda di controllo della temperatura  
 Classe I = 1 %, Classe II = 2 %, Classe III = 1,5 %, Classe IV = 2 %, Classe V = 3 %, Classe VI = 4 %, Classe VII = 3,5 %, Classe VIII = 5 %

---

Caldaia supplementare  
 Dalla scheda della caldaia Efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente (in %) 3 %  
 $( \text{ } - '1' ) \times 0,1 = \pm \text{ } \%$

---

Contributo solare  
 Dalla scheda del dispositivo solare  
 Dimensioni del collettore (in m<sup>2</sup>) 4 %  
 Volume del serbatoio (in m<sup>3</sup>)  
 Efficienza del collettore (in %) 5 %  
 Classificazione del serbatoio  
 A\* = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D-G = 0,81  
 $( 'III' \times \text{ } + 'IV' \times \text{ } ) \times 0,9 \times ( \text{ } / 100 ) \times \text{ } = + \text{ } \%$

---

Pompa di calore supplementare  
 Dalla scheda della pompa di calore Efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente (in %) 5 %  
 $( \text{ } - '1' ) \times 'II' = + \text{ } \%$

---

Contributo solare E pompa di calore supplementare  
 Selezionare il valore più basso  $0,5 \times \text{ } \text{ O } 0,5 \times \text{ } = - \text{ } \%$

---

Efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente dell'insieme 6 %

---

Classe di efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente dell'insieme

7

G	F	E	D	C	B	A	A*	A**	A***
< 30 %	≥ 30 %	≥ 34 %	≥ 36 %	≥ 75 %	≥ 82 %	≥ 90 %	≥ 98 %	≥ 125 %	≥ 150 %

---

Caldaia e pompa di calore supplementare installata con emettitori di calore a bassa temperatura a 35 °C?  
 Dalla scheda della pompa di calore 7 + ( 50 × 'II' ) = 8 %

*L'efficienza energetica dell'insieme di prodotti indicata nella presente scheda può non corrispondere all'efficienza energetica effettiva a installazione avvenuta poiché tale efficienza è influenzata da ulteriori fattori, quali la dispersione di calore nel sistema di distribuzione e la dimensione dei prodotti rispetto alle dimensioni e alle caratteristiche dell'edificio.*

**Figura 1 Allegato IV Regolamento delegato 2015/811**

**Apparecchi a cogenerazione, per il calcolo dell'efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente del sistema**

Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente della caldaia di cogenerazione per il riscaldamento d'ambiente 1 %

---

Controllo della temperatura 2 %  
 Dalla scheda di controllo della temperatura  
 Classe I = 1 %, Classe II = 2 %, Classe III = 1,5 %, Classe IV = 2 %, Classe V = 3 %, Classe VI = 4 %, Classe VII = 3,5 %, Classe VIII = 5 %

---

Caldaia supplementare  
 Dalla scheda della caldaia Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (in %) 3 %  
 $( \text{ } - '1' ) \times 'II' = - \text{ } \%$

---

Contributo solare  
 Dalla scheda del dispositivo solare  
 Dimensioni del collettore (in m<sup>2</sup>) 4 %  
 Volume del serbatoio (in m<sup>3</sup>)  
 Efficienza del collettore (in %) 5 %  
 Classificazione del serbatoio  
 A\* = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D-G = 0,81  
 $( 'III' \times \text{ } + 'IV' \times \text{ } ) \times 0,7 \times ( \text{ } / 100 ) \times \text{ } = + \text{ } \%$

---

Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dell'insieme 5 %

---

Classe di efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dell'insieme

5

G	F	E	D	C	B	A	A*	A**	A***
< 30 %	≥ 30 %	≥ 34 %	≥ 36 %	≥ 75 %	≥ 82 %	≥ 90 %	≥ 98 %	≥ 125 %	≥ 150 %

---

*L'efficienza energetica dell'insieme di prodotti indicata nella presente scheda può non corrispondere all'efficienza energetica effettiva a installazione avvenuta poiché tale efficienza è influenzata da ulteriori fattori, quali la dispersione di calore nel sistema di distribuzione e la dimensione dei prodotti rispetto alle dimensioni e alle caratteristiche dell'edificio.*

**Figura 2 Allegato IV Regolamento delegato 2015/811**

**Figura 11. Scheda prodotto per caldaie, apparecchi combinati (a sinistra) e apparecchi di cogenerazione (a destra) utilizzabili nei sistemi di apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari**

### Caldia a pompa di calore e apparecchi combinati a pompa di calore, per il calcolo dell'efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente del sistema

Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente della pompa di calore  %

Controllo della temperatura  %  
 Dalla scheda di controllo della temperatura  
 Classe I = 1 %, Classe II = 2 %, Classe III = 1,5 %, Classe IV = 2 %, Classe V = 3 %, Classe VI = 4 %, Classe VII = 3,5 %, Classe VIII = 5 %

Caldia supplementare  %  
 Dalla scheda della caldaia  
 Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (in %)  
 $(\text{III} - \text{I}) \times \text{II} = - \text{III} \%$

Contributo solare  %  
 Dalla scheda del dispositivo solare  
 Dimensioni del collettore (in m<sup>2</sup>)  Volume del serbatoio (in m<sup>3</sup>)  Efficienza del collettore (in %)   
 Classificazione del serbatoio: A\* = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D-G = 0,81  
 $(\text{III} \times \text{IV} + \text{IV} \times \text{V}) \times 0,45 \times (\text{VI} / 100) \times \text{VII} = + \text{IV} \%$

Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dell'insieme in condizioni climatiche medie  %

Classe di efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente dell'insieme in condizioni climatiche medie

G  F  E  D  C  B  A  A+  A++  A+++  
 < 30 % ≥ 30 % ≥ 34 % ≥ 36 % ≥ 75 % ≥ 82 % ≥ 90 % ≥ 98 % ≥ 125 % ≥ 150 %

Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente in condizioni climatiche più fredde e più calde

Più freddo:  - 'VI' =  %      Più caldo:  + 'VI' =  %

L'efficienza energetica dell'insieme di prodotti indicata nella presente scheda può non corrispondere all'efficienza energetica effettiva a installazione avvenuta poiché tale efficienza è influenzata da ulteriori fattori, quali la dispersione di calore nel sistema di distribuzione e la dimensione dei prodotti rispetto alle dimensioni e alle caratteristiche dell'edificio.

Figura 3 Allegato IV Regolamento delegato 2015/811

### Caldia a pompa di calore a bassa temperatura, per il calcolo dell'efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente del sistema

Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente della pompa di calore a bassa temperatura  %

Controllo della temperatura  %  
 Dalla scheda di controllo della temperatura  
 Classe I = 1 %, Classe II = 2 %, Classe III = 1,5 %, Classe IV = 2 %, Classe V = 3 %, Classe VI = 4 %, Classe VII = 3,5 %, Classe VIII = 5 %

Caldia supplementare  %  
 Dalla scheda della caldaia  
 Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (in %)  
 $(\text{III} - \text{I}) \times \text{II} = - \text{III} \%$

Contributo solare  %  
 Dalla scheda del dispositivo solare  
 Dimensioni del collettore (in m<sup>2</sup>)  Volume del serbatoio (in m<sup>3</sup>)  Efficienza del collettore (in %)   
 Classificazione del serbatoio: A\* = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D-G = 0,81  
 $(\text{III} \times \text{IV} + \text{IV} \times \text{V}) \times 0,45 \times (\text{VI} / 100) \times \text{VII} = + \text{IV} \%$

Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente dell'insieme in condizioni climatiche medie  %

Classe di efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente dell'insieme in condizioni climatiche medie

G  F  E  D  C  B  A  A+  A++  A+++  
 < 55 % ≥ 55 % ≥ 59 % ≥ 61 % ≥ 100 % ≥ 107 % ≥ 115 % ≥ 123 % ≥ 150 % ≥ 175 %

Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente in condizioni climatiche più fredde e più calde

Più freddo:  - 'VI' =  %      Più caldo:  + 'VI' =  %

L'efficienza energetica dell'insieme di prodotti indicata nella presente scheda può non corrispondere all'efficienza energetica effettiva a installazione avvenuta poiché tale efficienza è influenzata da ulteriori fattori, quali la dispersione di calore nel sistema di distribuzione e la dimensione dei prodotti rispetto alle dimensioni e alle caratteristiche dell'edificio.

Figura 4 Allegato IV Regolamento delegato 2015/811

Figura 12. Scheda prodotto per le pompe di calore (a sinistra) e le pompe di calore a bassa temperatura (a destra) utilizzabili nei sistemi di apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari

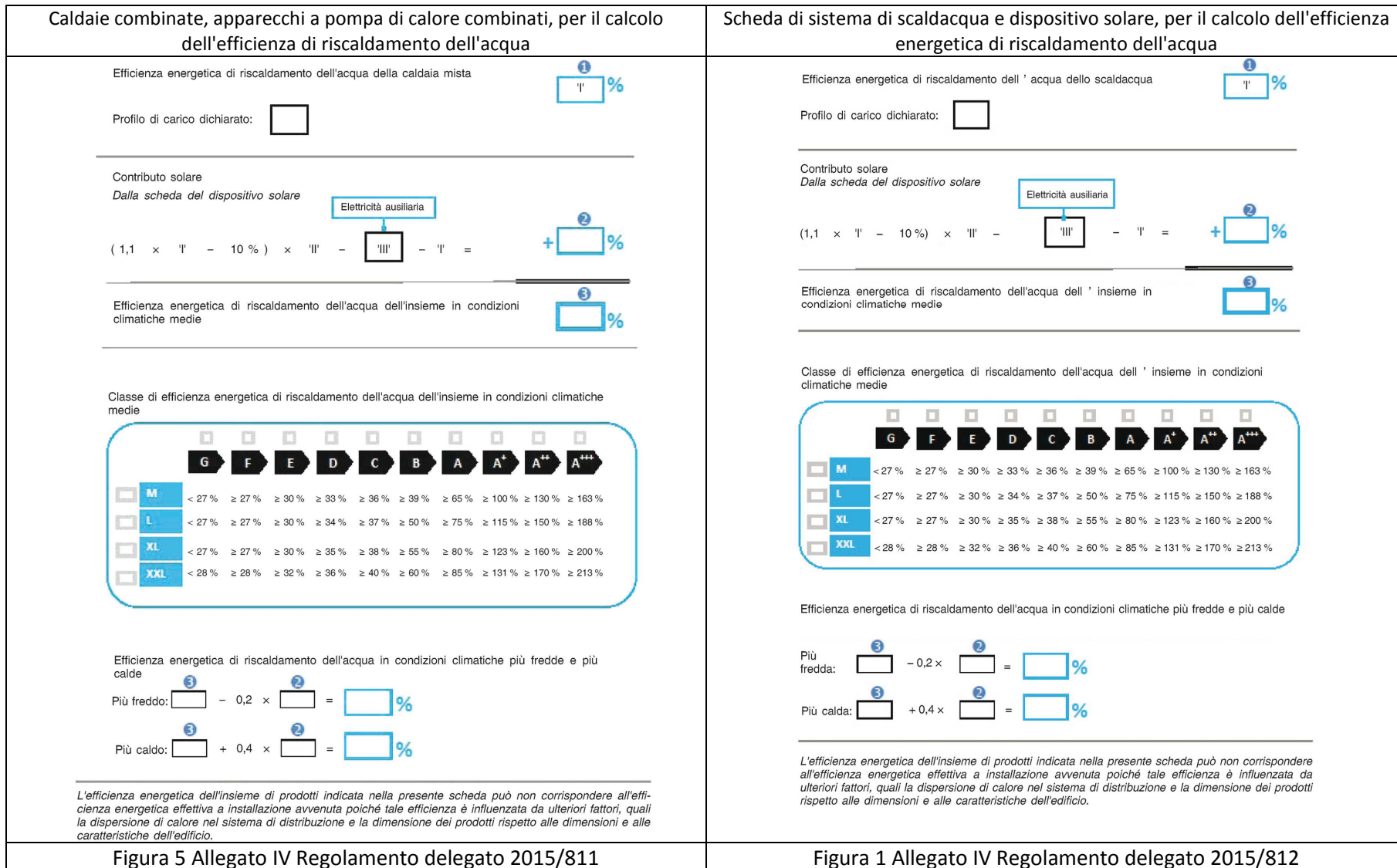


Figura 13. Scheda prodotto per caldaie e pompe di calore combinate (a sinistra) utilizzabili nei sistemi di apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari e scheda prodotto per scaldacqua (a destra) utilizzabili nei sistemi di scaldacqua e dispositivo solare

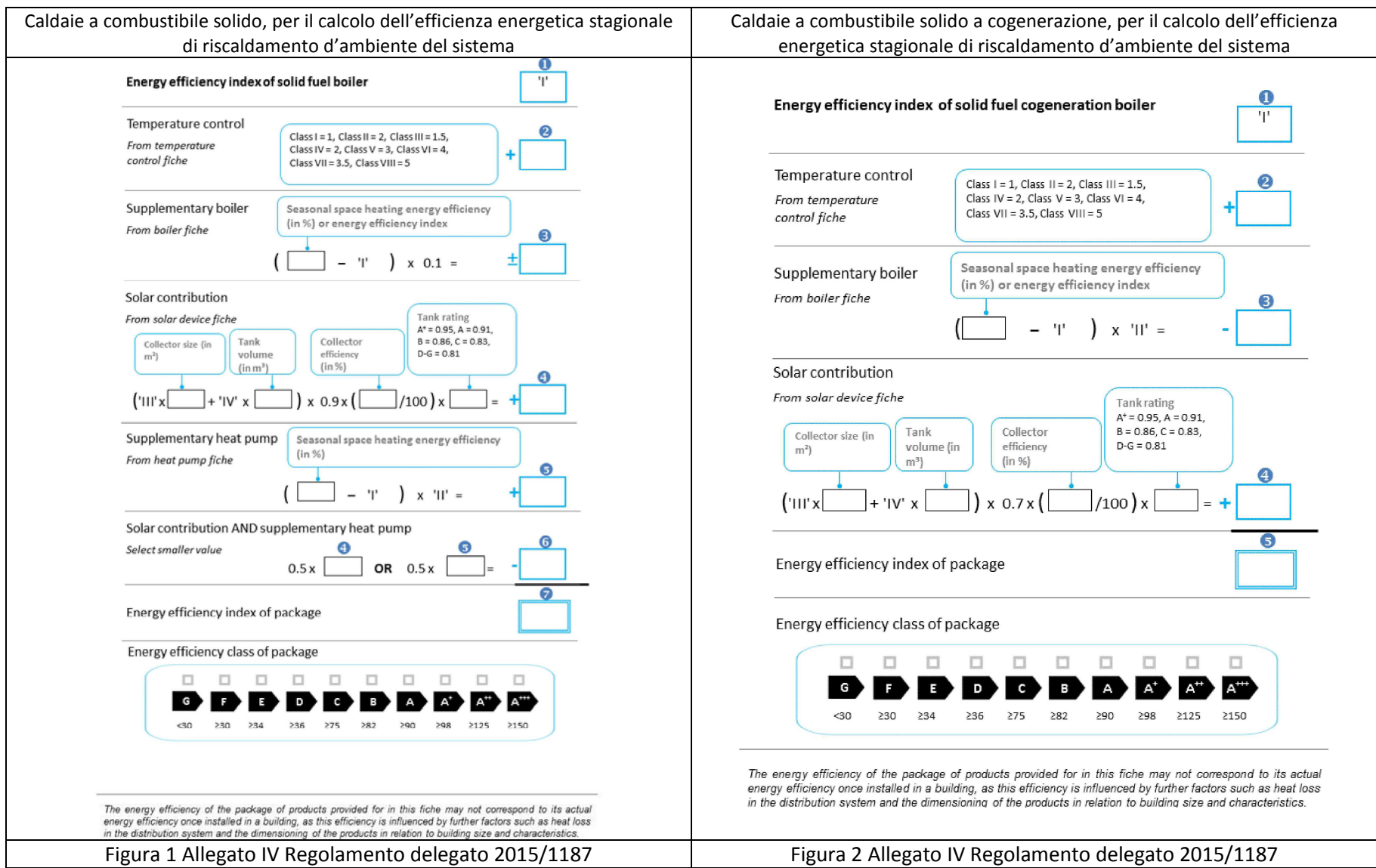


Figura 14. Scheda prodotto per caldaie a combustibile solido (a sinistra) e cogenerazione (a destra) utilizzabili nei sistemi di apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari

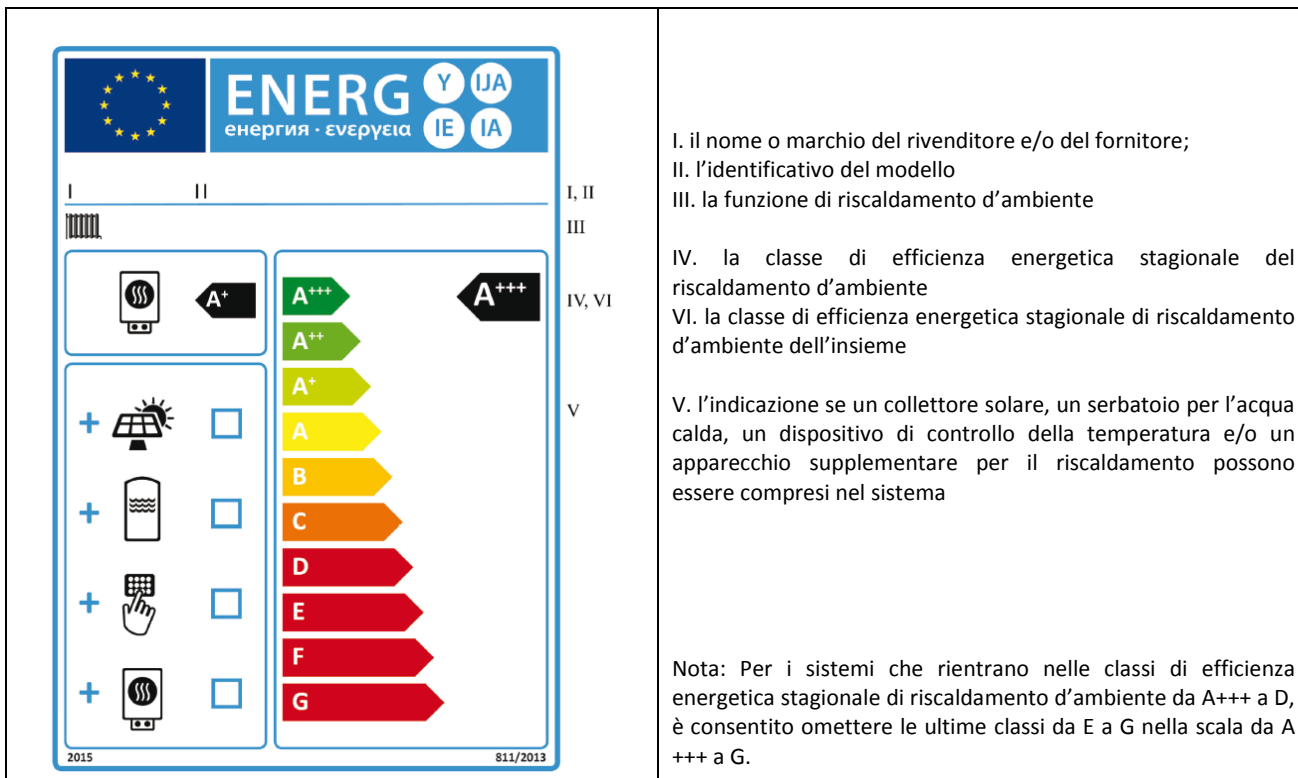


Figura 15. Etichetta energetica per sistemi di apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari applicabile dal 26 settembre 2015

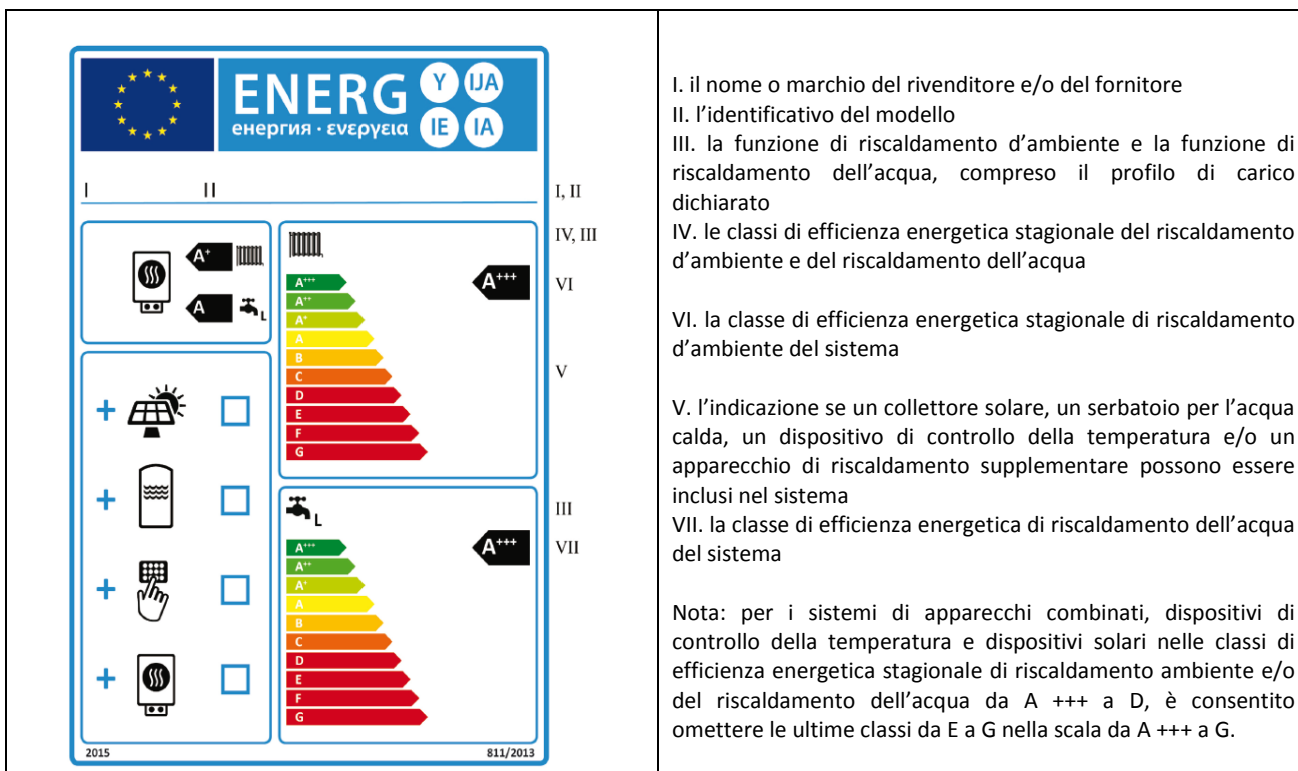


Figura 16. Etichetta energetica per sistemi di apparecchi di riscaldamento combinati, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari applicabile dal 26 settembre 2015



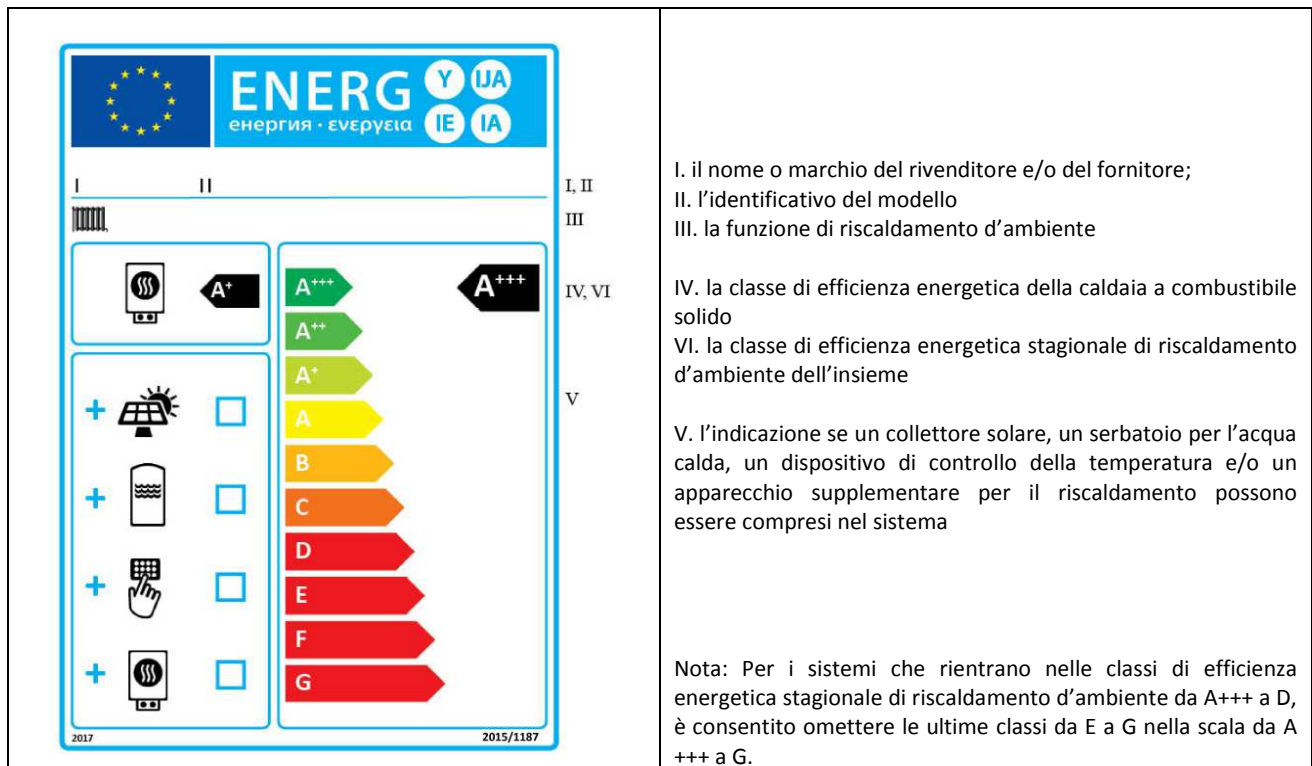


Figura 17. Etichetta energetica per sistemi di caldaie a combustibile solido, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari applicabile dal 1 aprile 2017

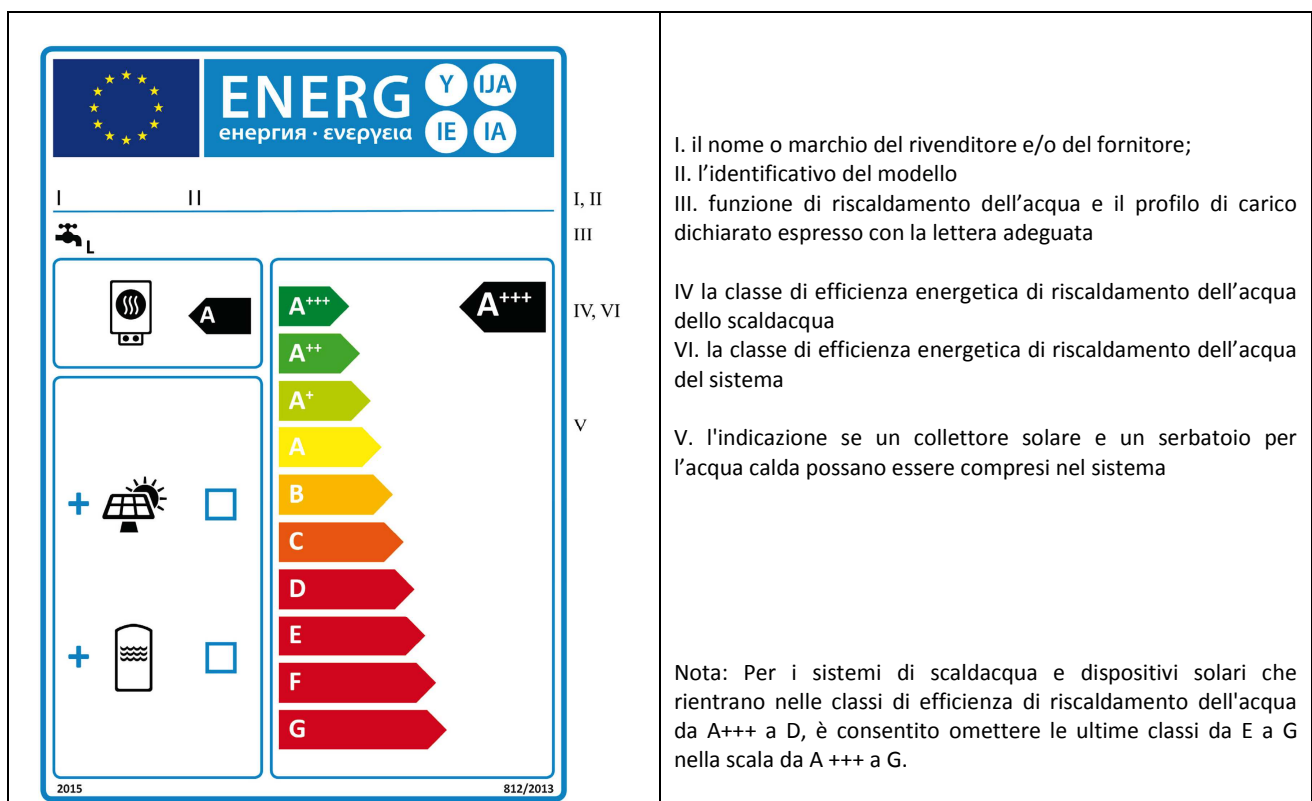


Figura 18. Etichetta energetica per sistemi di scaldacqua e dispositivi solari applicabile dal 26 settembre 2015

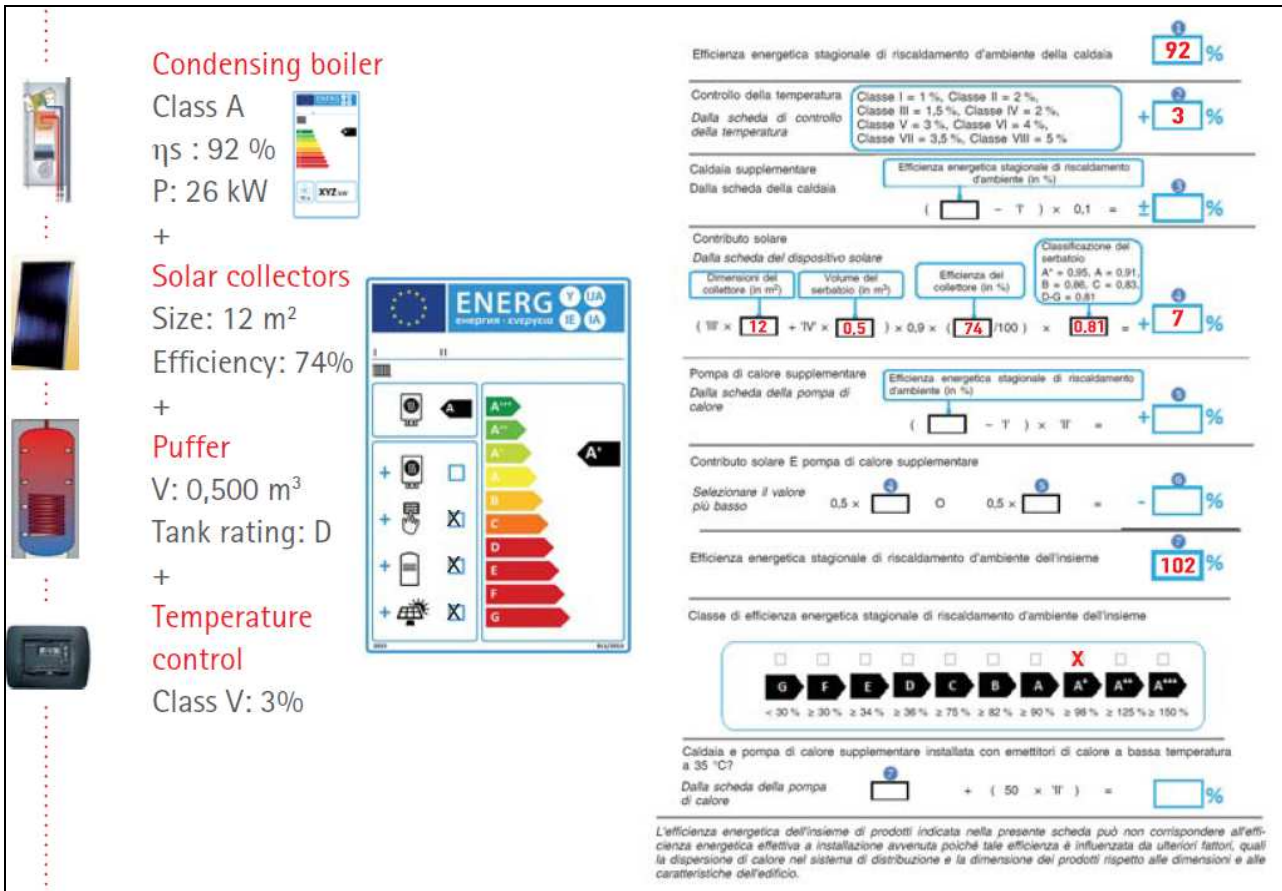


Figura 19. Esempio di etichetta energetica e scheda prodotto per un sistema di riscaldamento con caldaia a condensazione (fonte: Assotermica [16])

### 2.2.2 I sistemi di prodotti 'smart'

Un diverso tipo di "sistema" è quello costituito dai singoli apparecchi che sono collegati fra loro attraverso internet o altre reti locali a formare un sistema che, pur garantendo lo svolgimento della/e funzione/i primarie dei singoli apparecchi, può svolgere una funzione diversa di stabilizzazione della rete elettrica quando considerato come "insieme". Questi apparecchi capaci di collegamenti elettronici sono chiamati "smart appliance".

In questo ambito l'azione di ENEA si è concentrata sulla standardizzazione mondiale delle cosiddette "funzioni smart", partecipando ai lavori del WG15 *Connection of household appliances to smart grids and appliances interaction* del Comitato Tecnico 59 *Performance of household and similar electrical appliances* della IEC. Un Technical Specification è in preparazione da parte del WG15 per descrivere in modo standardizzato ed applicabile a livello mondiale le principali caratteristiche "smart" degli apparecchi elettrici per uso domestico e professionale e il metodo di misura applicabile.

### 2.3 La proposta per un nuovo schema di etichettatura energetica comunitaria

La Commissione europea ha adottato lo scorso 15 luglio un pacchetto denominato "Summer Package" di riforme in materia di energia, recante misure dirette a conferire ai consumatori un ruolo più incisivo nel mercato dell'energia, aggiornare l'etichettatura dell'efficienza energetica, ridefinire l'assetto del mercato

europeo dell'energia elettrica e, infine, rivedere il sistema di scambio delle quote di emissione (ETS). Con tali misure la Commissione ha inteso dare attuazione alla Strategia dell'Unione dell'energia (definita nella comunicazione COM(2015) 80 final del 25 febbraio 2015) con il dichiarato obiettivo di assicurare ai cittadini europei «(...) un approvvigionamento energetico sicuro, fondato su un'effettiva solidarietà e un'autentica fiducia ...».

In questo pacchetto, la Commissione europea ha inserito la comunicazione COM(2015) 341 final che contiene la proposta di "Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che stabilisce un quadro di riferimento per l'etichettatura di efficienza energetica e riforma la direttiva 2010/30/UE del Consiglio". La proposta della Commissione introduce una serie di modifiche all'attuale Direttiva 2010/30/EU, in particolare, :

- la forma giuridica del Regolamento, che evita la trasposizione nazionale ed è immediatamente applicabile in tutti gli Stati Membri
- l'allargamento dello scopo della direttiva, che viene indirettamente effettuato attraverso la modifica della definizione di "prodotto connesso all'energia/energy related product" che dovrebbe includere non solo i "beni" ma anche i "sistemi" e i "servizi":
  - o prodotto connesso all'energia è un *qualsiasi bene, sistema o servizio che abbia un impatto sul consumo di energia durante l'uso, immesso in commercio e/o messo in servizio nell'Unione, comprese le parti destinate ad essere integrate in prodotti ... e immesse in commercio e/o messe in servizio come parti a sé stanti per gli utilizzatori finali e di cui è possibile valutare le prestazioni ambientali in maniera indipendente.*
- un'unica scala per l'etichettatura energetica, dalla lettera A alla lettera G: è ripristinata la scala da A a G (ritenuta più familiare ai consumatori e di comprovata efficacia), con il conseguente adeguamento delle etichette esistenti (ove difformi)
- le classi più elevate A e B dovranno essere vuote al momento dell'applicazione dell'etichetta ad uno specifico prodotto e non dovranno essere saturate per i successivi 10 anni, in modo da non dover riscalare troppo frequentemente le etichette. Quindi almeno all'inizio solo 5 delle 7 classi saranno a disposizione per la classificare i prodotti sulla base della loro efficienza energetica
- nella scala scelta, le frecce delle classi che sono via via eliminate per l'applicazione dei requisiti di ecodesign dovranno essere cancellate dalle etichette, con la apparente conseguente necessità di modificare le etichette esistenti e di far convivere diverse versioni della stessa etichetta per uno stesso prodotto (a meno che non si applichi la procedura prevista in caso di riscalaggio)
- al momento del riscalaggio i negozianti avranno una settimana di tempo per cambiare le etichette sui prodotti esposti alla vendita già presenti nei negozi ed etichettati con la precedente etichetta
- in caso di riscalaggio, i produttori dovranno fornire le due etichette (quella in vigore e quella nuova) per in tutti i prodotti immessi sul mercato nei 6 mesi precedenti l'applicazione della nuova etichetta
- una banca dati digitale per i nuovi prodotti efficienti: la Commissione propone di registrare in una banca dati online i prodotti immessi sul mercato dell'UE. I fabbricanti e gli importatori registreranno i prodotti nella banca dati, mettendo a disposizione informazioni peraltro obbligatorie in base alle vigenti norme dell'UE. In questo modo, le informazioni essenziali sulla conformità del prodotto saranno retroattivamente a disposizione delle autorità nazionali di vigilanza sull'applicazione delle regole negli Stati membri. Talune informazioni presenti nella banca dati, saranno a disposizione anche di consumatori e distributori.
- dopo l'approvazione, la Commissione applicherà le modifiche ai gruppi di prodotti già dotati di etichetta energetica entro i successivi cinque anni (nella maggior parte dei casi).

La proposta di Regolamento è stata trasmessa dalla Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio, per la definitiva approvazione. Il nuovo Regolamento dovrebbe entrare in vigore all'inizio del 2017.

A livello nazionale lo scorso 23 luglio, la relazione è stata assegnata all'esame della X Commissione (Attività produttive, commercio e turismo) della Camera dei Deputati; sulla relazione dovrà esprimersi anche la XIV Commissione (Politiche dell'Unione europea).

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha aperto una consultazione pubblica sulla proposta di "Regolamento europeo che stabilisce un quadro per l'etichettatura dell'efficienza energetica di determinati prodotti, sistemi e servizi". In vista della discussione sulla proposta di Regolamento da parte dei Governi dell'UE e del Parlamento europeo, che partirà a settembre 2015, la consultazione mira a raccogliere le osservazioni di tutti i soggetti italiani interessati, in particolar modo consumatori, distributori e produttori. Sarà possibile partecipare fino al 22 settembre 2015.

### 3 Conclusioni

Il periodo ottobre 2014 - settembre 2015 è stato particolarmente importante per il miglioramento dell'efficienza energetica degli apparecchi professionali e commerciali. I Regolamenti comunitari che sono stati emanati e che sono già applicabili incideranno in modo significativo sulla qualità prestazionale degli apparecchi e sul contenimento dei consumi da questi causati nei Paesi UE.

L'Unità Tecnica Efficienza Energetica (UTEE) dell'ENEA ha fornito un continuo supporto tecnico al Ministero Sviluppo Economico (MiSE) nella negoziazione con la Commissione Europea e gli altri Stati Membri dei regolamenti di eco-progettazione ed etichettatura energetica. Il risultato è stata l'approvazione degli schemi di etichettatura e dei requisiti di ecodesign per gli apparecchi per la ventilazione domestica e non-domestica e la refrigerazione professionale, le stufe e i caminetti (o *local space heaters*) elettrici e a combustibile liquido o gassoso per uso domestico e commerciali e i trasformatori di piccola, media e grande potenza.

La collaborazione con l'Unità UTTEI-SISP ora DTE-SEN- SCC (Dipartimento Tecnologie Energetiche, Divisione Smart Energy, Laboratorio Smart Cities and Communities) dell'ENEA ha portato ad una azione preliminare

## 4 Riferimenti bibliografici

### Direttive quadro

1. 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 (GU L 153 del 18.06.2010).
2. 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) (GU L 285 del 31.10.2009)

### Etichettatura

3. Regolamento delegato (UE) 2013/811 della Commissione del 18 febbraio 2013 che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo d'energia degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, degli apparecchi di riscaldamento misti, degli insiemi di apparecchi per il riscaldamento d'ambiente, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari e degli insiemi di apparecchi di riscaldamento misti, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari (GU L 239 del 06.09.2013)
4. Regolamento delegato (UE) 2013/812 della Commissione del 18 febbraio 2013 che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto concerne l'etichettatura energetica degli scaldacqua, dei serbatoi per l'acqua calda e degli insiemi di scaldacqua e dispositivi solari (GU L 239 del 06.09.2013)
5. Regolamento delegato (UE) N. 2014/1254 della Commissione dell'11 luglio 2014 che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia delle unità di ventilazione residenziali (GU L 337 del 25.11.2014)
6. Regolamento delegato (UE) 2015/1094 della Commissione del 5 maggio 2015 che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito all'etichettatura energetica degli armadi frigoriferi/congelatori professionali (GU L 177 del 08.07.2015).
7. Regolamento delegato (UE) 2015/1186 della Commissione del 24 aprile 2015 che integra la direttiva 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura energetica degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale (GU L 193 del 21.07.2015)
8. Regolamento delegato (UE) 2015/1187 della Commissione del 27 aprile 2015 che integra la direttiva 2010/30/UE per quanto riguarda l'etichettatura energetica delle caldaie a combustibile solido e degli insiemi di caldaia a combustibile solido, apparecchi di riscaldamento supplementari, dispositivi di controllo della temperatura e dispositivi solari (GU L 193 del 21.07.2015)

### Ecodesign

9. Regolamento (UE) N. 813/2013 della Commissione del 2 agosto 2013 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli apparecchi di riscaldamento misti (GU L 239 del 06.09.2013)
10. Regolamento (UE) N. 814/2013 della Commissione del 2 agosto 2013 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli scaldacqua e dei serbatoi per l'acqua calda (GU L 239 del 06.09.2013)
11. Regolamento (UE) N. 2014/1253 della Commissione del 7 luglio 2014 recante attuazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile delle unità di ventilazione (GU L 337 del 25.11.2014)
12. Regolamento (UE) 2015/1095 della Commissione del 5 maggio 2015 recante misure di esecuzione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la

progettazione ecocompatibile degli armadi refrigerati professionali, degli abbattitori, delle unità di condensazione e dei chiller di processo (GU L 177 del 08.07.2015).

13. Regolamento (UE) 2015/1185 della Commissione del 24 aprile 2015 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale a combustibile solido (GU L 193 del 21.07.2015)
14. Regolamento (UE) 2015/1188 della Commissione del 28 aprile 2015 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente locale (GU L 193 del 21.07.2015)
15. Regolamento (UE) 2015/1189 della Commissione del 28 aprile 2015 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle caldaie a combustibile solido (GU L 193 del 21.07.2015)

Varie

16. Assotermica, Principi di base dei Regolamenti di Ecodesign e di Etichettatura Energetica degli apparecchi per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria. Quali novità per il settore?, 2015