

# La prestazione energetica degli edifici in Emilia-Romagna

*Requisiti minimi e procedure di attestazione: la nuova disciplina regionale*

*Incontro tecnico per la presentazione dei provvedimenti*



*I nuovi requisiti minimi di prestazione  
Disposizioni regionali e raccordo con  
sovraordinata*

**energetica  
la normativa**

**Stefano Stefani**

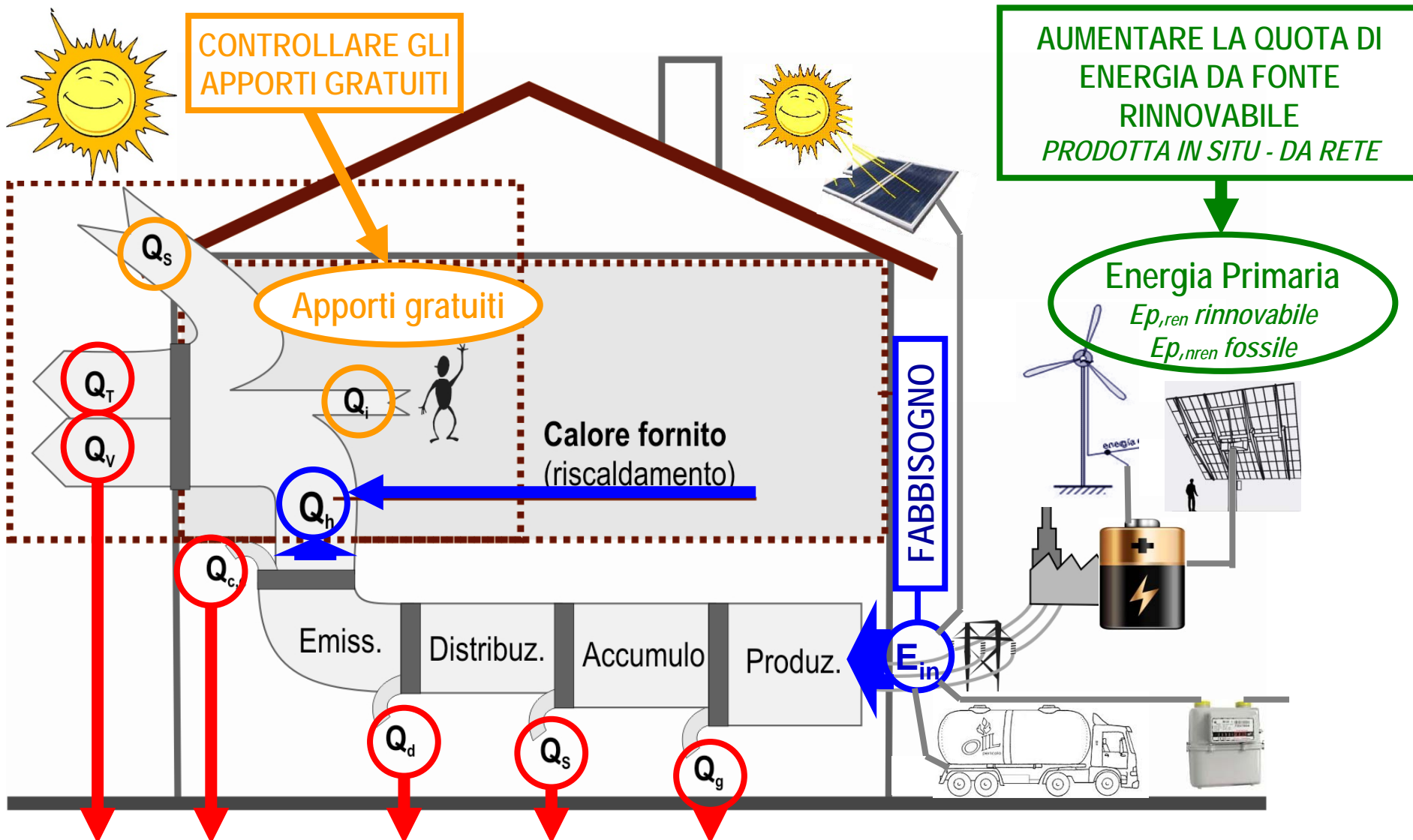
*Ervet – Organismo Regionale di Accreditamento*

*Regione Emilia-Romagna – Servizio Energia ed Economia Verde*

 Regione Emilia-Romagna

**ERVET**  
EMILIA-ROMAGNA VALORIZZAZIONE ECONOMICA TERRITORIO  
ORGANISMO DI ACCREDITAMENTO REGIONALE

# LA PRESTAZIONE ENERGETICA DI UN EDIFICIO: IL BILANCIO ENERGETICO, I FATTORI DI INCIDENZA, GLI OBIETTIVI



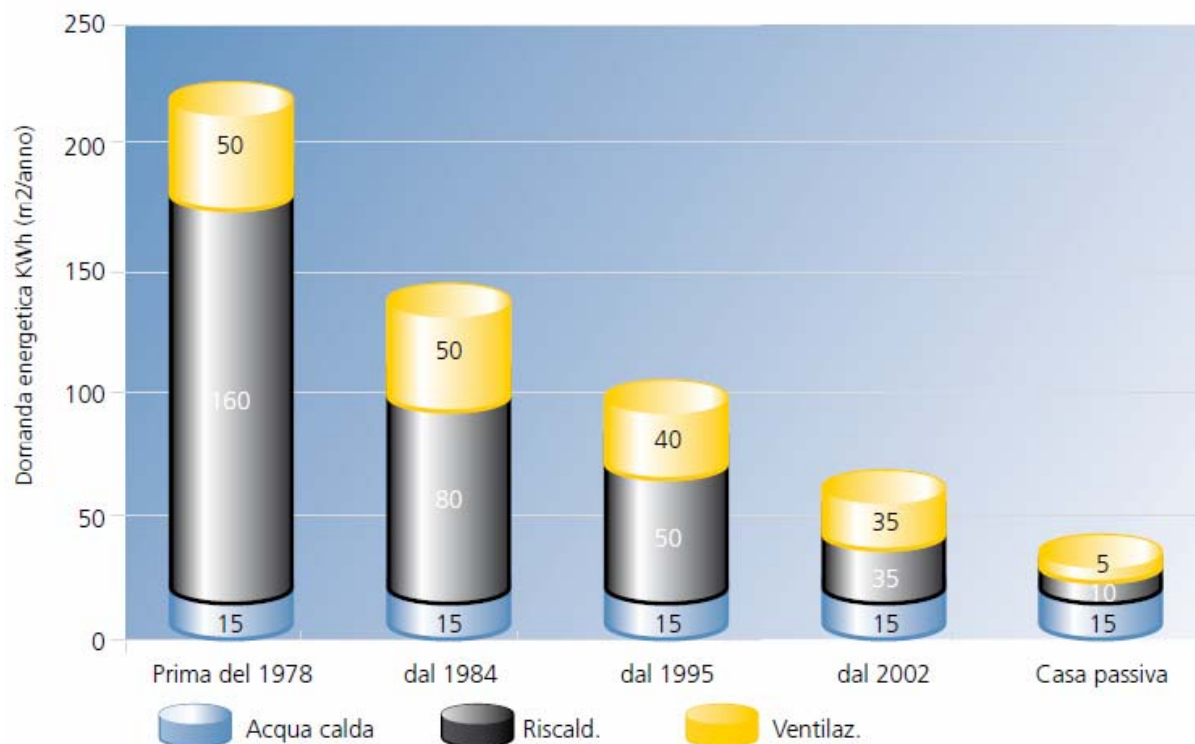
**DIMINUIRE IL FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA = AUMENTARE L'EFFICIENZA**

- **DELL'INVOLUCRO** (MINIMIZZARE LE PERDITE PER TRASMISSIONE  $Q_T$  E PER VENTILAZIONE  $Q_v$ )

- **DEGLI IMPIANTI** (MINIMIZZARE LE PERDITE DI GENERAZIONE, ACCUMULO, DISTRIBUZIONE, REGOLAZIONE ED EMISSIONE)

## LA PRESTAZIONE ENERGETICA DI UN EDIFICIO: GLI USI ENERGETICI ED IL CALCOLO DEL FABBISOGNO

**prestazione energetica di un edificio:** quantità annua di energia primaria effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare, con un uso standard dell'immobile, i vari bisogni energetici dell'edificio: la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e, per il settore terziario, l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili.



**IL FABBISOGNO ENERGETICO DI UN EDIFICIO SI MISURA IN  
UNITA' DI ENERGIA PRIMARIA PER UNITA' DI SUPERFICIE PER UNITA' DI TEMPO  
KWh/m²/anno**

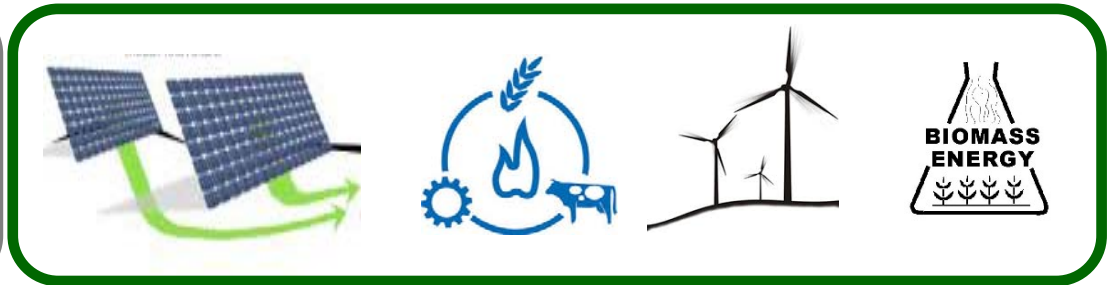
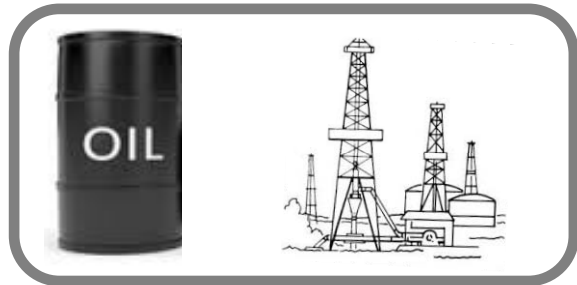
# LA PRESTAZIONE ENERGETICA DI UN EDIFICIO: VETTORI ENERGETICI ED ENERGIA PRIMARIA

IL FABBISOGNO ENERGETICO DI UN EDIFICIO SI MISURA IN:  
UNITA' DI ENERGIA PRIMARIA PER UNITA' DI SUPERFICIE PER UNITA' DI TEMPO

**KWh/m<sup>2</sup>/anno**

CHE COSA E' L'ENERGIA PRIMARIA:

*energia, da fonti rinnovabili e non rinnovabili  
che non ha subito alcun processo di conversione o trasformazione*



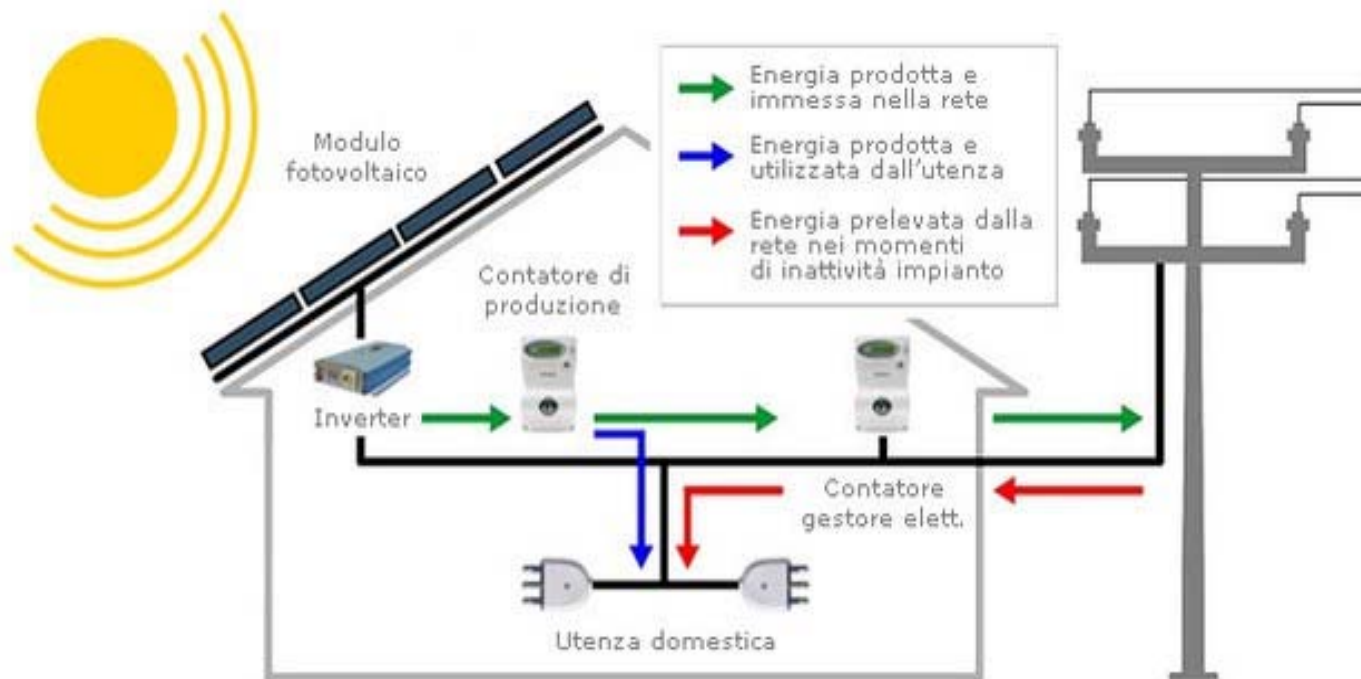
PER MISURARE IL FABBISOGNO ENERGETICO OCCORRE QUINDI TRASFORMARE L'ENERGIA FORNITA DA UN DATO VETTORE ENERGETICO IN ENERGIA PRIMARIA

*Il calcolo viene effettuato applicando un appropriato fattore di conversione*

**fattore di conversione in energia primaria:** rapporto adimensionale che indica la quantità di energia primaria impiegata per produrre un'unità di energia fornita, per un dato vettore energetico; tiene conto dell'energia necessaria per l'estrazione, il processamento, lo stoccaggio, il trasporto e, nel caso dell'energia elettrica, del rendimento medio del sistema di generazione e delle perdite medie di trasmissione del sistema elettrico nazionale e nel caso del teleriscaldamento, delle perdite medie di distribuzione della rete.

# LA PRESTAZIONE ENERGETICA DI UN EDIFICIO

## VETTORI ENERGETICI ED ENERGIA PRIMARIA – ESEMPIO ENERGIA ELETTRICA



$$f_P = 1$$

Se l'energia elettrica da fotovoltaico viene prodotta e utilizzata in loco, il fattore di conversione è pari a 1: per ogni kWh di energia consegnata si considera 1 kWh di energia primaria

$$f_P = 2,42$$

Se l'energia elettrica viene prelevata dalla rete, il fattore di conversione è pari a 2,42: per ogni kWh di energia consegnata sono necessari 2,42 kWh di energia primaria

# LA PRESTAZIONE ENERGETICA DI UN EDIFICIO

## VETTORI ENERGETICI ED ENERGIA PRIMARIA – ESEMPIO ENERGIA ELETTRICA

*Si utilizzano i seguenti fattori di conversione in energia primaria totale  $fP_{,tot}$*

Vettore energetico	OLD			NEW		
	$fP_{,nren}$	$fP_{,ren}$	$fP_{,tot}$	$fP_{,nren}$	$fP_{,ren}$	$fP_{,tot}$
Gas naturale (1)	1	0	1	1,05	0	1,05
GPL	1	0	1	1,05	0	1,05
Gasolio e Olio combustibile	1	0	1	1,07	0	1,07
Carbone				1,10	0	1,10
Biomasse solide (2)	0,3	0,7	1,00	0,20	0,80	1,00
Biomasse liquide e gassose (2)	0,3	0,7	1,00	0,40	0,60	1,00
Energia elettrica da rete (3)	2,174	0	2,174	1,95	0,47	2,42
Teleriscaldamento(4)				1,5	0	1,5
Rifiuti solidi urbani				0,2	0,0	1,5
Teleraffrescamento(4)				0,5	0	0,5
Energia termica da collettori solari	0	1,00	1,00	0	1,00	1,00
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico	0	1,00	1,00	0	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno – free cooling				0	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno – PdC	0	1,00	1,00	0	1,00	1,00

1) I valori saranno aggiornati ogni due anni sulla base dei dati forniti da GSE.

(2) Come definite dall'allegato X del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

(3) Fonte GSE. I valori saranno aggiornati ogni due anni sulla base dei dati forniti da GSE.

(4) Fattore assunto in assenza di valori dichiarati dal fornitore e asseverati da parte terza, conformemente al quanto previsto al paragrafo 3.2

# IL CONTESTO NORMATIVO



Costituzione della Repubblica Italiana  
modifiche introdotte dalla legge costituzionale n. 3 del 2001  
Titolo V - Le regioni, le province, i comuni - Art. 117

La potestà legislativa è esercitata dallo Stato e dalle regioni nel rispetto della Costituzione, nonché dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario e dagli obblighi internazionali.

**Sono materie di legislazione concorrente quelle relative a:**

...

**produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia;**

...

**Nelle materie di legislazione concorrente** spetta alle regioni la potestà legislativa, salvo che per la determinazione dei principi fondamentali, riservata alla legislazione dello Stato. Le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, nelle materie di loro competenza, ... **provvedono all'attuazione e all'esecuzione ... degli atti dell'Unione europea,**

La potestà regolamentare spetta allo Stato nelle materie di legislazione esclusiva, salva delega alle regioni. La potestà regolamentare spetta alle regioni in ogni altra materia. I comuni, le province e le città metropolitane hanno potestà regolamentare in ordine alla disciplina dell'organizzazione e dello svolgimento delle funzioni loro attribuite.

**Legge Regionale 23 dicembre 2004, n. 26**

**“Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia”**



**Piano d'azione UE 2020 (marzo 2007)**

**piano di azione per una che obbliga gli Stati membri entro il 2020 a:**

## **OBIETTIVI VINCOLANTI**

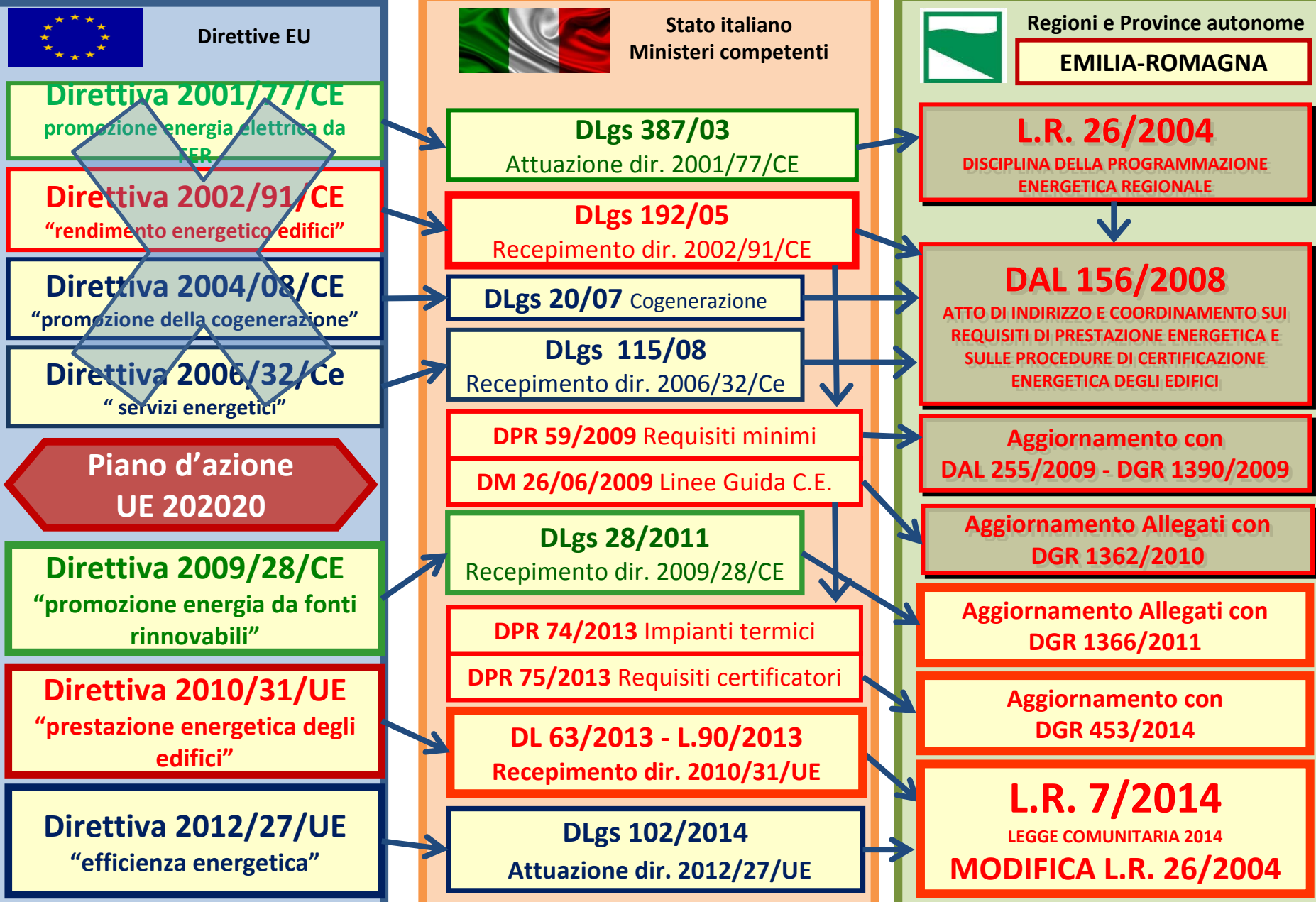
- ridurre le emissioni del 20% → **40% 2030** PER STATO MEMBRO
- utilizzare per il 20% FER → **27% 2030** PER UE

- incrementare del 20% l'efficienza energetica → **27% 2030**

## **OBIETTIVO NON VINCOLANTE**



# L'EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO: LA STORIA



# L'EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO: LE PROSPETTIVE DI LAVORO



Direttive EU

**Direttiva 2009/28/CE**  
"promozione energia da  
fonti rinnovabili"

**Direttiva 2010/31/UE**  
"rendimento energetico  
degli edifici"



**Direttiva 2012/27/UE**  
"efficienza energetica"



Stato italiano  
Ministeri competenti

**DLgs 28/2011**  
Recepimento dir. 2009/28/CE

**DLgs 192/05 + L.90/2013**  
Recepimento dir. 2010/31/UE

**DM 26/06/2015**  
"Requisiti minimi"

**DM 26/06/2015**  
"Linee Guida Certificazione Energetica"

**DPR 75/2013**  
"Requisiti dei soggetti certificatori"

**DPR 74/2013**  
"Controllo Impianti termici"

**DLgs 102/2014**  
Attuazione dir. 2012/27/UE



Regioni e Province autonome

**EMILIA-ROMAGNA**

**L.R. 26/2004**  
DISCIPLINA DELLA PROGRAMMAZIONE  
ENERGETICA REGIONALE - MODIFICATA DA  
**L.R. 7/2014**  
LEGGE COMUNITARIA 2014

~~**DAI 156/2008**~~

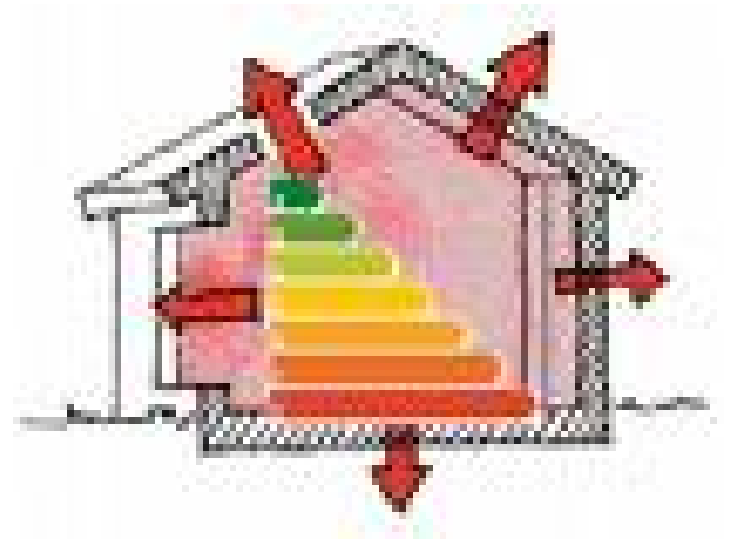
**DGR 967/2015**  
ATTO DI INDIRIZZO E COORDINAMENTO  
REQUISITI DI PRESTAZIONE  
ENERGETICA DEGLI EDIFICI

**DGR 1275/2015**  
DELIBERA DI GIUNTA REGIONALE  
SISTEMA DI CERTIFICAZIONE  
ENERGETICA DEGLI EDIFICI

**ART. 25-QUATER**  
REGOLAMENTO REGIONALE  
REGOLAMENTO PER ESERCIZIO E  
CONTROLLO IMPIANTI TERMICI



# ***DGR 967/2015***



## **REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

**Art. 25 - Attuazione della direttiva 2010/31/UE**

1. In attuazione della direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, relativa alla prestazione energetica nell'edilizia e in conformità ai principi indicati dalla legislazione dello Stato, con atto di coordinamento tecnico adottato con le modalità e gli effetti dell'articolo 12 della legge regionale n. 15 del 2013 sono stabiliti i requisiti minimi di prestazione energetica, tenendo conto di quelli definiti dalla normativa nazionale, per la progettazione e realizzazione di:

- a) edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati;
- b) nuovi impianti installati in edifici esistenti;
- c) interventi sugli edifici e sugli impianti esistenti.

**Indicazione molto generica degli interventi**

2. ....

**IL NUOVO ATTO DI INDIRIZZO E COORDINAMENTO ADOTTATO CON LA DGR 967/2015 SOSTITUISCE I PUNTI 3 E 4 DELLA DAL 156/2008 E S.M. NONCHE' GLI ALLEGATI 2, 3, 4, 5**

**GLI INTERVENTI SONO STATI DECLINATI IN CONFORMITA' AL "NUOVO" D.LGS. 192**



- 1) nuova costruzione***
- 2) ristrutturazione importante***
- 3) riqualificazione energetica***

**ATTENZIONE ALLA DEFINIZIONE DI "RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE"**



**si intendono tali gli interventi in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo) che coinvolgono oltre il 25 per cento della superficie dell'involucro dell'intero edificio, comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo costituiscono e consistono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture.**

**ATTENZIONE ALLA DEFINIZIONE DI “RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE”**



**Per consentire una graduale applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica, con particolare riferimento alle valutazioni tecniche ed economiche di convenienza, gli interventi di “ristrutturazione importante” si distinguono in:**

- i. ristrutturazioni importanti di primo livello: si intendono tali gli interventi che, oltre a interessare l’involucro edilizio con un’incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell’edificio, comprendono anche la ristrutturazione dell’impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all’intero edificio;**
- ii. ristrutturazioni importanti di secondo livello: si intendono tali gli interventi che interessano l’involucro edilizio con un’incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell’edificio, e possono interessare l’impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva;**

## CATEGORIA 1 – EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE E ASSIMILATI

Fanno parte di questa categoria i seguenti interventi:

- 1) gli edifici di nuova costruzione;
- 2) gli edifici sottoposti a demolizione e ricostruzione;
- 3) l'ampliamento di edifici esistenti, ovvero i nuovi volumi, sempre che la nuova porzione abbia un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m<sup>3</sup>, realizzato anche mediante il cambio di destinazione d'uso di locali esistenti che ne comporti il mutamento da locali non climatizzati a locali climatizzati. In questi casi, la verifica del rispetto dei requisiti deve essere condotta solo sulla porzione di edificio costituente l'ampliamento stesso.

## CATEGORIA 2 – EDIFICI ESISTENTI OGGETTO DI RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI 1° LIVELLO

Si definiscono ristrutturazioni importanti di primo livello gli interventi che, oltre a interessare l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, comprendono anche la nuova installazione o la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio. In tali casi i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o servizi interessati;

## LA VERIFICA VIENE EFFETTUATA CON IL METODO DELL'EDIFICIO DI RIFERIMENTO

$EP_{gl,tot} = EPH,tot + EPW,tot + EPV,tot + EPC,tot + EPL,tot + EPT,tot$   
indice di prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in **energia primaria totale (Ren + Nren)**

$EP_{H,nd}$  indice di prestazione termica utile per riscaldamento (involucro)

$\eta$  Rendimento medio globale stagionale impianti

**CATEGORIA 3 – EDIFICI ESISTENTI OGGETTO DI RISTRUTTURAZIONI  
IMPORTANTI DI 2° LIVELLO E ASSIMILATI**

Fanno parte di questa categoria:

- 1) gli edifici sottoposti a interventi di ristrutturazione che interessano l'involucro edilizio con un incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, e possono interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva.
- 2) l'ampliamento di edifici esistenti, ovvero i nuovi volumi, non compresi negli interventi di cui alla categoria 1 punto iii.



**IN TALI CASI, I REQUISITI DA VERIFICARE RIGUARDANO:**

- a) le caratteristiche termo-fisiche delle sole porzioni e delle quote di elementi e componenti dell'involucro dell'edificio interessati dai lavori **U (W/m<sup>2</sup>K)**
- b) prestazione degli impianti **η**
- c) il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione determinato per l'intera parete oggetto di intervento, ovvero per le chiusure determinanti l'intero ampliamento **H'<sub>T</sub>**

## CATEGORIA 4 – EDIFICI ESISTENTI OGGETTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Si definiscono interventi di “riqualificazione energetica di un edificio” quelli non riconducibili alle categorie precedenti e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell’edificio.

Tali interventi coinvolgono quindi una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell’edificio e/o consistono nella nuova installazione, nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all’edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore.



### IN TALI CASI, I REQUISITI DA VERIFICARE RIGUARDANO, PER LE PARTI INTERESSATE:

- a) le caratteristiche termo-fisiche delle sole porzioni e delle quote di elementi e componenti dell’involucro dell’edificio interessati dai lavori **U (W/m<sup>2</sup>K)**
- b) prestazione degli impianti  $\eta$

## **COSA RIMANE FUORI?**



**Sono esclusi dall'applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica gli interventi di ripristino dell'involucro edilizio che coinvolgono unicamente strati di finitura, interni o esterni, ininfluenti dal punto di vista termico (quali la tinteggiatura), o rifacimento di porzioni di intonaco che interessino una superficie inferiore al 10 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, nonché gli interventi di manutenzione ordinaria sugli impianti termici esistenti, fatte salve le eventuali specifiche indicazioni puntualmente riportate**



l'atto di coordinamento tecnico:

definisce i *requisiti minimi di prestazione energetica*, ivi compresa la quota di consumi da coprire mediante *utilizzo di energia da fonti rinnovabili*, che devono essere rispettati per le diverse tipologie di intervento edilizio, nonché la relativa gradualità di applicazione ed i criteri e la metodologia di calcolo da impiegare per la loro determinazione;



**ATTENZIONE ALLA METODOLOGIA PREVISTA DAL NUOVO D.LGS. 192**

***in caso di nuova costruzione e di ristrutturazione importante, i requisiti sono determinati con l'utilizzo dell' "edificio di riferimento", in funzione della tipologia edilizia e delle fasce climatiche***

***"edificio di riferimento" o "target per un edificio sottoposto a verifica progettuale, o diagnosi": edificio identico in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno, e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati;***



## DGR 967/2015 - Requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici

l'atto di coordinamento tecnico individua le modalità per assicurare che gli edifici di nuova realizzazione abbiano le caratteristiche di cui all'articolo 9 della direttiva 2010/31/UE (**NZEB**) entro il termine del **1° gennaio 2017** per gli edifici occupati da pubbliche amministrazioni e di proprietà di queste ultime, ivi compresi gli edifici scolastici, ed entro il termine del **1° gennaio 2019** per tutti gli altri edifici;

**VIENE ANTICIPATA DI DUE ANNI LA PREVISIONE DELL'OBBLIGO DI APPLICARE I REQUISITI NZEB AGLI EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE**

*"edificio a energia quasi zero":*

*Definizione: edificio ad altissima prestazione energetica, il cui fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema prodotta in situ;*



**SI CONSIDERANO “EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO” QUELLI CHE RISPETTANO I REQUISITI MINIMI COGENTI PREVISTI PER GLI EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE A PARTIRE DAL 2019**

## DGR 967/2015 - Art. 8 - Documentazione tecnica, titoli abilitativi, accertamenti

1. A decorrere dalla data di entrata in vigore del presente Atto, il rispetto dei requisiti minimi di cui all'Allegato 2 è obbligatorio, con la gradualità ivi indicata, per tutti gli interventi di cui all'art. 3, **indipendentemente dal fatto che essi siano soggetti a titolo abilitativo ai sensi della Legge Regionale n. 15/2013, o siano riconducibili ai casi di cui all'art. 7 della medesima Legge Regionale 15/2013.**
2. Ai sensi dell'art. 8 comma 1 del Decreto, il progettista o i progettisti, nell'ambito delle rispettive competenze, edili, impiantistiche termotecniche, elettriche e illuminotecniche, devono predisporre una **relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni** per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici di cui al presente atto, tenuto conto delle eventuali eccezioni puntualmente indicate in Allegato 2.
3. La relazione tecnica di progetto di cui al comma 2 tiene luogo a tutti gli effetti della documentazione progettuale di cui all'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, deve essere predisposta sulla base dello schema riportato in Allegato 4, con riferimento alla tipologia di intervento prevista, e contiene la dichiarazione con cui il progettista abilitato assevera che l'intervento da realizzare:
  - è compreso nelle tipologie di intervento elencate nell'articolo 3;
  - è conforme ai requisiti di prestazione energetica di cui all'Allegato 2 applicabili.



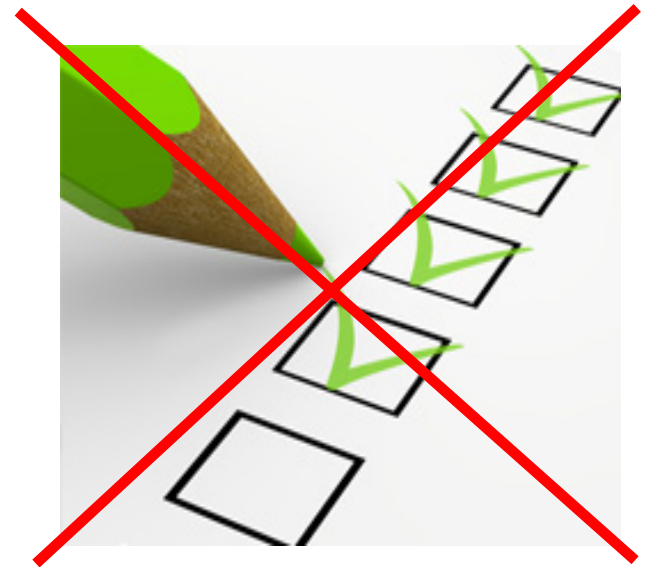
**Il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, allega la relazione tecnica**

- **alla richiesta/presentazione del titolo abilitativo o alla comunicazione di inizio attività**
- **nel caso di attività edilizia libera eseguibile senza comunicazione, la relazione è conservata dal proprietario o da chi ne ha titolo, tra cui l'amministratore di condominio.**



**Nel caso di sostituzione dei generatori di calore di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW, o di installazione di pompa di calore avente potenza termica non superiore a 15 kW, la relazione tecnica di cui al comma 2 può essere omessa a fronte dell'obbligo di acquisizione della dichiarazione di conformità rilasciata ai sensi del DM 37 del 2008.**

**L'obbligo di redazione della relazione tecnica sussiste solo nel caso di un eventuale cambio di combustibile o tipologia di generatore, come, ai soli fini esemplificativi e in modo non esaustivo, la sostituzione di una caldaia a metano con una caldaia alimentata a biomasse combustibili.**



**Nel caso di edifici di nuova costruzione di cui all'art. 3 comma 2 lett. a), e di edifici esistenti soggetti a ristrutturazioni importanti di primo livello di cui all'art. 3 comma 2 lett. b) punto i, nell'ambito della relazione di cui al comma 2 è prevista una valutazione della **fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza**, tra i quali **sistemi di fornitura di energia rinnovabile, cogenerazione, teleriscaldamento e teleraffrescamento, pompe di calore e sistemi di monitoraggio e controllo attivo dei consumi.****

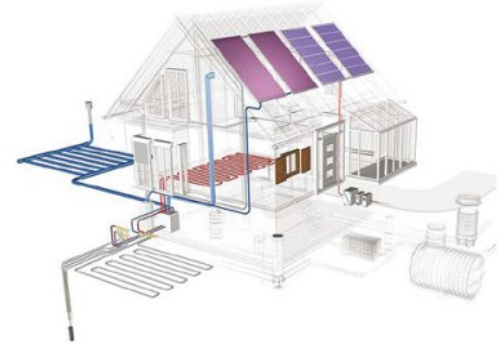


**La valutazione della fattibilità tecnica di sistemi alternativi deve essere documentata e disponibile a fini di verifica.**



## DGR 967/2015 - Art. 8 - Documentazione tecnica, titoli abilitativi, accertamenti

8. L'inosservanza degli obblighi di dotazione minima da fonti energetiche rinnovabili, di cui al punto B.7 dell'Allegato 2 del presente Atto, per le tipologie di intervento ivi specificate, comporta l'obbligo di conformazione del progetto e delle opere, secondo le modalità stabilite dagli artt. 13, 18 e 23 della L.R. 15 del 2013.
9. Al termine dei lavori, nel caso di edifici di nuova costruzione di cui all'art. 3 comma 2 lett. a), di edifici esistenti soggetti a ristrutturazioni importanti di primo livello di cui all'art. 3 comma 2 lett. b) punto i, e di ampliamenti di cui all'art. 3 comma 3 punto i, deve essere predisposto e asseverato da un professionista abilitato, non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio, l'Attestato di Qualificazione Energetica, senza alcun onere aggiuntivo per il committente.
10. L'Attestato di Qualificazione Energetica, redatto in conformità allo schema di cui all'Allegato 5, attesta il rispetto dei requisiti minimi di prestazione energetica previsti e riporta i fabbisogni di energia primaria di calcolo, la classe di appartenenza dell'edificio, o dell'unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, ed i corrispondenti valori massimi ammissibili fissati dalla normativa in vigore per il caso specifico o, ove non siano fissati tali limiti, per un identico edificio di nuova costruzione



## **DGR 967/2015 - Art. 8 - Documentazione tecnica, titoli abilitativi, accertamenti**

12. **Nei casi di interventi di riqualificazione energetica di cui di cui all'art. 3 comma 2 lett. c), nel caso in cui l'intervento preveda la mera sostituzione di elementi edilizi o di sistemi tecnici per l'edilizia funzionalmente autonomi e dotati di caratteristiche prestazionali certificate, la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto è attestata, dall'impresa esecutrice.**
13. **La documentazione di cui ai precedenti commi 9 e 12 è allegata alla richiesta di certificato di conformità edilizia e agibilità ovvero alla comunicazione di fine dei lavori per le opere soggette a CIL. Nel caso di intervento di attività edilizia libera non soggetto a CIL la stessa documentazione è conservata dal proprietario o da chi ne ha titolo.**
14. **Ai sensi dell'art. 15 comma 1 del Decreto, la relazione tecnica di cui al comma 2 e l'attestato di qualificazione energetica di cui al comma 9 sono resi in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445.**
15. **Ai sensi dell'art. 8 comma 3 del Decreto, una copia della documentazione di cui al comma 14 è conservata dal Comune, anche ai fini degli accertamenti di cui ai commi seguenti: a tale scopo il Comune può richiedere la consegna della documentazione anche in modalità informatica.**



- 16. La verifica dei requisiti di prestazione energetica di cui al presente Atto è svolta nell'ambito dei controlli sui titoli edilizi e sulle opere come richiesti dalla Legge Regionale n. 15/2013 e con le modalità di cui alla delibera della Giunta regionale n. 76 del 2014.**
- 17. A tal fine, e ai sensi dell'art. 8 comma 4 del Decreto, il Comune, anche avvalendosi di esperti o di organismi esterni, qualificati e indipendenti, definisce le modalità per la conduzione dei controlli, accertamenti e ispezioni in corso d'opera, ovvero entro cinque anni dalla data di fine lavori dichiarata dal committente, volti a verificare la conformità delle opere e dei lavori realizzati alla documentazione progettuale di cui al comma 2 e il rispetto dei requisiti del presente Atto.**



## DGR 967/2015 - Art. 9 - Sanzioni

1. I Comuni che ricevono la documentazione di cui al comma 14 dell'art. 8 eseguono i controlli con le modalità di cui all'articolo 71 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, e applicano le sanzioni amministrative previste all'art. 15 commi 3 e 4 del Decreto a carico del professionista qualificato che rilascia la relazione tecnica di cui al comma 2 dell'articolo 8, quando prevista, compilata senza il rispetto degli schemi e delle modalità stabilite dal presente Atto;
2. Inoltre, qualora ricorrano le ipotesi di reato di cui all'articolo 76, del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, si applicano le sanzioni previste dal medesimo articolo.
3. Il Comune che applica le sanzioni di cui al presente articolo, dà comunicazione ai relativi ordini o collegi professionali per i provvedimenti disciplinari conseguenti.

## “NUOVO” D.LGS. 192/2005 - ART. 15 - SANZIONI

3. Il **professionista qualificato** che rilascia la **relazione tecnica** di cui all'articolo 8, compilata senza il rispetto degli schemi e delle modalità stabilite .... è punito con una sanzione amministrativa **non inferiore a 700 euro e non superiore a 4.200 euro**. L'ente locale ... che applica le sanzioni ... danno comunicazione ai relativi ordini o collegi professionali per i provvedimenti disciplinari conseguenti.
4. Il **direttore dei lavori** che omette di presentare al comune **l'asseverazione di conformità delle opere e l'attestato di qualificazione energetica**, .... prima del rilascio del certificato di agibilità, contestualmente alla dichiarazione di fine lavori, è punito con la sanzione amministrativa **non inferiore a 1.000 euro e non superiore a 6.000 euro**. Il comune che applica la sanzione deve darne comunicazione all'ordine o al collegio professionale competente per i provvedimenti disciplinari conseguenti.

# ***DGR 1275/2015***



**IL SISTEMA REGIONALE DI  
CERTIFICAZIONE DELLA  
PRESTAZIONE ENERGETICA  
DEGLI EDIFICI**

**Art. 25 ter**

***Sistema di certificazione della prestazione energetica degli edifici***

1. Con **deliberazione della Giunta regionale** è istituito un sistema di certificazione della prestazione energetica degli edifici e delle singole unità immobiliari, che comprende:

- a) un sistema di accreditamento degli esperti e degli organismi a cui affidare le relative attività, che tenga conto dei requisiti professionali e dei criteri necessari per assicurarne la qualificazione e l'indipendenza;
- b) un sistema informativo per la registrazione obbligatoria degli attestati di prestazione energetica emessi;
- c) un sistema di verifica della conformità degli attestati di prestazione emessi.

Con l'approvazione della delibera di Giunta regionale n. 1275 del 7 settembre 2015 «*Approvazione delle disposizioni regionali in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici (certificazione energetica)*», entrata in vigore il 1° ottobre 2015, il sistema regionale di attestazione della prestazione energetica degli edifici è stato completamente ridefinito in conformità alle nuove disposizioni nazionali (decreto legislativo del 19 agosto 2005 n. 192) e comunitarie.

**LA DGR 1275/2015 SOSTITUISCE I PUNTI 5, 6 E 7 NONCHE' GLI ALLEGATI 6, 7, 8, 9 DELLA DAL 156/2008 E S.M.**

In particolare, il presente provvedimento disciplina:

a) le funzioni dell'Organismo Regionale di cui al comma 2 dell'art. 25-ter della Legge, le modalità e le procedure da esso utilizzate per l'accreditamento degli esperti e degli organismi a cui affidare le attività di attestazione della prestazione energetica degli edifici, con riferimento ai requisiti professionali ed ai criteri necessari per assicurarne la qualificazione e l'indipendenza;



b) le procedure e le metodologie che i soggetti certificatori accreditati devono rispettare per procedere alla determinazione della prestazione energetica degli edifici ed al rilascio dell'Attestato di Prestazione Energetica, nonché gli obblighi relativi alla sua registrazione, consegna, allegazione ed esposizione;



c) i metodi di calcolo utilizzabili per la determinazione della prestazione energetica degli edifici, ed i criteri di classificazione applicabili;



d) il contenuto dell'Attestato di Prestazione Energetica e la costituzione del sistema informativo regionale per il monitoraggio della efficienza energetica degli edifici e degli impianti, contenente gli Attestati di Prestazione Energetica rilasciati;



e) la realizzazione di programmi annuali di verifica della conformità degli attestati di prestazione energetica emessi, nonché le modalità per l'irrogazione delle relative sanzioni nei casi previsti dalla Legge.



## **DGR 1275/2015 ART. 1 COMMA 5 - ESCLUSIONI**

Sono esclusi dall'obbligo di attestazione della prestazione energetica i seguenti casi:

- a) I fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 metri quadrati;
- b) gli edifici industriali e artigianali, quando gli ambienti sono climatizzati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili o sfruttando gli apporti energetici gratuiti generati dal processo produttivo, ovvero quando il loro utilizzo e/o le attività svolte al loro interno non ne prevedano la climatizzazione invernale o estiva;
- c) gli edifici agricoli o rurali non residenziali, sprovvisti di impianto termico di climatizzazione;
- d) gli edifici che risultano non compresi nelle categorie di cui al precedente comma 4 il cui utilizzo standard non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici, quali ad esempio box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi; in tali casi, l'obbligo di attestazione della prestazione energetica è limitato alle porzioni eventualmente adibite ad uffici e assimilabili, purché scorporabili ai fini della valutazione di efficienza energetica;
- d) gli edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose;
- e) i ruderi, purché tale stato venga espressamente dichiarato nell'atto notarile;
- f) i fabbricati in costruzione purché tale stato venga espressamente dichiarato nell'atto notarile. In particolare si fa riferimento:
  - agli immobili venduti nello stato di "scheletro strutturale", cioè privi di tutte le pareti verticali esterne o di elementi dell'involucro edilizio;
  - agli immobili venduti "al rustico", cioè privi delle rifiniture e degli impianti tecnologici;
- g) i manufatti, comunque, non riconducibili alla definizione di edificio di cui all'Allegato A-7 (manufatti cioè non qualificabili come "sistemi costituiti dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno") (ad esempio: una piscina all'aperto, una serra non realizzata con strutture edilizie, ecc.).

**7. L'attestato di prestazione energetica si riferisce ad una singola unità immobiliare. E' tuttavia ammessa la produzione di un singolo attestato riferito ad una pluralità di unità immobiliari, nel rispetto delle relative metodologie indicate nell'Allegato A-3, a condizione che esse abbiano la medesima destinazione d'uso, la medesima situazione al contorno, il medesimo orientamento e la medesima geometria e siano servite, qualora presente, dal medesimo impianto termico destinato alla climatizzazione invernale e, qualora presente, dal medesimo sistema di climatizzazione estiva.**



**8. L'obbligo di attestazione della prestazione energetica sussiste, nei casi previsti e fatte salve le esclusioni di cui al comma 5, indipendentemente dalla presenza di impianti tecnologici destinati a uno dei servizi energetici di cui è previsto il calcolo delle prestazioni. Specifiche indicazioni per il calcolo della prestazione energetica di edifici sprovvisti di impianti di climatizzazione e/o di produzione di acqua calda sanitaria sono riportate nell'allegato A-3.**



**E' obbligatorio procedere alla attestazione della prestazione energetica nel caso di:**

- a) edifici di nuova costruzione, ivi compresi tutti i casi di demolizione e ricostruzione di edifici esistenti, o di edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti, o derivanti dalla ristrutturazione o completamento degli immobili di cui all'art. 1 comma 5 lett. e) ed f);**
- b) edifici esistenti, nel caso di vendita, di trasferimento a titolo gratuito o di nuova locazione, ove l'edificio o l'unità immobiliare non ne sia già dotato;**
- c) edifici utilizzati da pubbliche amministrazioni e aperti al pubblico con superficie utile totale superiore a 250 m<sup>2</sup>, ove l'edificio non ne sia già dotato.**



- 3. Per gli edifici di nuova costruzione, la produzione dell'Attestato di Prestazione Energetica è onere del costruttore, sia esso committente della costruzione o società di costruzione che opera direttamente, che deve provvedere in merito prima del rilascio del certificato di agibilità di cui all'art. 23 della L.R. 15/2013: in tal caso, l'Attestato è allegato alla relativa richiesta presentata al Comune.**
  
- 4. Per gli edifici esistenti la produzione dell'Attestato di Prestazione Energetica, qualora prevista ai sensi del comma 2, è onere del proprietario. Nel caso di edifici esistenti privi del certificato di agibilità di cui all'art. 23 della L.R. 15/2013, l'Attestato è allegato alla relativa richiesta presentata al Comune.**



- 5. In caso di vendita o locazione di un edificio o unità immobiliare il proprietario dell'immobile è inoltre tenuto a rendere disponibile l'Attestato di Prestazione Energetica, in originale o in copia autenticata, al potenziale acquirente o al nuovo locatario all'avvio delle rispettive trattative e a consegnarlo alla fine delle medesime.**
- 6. In caso di vendita o locazione di un edificio o unità immobiliare prima della sua costruzione, il venditore o locatario fornisce evidenza della prestazione energetica attesa sulla base dei dati di progetto, esplicitamente evidenziandola come tale, e produce l'attestato di prestazione energetica entro 15 giorni dalla data di richiesta di rilascio del certificato di agibilità di cui all'art. 23 della L.R. 15/2013.**
- 7. Nei contratti di compravendita immobiliare, negli atti di trasferimento di immobili a titolo oneroso e nei nuovi contratti di locazione di edifici o di singole unità immobiliari soggetti a registrazione è inserita apposita clausola con la quale l'acquirente o il conduttore dichiarano di aver ricevuto le informazioni e la documentazione, comprensiva dell'attestato, in ordine alla attestazione della prestazione energetica degli edifici; copia dell'attestato di prestazione energetica deve essere altresì allegata al contratto, tranne che nei casi di locazione di singole unità immobiliari. In caso di omessa dichiarazione o allegazione, se dovuta, le parti sono soggette alle sanzioni previste dalla legge vigente.**



12. L'attestato di prestazione energetica comprende i dati di cui all'Allegato A-4 ed è redatto in conformità al modello predisposto dall'Organismo Regionale di Accreditamento nell'ambito del sistema informativo di cui al successivo art. 7.
13. L'attestato di prestazione energetica assume validità a seguito della sua registrazione nel sistema informativo regionale di cui al successivo art. 7, attestata dalla presenza del relativo codice univoco assegnato dal sistema stesso: a tal fine, il soggetto certificatore provvede alla trasmissione telematica dei dati e dell'attestato medesimo in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio, con le modalità previste dalla normativa vigente.
14. Contestualmente alla registrazione di cui al comma precedente, il soggetto certificatore provvede, anche ai fini dell'effettuazione dei successivi controlli, all'invio dei dati di ingresso utilizzati per il calcolo della prestazione energetica dell'edificio, con le modalità specificate in Allegato A-2. La registrazione dell'Attestato è subordinata all'invio dei dati di cui al presente comma.
15. I documenti riportanti i dati di ingresso per l'effettuazione della procedura di calcolo, quali ad esempio relazioni di progetto, rilievi, risultati di diagnosi energetiche, Attestati di Qualificazione energetica ed altro, costituiscono a tutti gli effetti parte integrante dell'APE, e devono essere debitamente conservati dal soggetto certificatore per essere messi a disposizione in caso di eventuali verifiche.



**Art. 6 – Controllo della conformità degli Attestati di Prestazione Energetica**

A partire dal 1° gennaio 2016 l'Organismo Regionale di Accreditamento di cui all'art. 4 realizza programmi di verifica annuale della conformità degli attestati di prestazione energetica emessi, anche ... al fine della irrogazione da parte della Regione delle eventuali sanzioni nei casi previsti Art. 25 quindicies della Legge Regionale 26/2004.



Le modalità di programmazione ed attuazione delle attività di verifica ... devono comprendere un campione significativo della produzione di Attestati di Prestazione energetica. La dimensione del campione può variare in funzione della tipologia di controllo esercitato, da un minimo pari al 2% ad un massimo del 5% degli Attestati emessi nell'anno precedente.

Le verifiche sono effettuate nel rispetto di una equa distribuzione territoriale e sono operate con una logica di progressivo approfondimento comprendendo:

- a) la verifica documentale degli attestati di prestazione energetica selezionati, sulla base di valutazioni di congruità e coerenza dei dati in essi riportati;
- b) la verifica documentale dei dati di ingresso utilizzati per la determinazione della prestazione energetica, sulla base di valutazioni di congruità e coerenza dei dati di progetto o di diagnosi utilizzati per lo sviluppo della metodologia di calcolo, e dei risultati espressi;
- c) la effettuazione di ispezioni in campo, compreso il sopralluogo dell'edificio o dell'unità immobiliare.

**Art. 6 – Controllo della conformità degli Attestati di Prestazione Energetica**

La procedura di cui all'Allegato A-6 specifica le modalità attraverso cui l'Organismo Regionale di Accreditamento, ricevuta la documentazione relativa alla verifica effettuata ed ai relativi risultati, ivi compreso il verbale di accertamento delle eventuali violazioni riscontrate, provvede, anche con il supporto del Tavolo tecnico per l'Accreditamento di cui all'art. 4 comma 3, a:



- c) valutare la completezza e la coerenza del report di verifica redatto dall'ispettore, anche in relazione alle evidenze oggettive raccolte a supporto delle valutazioni effettuate, e l'appropriatezza delle eventuali sanzioni previste;
- d) gestire eventuali reclami o istanze di revisione della verifica e dei suoi risultati, presentati dal soggetto certificatore, prevedendo eventualmente integrazioni o ripetizioni della verifica effettuata;
- e) verificare che il soggetto certificatore abbia provveduto nei tempi previsti ad uniformarsi alle prescrizioni formulate nella diffida;
- f) in caso di esito negativo, notificare al soggetto certificatore in via definitiva, anche per via telematica, l'accertamento della violazione e la sanzione amministrativa prevista e le relative modalità di pagamento;
- g) a comunicare l'avvenuta notifica ai competenti uffici regionali per l'avvio della procedura di riscossione della sanzione, e ad informare della notifica gli Ordini e Collegi professionali per l'assunzione degli eventuali provvedimenti di competenza;
- h) procedere all'annullamento degli Attestati di Prestazione Energetica per i quali è stata accertata la violazione delle norme, ed alla relativa comunicazione ai proprietari: a tal fine, è costituita apposita sezione ad accesso libero nell'ambito del sistema informativo regionale di cui all'art. 7.

**E' la più significativa novità che viene introdotta con la nuova disciplina regionale, in conformità a quanto previsto dall'art. 9 del "nuovo" D.Lgs. 192/2005.**

Sono già state effettuate quattro campagne sperimentali di controllo, per mettere a punto il sistema, che entrerà a regime dopo l'adozione delle disposizioni regionali. Il sistema prevede un doppio livello di verifica:

**Verifiche di I° Livello:** sono verifiche effettuate informaticamente mediante il Modulo controlli della piattaforma SACE, e sono tese a valutare l'attendibilità dei dati inseriti. Ad ogni APE registrato viene assegnato un punteggio di criticità: se il punteggio supera i limiti previsti, vengono richiesti al soggetto certificatore tutti i dati utilizzati per il calcolo, che vengono poi analizzati puntualmente.

**Verifiche di II° Livello:** sono verifiche ispettive realizzate in campo da ispettori qualificati, effettuate presso la sede del certificatore ed eventualmente anche presso gli edifici oggetto di certificazione, e sono tese a verificare la correttezza dei calcoli e della procedura utilizzata per l'emissione dell'APE. I risultati dell'ispezione sono classificati come NON CONFORMITA' (maggiore o minore) e portati alla valutazione dell'Organismo di Accreditamento.

**E' prevista la eventuale irrogazione delle sanzioni previste dall'art. 15 del NUOVO D.LGS. 192/2005.**

**Art. 6 – Controllo della conformità degli Attestati di Prestazione Energetica**

- 16. Ai sensi del comma 7 dell'art. 25-ter della L.R. n. 26 del 2004, così come modificata dalla L.R. n. 7 del 2014, per la copertura dei costi necessari alla realizzazione dei programmi di verifica di conformità di cui al presente articolo i soggetti certificatori accreditati sono tenuti a corrispondere un contributo, il cui importo e modalità di riscossione sono stabiliti dalla Giunta regionale con apposito atto, per ciascun attestato di prestazione energetica registrato nel sistema informativo di cui all'art. 7 a partire dal 1° gennaio 2016.**

**La disposizione entra in vigore a partire dal 1° gennaio 2016.**

## LE SANZIONI IN MATERIA DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

### *Capo IV - Disposizioni comuni ai capi I, II e III*

#### *Art. 25 quindecies - Sanzioni*

1. Il **soggetto certificatore** che rilascia un attestato di prestazione energetica degli edifici senza il rispetto dei criteri e delle metodologie previsti dal regolamento di cui all'articolo 25-ter è soggetto alle sanzioni di cui all'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.
2. ....

**LA NORMA REGIONALE FA RIFERIMENTO AL  
"NUOVO" D.LGS. 192 PER L'ENTITA' DELLE SANZIONI**

#### *D.Lgs. 192/2005 – art. 15 – comma 3*

Il **professionista qualificato** che rilascia ... un **attestato di prestazione energetica** degli edifici senza il rispetto dei criteri e delle metodologie di cui all'articolo 6, è punito con una sanzione amministrativa **non inferiore a 700 euro e non superiore a 4.200 euro**. ... La regione o la provincia autonoma, che applicano le sanzioni secondo le rispettive competenze, danno comunicazione ai relativi ordini o collegi professionali per i provvedimenti disciplinari conseguenti.

## LE SANZIONI IN MATERIA DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

### *Capo IV - Disposizioni comuni ai capi I, II e III*

#### *Art. 25 quindecies - Sanzioni*

1. ....
2. Il costruttore o il proprietario che non rispettano gli obblighi di dotazione dell'attestato di prestazione energetica per gli edifici o le unità immobiliari di nuova costruzione o sottoposti a intervento edilizio, ove previsto, con le modalità disciplinate dal regolamento di cui all'articolo 25ter sono soggetti alle sanzioni di cui all'articolo 15, comma 7, del decreto legislativo n. 192 del 2005.
3. ....

**LA NORMA REGIONALE FA RIFERIMENTO AL  
"NUOVO" D.LGS. 192 PER L'ENTITA' DELLE SANZIONI**

### ***D.Lgs. 192/2005 – art. 15 – comma 7***

In caso di violazione **dell'obbligo di dotare di un attestato di prestazione energetica** gli edifici di nuova costruzione e quelli sottoposti a ristrutturazioni importanti, come previsto dall'articolo 6, comma 1, **il costruttore o il proprietario** è punito con la sanzione amministrativa **non inferiore a 3.000 euro e non superiore a 18.000 euro.**

**ALLEGATO A-3**

**METODOLOGIA PER LA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA  
DEGLI EDIFICI AI FINI DELLA CLASSIFICAZIONE**

Ai fini della attestazione e della relativa classificazione, la prestazione energetica di un edificio o unità immobiliare è rappresentata attraverso **l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile EP<sub>gl,nren</sub>**, espresso in energia primaria non rinnovabile per unità di superficie (kWh/m<sup>2</sup>anno), ottenuto come somma dei seguenti singoli servizi energetici forniti nell'edificio in esame:

- climatizzazione invernale (EP<sub>H,nren</sub>);
- climatizzazione estiva (EP<sub>C,nren</sub>);
- produzione di acqua calda sanitaria (EP<sub>W,nren</sub>);
- ventilazione (EP<sub>V,nren</sub>);
- illuminazione artificiale (EP<sub>L,nren</sub>), per il solo settore non residenziale;
- trasporto di cose e persone, (EP<sub>T,nren</sub>), per il solo settore non residenziale.

L'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile EP<sub>gl,nren</sub>, tiene altresì conto dell'energia ausiliaria dei sistemi impiantistici, inclusi i sistemi per l'utilizzo di energia, dei sistemi di cogenerazione, teleriscaldamento e valorizzazione delle fonti rinnovabili.

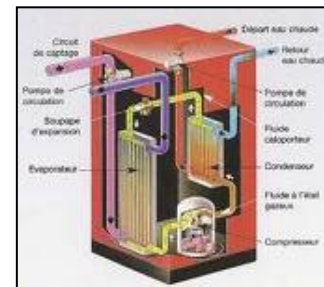
# PROCEDURA DI CALCOLO E CLASSIFICAZIONE

Il calcolo della prestazione energetica **si basa sui soli servizi effettivamente presenti nell'edificio in oggetto**, fatto salvo quanto segue:

- il servizio di climatizzazione invernale, che si prevede sia sempre presente
- il servizio di produzione di acqua calda sanitaria, che si considera sempre presente per il solo settore residenziale.

Nel caso di edifici privi di impianti per la climatizzazione invernale e la produzione di ACS, per la determinazione della prestazione energetica si procede simulando la loro presenza in una configurazione standard con le caratteristiche riportate nella tabella seguente.

SERVIZIO	TIPOLOGIA IMPIANTISTICA	Rendimento generazione $\eta_{gn}$	Rendimento di utilizzazione $\eta_u$
Climatizzazione invernale (H)	Generatore a combustibile gassoso	0,95	0,81
Acqua calda sanitaria (W)	Generatore a combustibile gassoso	0,85	0,70



# **COME CAMBIA LA PROCEDURA DI CALCOLO E CLASSIFICAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA**

- 1. la prestazione energetica degli edifici è determinata in conformità alla normativa tecnica UNI e CTI, allineate con le norme predisposte dal CEN a supporto della direttiva 2010/31/CE, su specifico mandato della Commissione europea;**
- 2. il fabbisogno energetico annuale globale si calcola per singolo servizio energetico, espresso in energia primaria, su base mensile. Con le stesse modalità si determina l'energia rinnovabile prodotta all'interno del confine del sistema;**
- 3. si opera la compensazione mensile tra i fabbisogni energetici e l'energia rinnovabile prodotta all'interno del confine del sistema, per vettore energetico e fino a copertura totale del corrispondente vettore energetico consumato;**
- 4. ai fini della compensazione di cui al punto 3, è consentito utilizzare l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili all'interno del confine del sistema ed esportata, secondo le modalità definite dai decreti di cui al presente comma;**

***SONO CONFERMATE LE PREVISIONI DEL DOCUMENTO DI INDIRIZZO RER  
"Indicazioni metodologiche per l'applicazione dei requisiti della Dgr n. 1366/2011 in materia di  
fonti energetiche rinnovabili"  
CON LE SEGUENTI ATTENZIONI***

# COME CAMBIA LA PROCEDURA DI CALCOLO E CLASSIFICAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

**La classe energetica dell'edificio è determinata sulla base dell'indice di prestazione energetica globale espresso in energia non rinnovabile (EPgl,nr).** La classe energetica è contrassegnata da un indicatore alfanumerico in cui la lettera G rappresenta la classe caratterizzata dall'indice di prestazione con valore più elevato (maggiori consumi energetici), mentre la lettera A rappresenta la classe con il miglior indice di prestazione (minori consumi energetici).

Al fine di meglio caratterizzare gli edifici con elevate prestazioni energetiche, alla classe A viene affiancato un indicatore numerico che identifica i livelli di prestazione energetica in ordine crescente a partire da 1 a 4.

**Per la costruzione del sistema di classificazione si utilizza il metodo dell'"edificio di riferimento": per edificio di riferimento si intende un edificio identico in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati.**

La scala delle classi è definita a partire dal valore dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile calcolato per l'edificio di riferimento (EPgl,nr,Lst): tale valore è posto quale limite di separazione tra le classi A1 e B.

Gli intervalli di prestazione che identificano le altre classi sono ricavati attraverso coefficienti moltiplicativi di riduzione/maggiorazione del suddetto valore EPgl,nr,Lst.

Ai fini della determinazione della classe energetica complessiva dell'edificio per la redazione dell'APE, in base a quanto suddetto, si applica quindi una procedura che comprende le seguenti fasi:

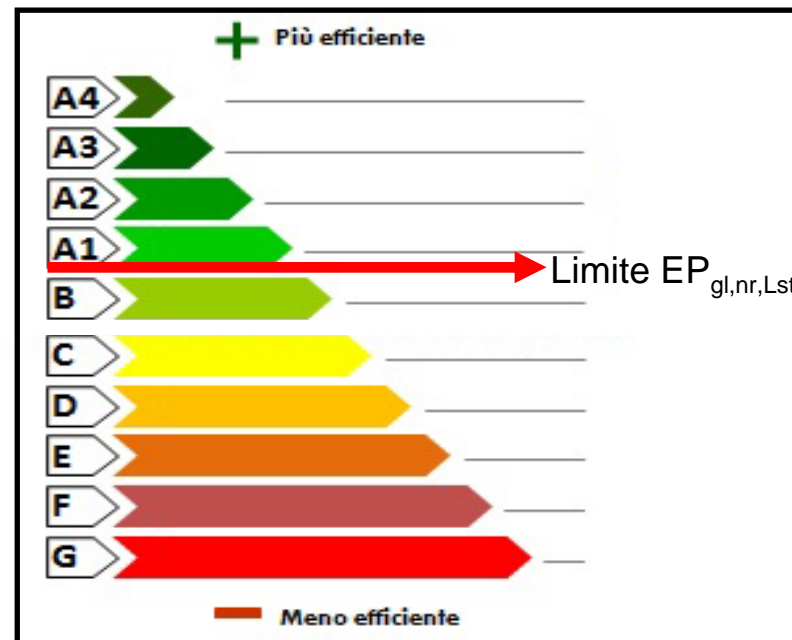
- 1. determinazione della prestazione energetica dell'edificio reale EPgl,nr (oggetto di certificazione)**
- 2. determinazione della prestazione energetica dell'edificio di riferimento EPgl,nr,Lst**
- 3. costruzione della scala di classificazione dell'edificio a partire dal valore di EPgl,nr,Lst**
- 4. attribuzione della classe energetica**
- 5. determinazione della prestazione energetica dell'edificio di nuova costruzione EPgl,nr,Lst**

# COME CAMBIA LA PROCEDURA DI CALCOLO E CLASSIFICAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

## COSTRUZIONE DELLA SCALA DI CLASSIFICAZIONE DELL'EDIFICIO

Sulla base del valore di  $EP_{gl,nr,Lst}$  calcolato per l'edificio di riferimento, posto come delimitazione tra la classe A1 e B, si procede quindi alla costruzione della scala di classificazione mediante applicazione dei fattori moltiplicativi evidenziati nella tabella seguente.

	<b>Classe A4</b>	$\leq 0,40 EP_{gl,nr,Lst}$
$0,40 EP_{gl,nr,Lst} <$	<b>Classe A3</b>	$\leq 0,60 EP_{gl,nr,Lst}$
$0,60 EP_{gl,nr,Lst} <$	<b>Classe A2</b>	$\leq 0,80 EP_{gl,nr,Lst}$
$0,80 EP_{gl,nr,Lst} <$	<b>Classe A1</b>	$\leq 1,00 EP_{gl,nr,Lst}$
$1,00 EP_{gl,nr,Lst} <$	<b>Classe B</b>	$\leq 1,20 EP_{gl,nr,Lst}$
$1,20 EP_{gl,nr,Lst} <$	<b>Classe C</b>	$\leq 1,50 EP_{gl,nr,Lst}$
$1,50 EP_{gl,nr,Lst} <$	<b>Classe D</b>	$\leq 2,00 EP_{gl,nr,Lst}$
$2,00 EP_{gl,nr,Lst} <$	<b>Classe E</b>	$\leq 2,60 EP_{gl,nr,Lst}$
$2,60 EP_{gl,nr,Lst} <$	<b>Classe F</b>	$\leq 3,50 EP_{gl,nr,Lst}$
	<b>Classe G</b>	$> 3,50 EP_{gl,nr,Lst}$



## CONFRONTO DEL VALORE DELL'INDICE $EP_{gl,nr}$ DELL'EDIFICIO REALE E ATTRIBUZIONE DELLA CLASSE

Si procede quindi alla attribuzione della classe di prestazione energetica sulla base del confronto tra il valore dell'indice di prestazione energetica determinato per l'edificio/unità immobiliare in fase di certificazione con la relativa scala di classificazione costruita.

# COME CAMBIA LA PROCEDURA DI CALCOLO E CLASSIFICAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

motore di calcolo del bilancio energetico UNI TS 11300

$E_{in}$

1

2

3

edificio reale

edificio di riferimento

edificio di nuova costruzione

Caratteristiche e parametri reali rilevati in situ

Caratteristiche e parametri standard Allegato A-5 DGR 1275/2015

Caratteristiche e parametri standard Allegato 2 req. B2 DGR 967/2015

**7. INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA**

Indice della prestazione energetica non rinnovabile

EPgl,nren	kWh/m <sup>2</sup> anno
44,75	

**Prestazione Energetica**

A4	12 <= Eptot < 19
A3	19 <= Eptot < 25
A2	25 <= Eptot < 32
A1	32 <= Eptot < 38
B	38 <= Eptot < 48
C	48 <= Eptot < 64
D	64 <= Eptot < 84
E	84 <= Eptot < 113
F	113 <= Eptot < 143
G	Eptot > 143

**Riferimenti**

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

A1	32,39 kWh/m <sup>2</sup> anno
----	-------------------------------

Se esistenti:

# Alcuni esempi di compilazione del nuovo APE

ESEMPIO 1: difficoltà di eseguire operazioni di somma ....

5. IMPIANTI PRESENTI							
CLIMATIZZAZIONE INVERNALE H	Descrizione	Anno di installazione	Codice Catasto Regionale	Potenza Nominale [kW]	Efficienza media stagionale	EP <sub>ren</sub>	EP <sub>nren</sub>
	Teleriscaldamento	2004		6,00	79,00%	0,00 [kWh/m <sup>2</sup> /anno]	52,76 [kWh/m <sup>2</sup> /anno]
	Vettore Energetico Utilizzato	Teleriscaldamento		Quantità annua consumata in uso standard	2906,20 [kWh/anno]	Emissioni di CO <sub>2</sub> [kg/anno]	
PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA W	Descrizione	Anno di installazione	Codice Catasto Regionale	Potenza Nominale [kW]	Efficienza media stagionale	EP <sub>ren</sub>	EP <sub>nren</sub>
	Teleriscaldamento	2004		6,00	79,00%	0,00 [kWh/m <sup>2</sup> /anno]	17,33 [kWh/m <sup>2</sup> /anno]
	Vettore Energetico Utilizzato	Teleriscaldamento		Quantità annua consumata in uso standard	954,30 [kWh/anno]	Emissioni di CO <sub>2</sub> [kg/anno]	43,62

EP <sub>H,nren</sub>	EP <sub>W,nren</sub>	EP <sub>gl,nren</sub>
52,76	17,33	70,09

7. INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE ED EMISSIONI		
Indice della prestazione energetica non rinnovabile	Indice della prestazione energetica rinnovabile	Emissioni di CO <sub>2</sub>
EP <sub>gl,nren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno	EP <sub>gl,ren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno	kWh/m <sup>2</sup> anno
44,75	0,00	8,51

# Alcuni esempi di compilazione del nuovo APE

## ESEMPIO 2: l'impianto fantasma .... e altro

Superficie utile totale calpestabile $A_{sup,utile}$ (m <sup>2</sup> )	130,00
Superficie utile riscaldata $A_{sup,utile,H}$ (m <sup>2</sup> )	130,00
Volume lordo riscaldato m <sup>3</sup>	583,00
Superficie utile raffrescata $A_{sup,utile,C}$ (m <sup>2</sup> )	75,00
Volume lordo raffrescato m <sup>3</sup>	262,00
Zona climatica	E
Gradigiorno	2227
Superficie disperdente lorda m <sup>2</sup>	261,84
Rapporto S/V	0,45
<b>Prestazione energetica del fabbricato</b>	
Indice di prestazione termica utile per il riscaldamento $EP_{H,nd}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	284,83
Indice di prestazione termica utile per il riscaldamento limite $EP_{H,nd,limite}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	30,83
Trasmittanza termica periodica $Y_{IE}$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,6000
Area solare equivalente estiva $A_{sol,est}$ (m <sup>2</sup> )	0,50
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile $A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0,004

Caratteristiche costruttive	Muratura portante
-----------------------------	-------------------

Servizi energetici presenti	
Climatizzazione Invernale	Climatizzazione Estiva
	
Si	No

Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?

Si

# Alcuni esempi di compilazione del nuovo APE

Superficie utile totale calpestabile $A_{sup,utile}$ (m <sup>2</sup> )	130,00
Superficie utile riscaldata $A_{sup,utile,H}$ (m <sup>2</sup> )	130,00
Volume lordo riscaldato m <sup>3</sup>	500,00

ESEMPIO 3: la superficie lievita ....

## Impianto combinato 1 climatizzazione invernale e produzione Acs H+W

Descrizione impianto	caldaia Ferroli				
Anno di installazione	2004	Codice catasto impianti CRITER		Potenza nominale (kW)	23,31
Efficienza media stagionale (%)	93,50	Energia termica utile totale $Q_{p,util}$ (kWh/anno)	60746,00	Superficie utile di riferimento (m <sup>2</sup> )	261,84 201,42%
Indice $EP_{ren}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	0,00	Indice $EP_{non-ren}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	490,65	Indice di emissione CO <sub>2</sub> (kg/m <sup>2</sup> /anno)	93,36

... cos'è l'edificio di riferimento?

## Prestazione energetica globale

	Edificio reale	Edificio di riferimento	Unità di misura
Indice emissione CO <sub>2</sub>	93,36		kg/m <sup>2</sup> /anno
Indice di prestazione energetica rinnovabile globale dell'edificio $EP_{gl,ren}$	0,00		
Indice di prestazione energetica non rinnovabile globale dell'edificio $EP_{gl,non-ren}$	490,65	0,00	



... e l'edificio di nuova costruzione?

Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?

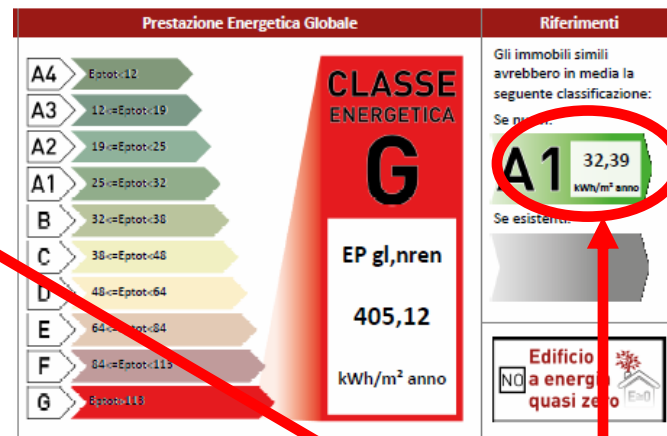
Si

# Alcuni esempi di compilazione del nuovo APE

ESEMPIO 4: ancora l'impianto fantasma e l'edificio di riferimento

Superficie utile totale calpestabile $A_{sup,utile}$ (m <sup>2</sup> )	74,00
Superficie utile riscaldata $A_{sup,utile,H}$ (m <sup>2</sup> )	40,20
Volume lordo riscaldato m <sup>3</sup>	171,30
Superficie utile raffrescata $A_{sup,utile,C}$ (m <sup>2</sup> )	40,20
Volume lordo raffrescato m <sup>3</sup>	171,30
Zona climatica	E
Gradigiorno	2322
Superficie disperdente lorda m <sup>2</sup>	142,60
Rapporto SNV	0,83
<b>Prestazione energetica del fabbricato</b>	
Indice di prestazione termica utile per il riscaldamento $EP_{H,nd}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	414,29
Indice di prestazione termica utile per il riscaldamento limite $EP_{H,nd,limite}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	32,39
Trasmittanza termica periodica $Y_{IE}$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,2000
Area solare equivalente estiva $A_{sol,est}$ (m <sup>2</sup> )	8,04
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile $A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0,109

Servizi energetici presenti	
Climatizzazione Invernale	Climatizzazione Estiva
Si	No



Prestazione energetica globale			
	Edificio reale	Edificio di riferimento	Unità di misura
Indice emissione CO <sub>2</sub>	77,09		kg/m <sup>2</sup> /anno
Indice di prestazione energetica rinnovabile globale dell'edificio $EP_{gl,ren}$	0,00		kWh/m <sup>2</sup> /anno
Indice di prestazione energetica non rinnovabile globale dell'edificio $EP_{gl,nren}$	405,12	32,39	kWh/m <sup>2</sup> /anno

$$EP_{H,nd,lim} = EP_{gl,nren} ?$$

Edificio di riferimento = edificio di nuova costruzione ?

Al fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?

# Alcuni esempi di compilazione del nuovo APE

ESEMPIO 5: ancora difficile di eseguire operazioni di somma ....

Impianto combinato 1 climatizzazione invernale e produzione Acs H+W					
Descrizione impianto	Viessmann Vitopend 100				
Anno di installazione	2012	Codice catasto impianti	CRITER	Potenza nominale (kW)	24,80
Efficienza media stagionale (%)	92,80	Energia termica utile totale	4287,94	Superficie utile di riferimento (m <sup>2</sup> )	70,26 100,00%
Indice EP <sub>nren</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	0,00	Indice EP <sub>nren</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	64,08	Indice di emissione CO <sub>2</sub> (kg/m <sup>2</sup> /anno)	12,19

Impianto 1 illuminazione artificiale L					
Descrizione impianto	Lampade a incandescenza				
Anno di installazione	1999	Codice catasto impianti	CRITER	Potenza nominale (kW)	14,00
Efficienza media stagionale (%)	90,00	Superficie utile di riferimento (m <sup>2</sup> )	70,26 100,00%		
Indice EP <sub>nren</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	69,71	Indice EP <sub>nren</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	289,22	Indice di emissione CO <sub>2</sub> (kg/m <sup>2</sup> /anno)	64,25



Prestazione energetica globale			
	Edificio reale	Edificio di riferimento	Unità di misura
Indice emissione CO <sub>2</sub>	20,50		kg/m <sup>2</sup> /anno
Indice di prestazione energetica rinnovabile globale dell'edificio EP <sub>gl,nren</sub>	20,14		kWh/m <sup>2</sup> /anno
Indice di prestazione energetica non rinnovabile globale dell'edificio EP <sub>gl,nren</sub>	20,14	15,53	kWh/m <sup>2</sup> /anno

**Classe energetica**  
EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO No

EP <sub>H+W,nren</sub>	EP <sub>L,nren</sub>	EP <sub>gl,nren</sub>
64,08	289,22	353,2

**INVERNO**

Qualità bassa

**ESTATE**

Qualità bassa

**CLASSE ENERGETICA**

**C**

20,14 kWh/m<sup>2</sup>/anno

## Alcuni esempi di compilazione del nuovo APE

Superficie utile totale calpestabile $A_{sup,utilc}$ (m <sup>2</sup> )	60,10
Superficie utile riscaldata $A_{sup,utilc,H}$ (m <sup>2</sup> )	61,77
Volume lordo riscaldato m <sup>3</sup>	218,98
Superficie utile raffrescata $A_{sup,utilc,C}$ (m <sup>2</sup> )	0,00
Volume lordo raffrescato m <sup>3</sup>	0,00
Zona climatica	E
Gradigiorno	2524
Superficie disperdente lorda m <sup>2</sup>	149,55
Rapporto S/V	0,68
<b>Prestazione energetica del fabbricato</b>	
Indice di prestazione termica utile per il riscaldamento EP <sub>H,nd</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	6534,81
Indice di prestazione termica utile per il riscaldamento limite EP <sub>H,nd,limite</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	6690,85
Trasmittanza termica periodica $Y_{IE}$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,1740
Area solare equivalente estiva $A_{sol,est}$ (m <sup>2</sup> )	0,00
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile $A_{sol,est} / A_{sup,utilc}$	0,000

ESEMPIO 6: numeri in libertà ....

... e gli ausiliari?

Impianto 1 di Climatizzazione invernale H					
Descrizione impianto	Caldaia 24kW immergas a camera stagna, con priorità sull'acqua calda				
Anno di installazione	2005	Codice catasto impianti CRITER		Potenza nominale (kW)	24,00
Efficienza media stagionale (%)	88,50	Energia termica utile totale $Q_{p,util}$ (kWh/anno)	9860,15	Superficie utile di riferimento (m <sup>2</sup> )	61,77 100,00%
Indice EP <sub>tot</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	0,00	Indice EP <sub>tot,limite</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	167,51	Indice di emissione CO <sub>2</sub> (kg/m <sup>2</sup> /anno)	30,92
Sistema di generazione	caldaia				
Sistema di distribuzione	Impianto autonomo monotubo	Sistema di regolazione	Termostato ambiente	Sistema di emissione	Radiatori a piastra
Fonte/vettore energetico	<input type="checkbox"/> Altro	<input type="checkbox"/> Energia elettrica da rete	<input checked="" type="checkbox"/> Gas naturale	<input type="checkbox"/> GPL	
	<input type="checkbox"/> Carbone	<input type="checkbox"/> Gasolio e olio combustibile	<input type="checkbox"/> Biomasse solide	<input type="checkbox"/> Biomasse liquide	
	<input type="checkbox"/> Biomasse gassose	<input type="checkbox"/> Energia elettrica da solare FV	<input type="checkbox"/> Energia termica da solare termico	<input type="checkbox"/> Energia elettrica da minieolico	
	<input type="checkbox"/> Energia elettrica da miniidroelettrico	<input type="checkbox"/> Teleriscaldamento			
	Energia fornita dalla fonte/vettore all'impianto (kWh/anno)	9560,00			
	Fattore di conversione energia primaria Ren	0,000	Energia primaria Ren (kWh/anno)	0,00	
<b>Gas naturale</b>	Fattore di conversione energia primaria Nren	1,050	Energia primaria Nren (kWh/anno)	10038,00	
	Fattore di conversione energia primaria totale	1,050	Energia primaria totale (kWh/anno)	10038,00	
	Fattore di conversione energia fornita in vettore energ.	0,106000	Quantità annua consumata in uso standard (Smc/ anno)	1013,36	
	Fattore di emissione energia fornita in CO <sub>2</sub> (kWh/kg)	0,1998	Emissioni di CO <sub>2</sub> (kg/anno)	1910,09	

# Alcuni esempi di compilazione del nuovo APE

Forse sono stati recuperati ...

Impianto 1 di Climatizzazione invernale H				
Descrizione impianto	Caldaia 24kW immergas a camera stagna, con priorità sull'acqua calda			
Anno di installazione	2005	Codice catasto impianti CRITER	Potenza nominale (kW)	24,00
Efficienza media stagionale (%)	88,50	Energia termica utile totale $Q_{gt,util}$ (kWh/anno)	Superficie utile di riferimento (m <sup>2</sup> )	61,77 100,00%
Indice EP <sub>ren</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	0,00	Indice EP <sub>non</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	Indice di emissione CO <sub>2</sub> (kg/m <sup>2</sup> /anno)	30,92

Prestazione energetica globale			
	Edificio reale	Edificio di riferimento	Unità di misura
Indice emissione CO <sub>2</sub>	25,41		kg/m <sup>2</sup> /anno
Indice di prestazione energetica rinnovabile globale dell'edificio EP <sub>gl,ren</sub>	0,00		kWh/m <sup>2</sup> /anno
Indice di prestazione energetica non rinnovabile globale dell'edificio EP <sub>gl,non</sub>	188,80	93,87	kWh/m <sup>2</sup> /anno

# Alcuni esempi di compilazione del nuovo APE

## Esempio 7: una classe B ...

Impianto 1 di Climatizzazione invernale H														
Descrizione impianto	STUFE A PELLETT													
Anno di installazione	2012	Codice catasto impianti CRITER	Potenza nominale (kW)	12,00										
Efficienza media stagionale (%)	72,00	Energia termica utile totale $Q_{gt,util}$ (kWh/anno)	22551,82	Superficie utile di riferimento (m <sup>2</sup> ) 100,00 69,46%										
Indice $EP_{H,nren}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	136,21	Indice $EP_{W,nren}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	34,05	Indice di emissione CO <sub>2</sub> (kg/m <sup>2</sup> /anno)	0,00									
Sistema di generazione	Altro <b>STUFA A PELLETT</b>													
Sistema di distribuzione	Sistema di regolazione													
Fonte/vettore energetico	<input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/> Energia elettrica da rete <input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Carbone <input type="checkbox"/> Gasolio e olio combustibile <input checked="" type="checkbox"/> Biomasse solide <input type="checkbox"/> Biomasse gassose <input type="checkbox"/> Energia elettrica da solare FV <input type="checkbox"/> Energia termica da solare termico <input type="checkbox"/> Energia elettrica da minieolico <input type="checkbox"/> Energia elettrica da miniidroelettrico <input type="checkbox"/> Teleriscaldamento													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Biomasse solide: generico</th> <th>kWh</th> <th>0,345</th> <th>kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Biomasse solide: legna u.r. 25%</td> <td>kWh</td> <td>0,260</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>Biomasse solide: pellet</td> <td>kWh</td> <td>0,214</td> <td>kg</td> </tr> </tbody> </table>			Biomasse solide: generico	kWh	0,345	kg	Biomasse solide: legna u.r. 25%	kWh	0,260	kg	Biomasse solide: pellet	kWh	0,214
Biomasse solide: generico	kWh	0,345	kg											
Biomasse solide: legna u.r. 25%	kWh	0,260	kg											
Biomasse solide: pellet	kWh	0,214	kg											
Biomasse solide	Energia fornita dalla fonte/vettore all'impianto (kWh/anno)	24512,12												
	Fattore di conversione energia primaria Ren	0,800	Energia primaria Ren (kWh/anno)	19609,70										
	Fattore di conversione energia primaria Nren	0,200	Energia primaria Nren (kWh/anno)	4902,42										
	Fattore di conversione energia primaria totale	1,000	Energia primaria totale (kWh/anno)	24512,12										
	Fattore di conversione energia fornita in vettore energ.	0,345000	Quantità annua consumata in uso standard (kg/anno)	8456,68										
Fattore di emissione energia fornita in CO <sub>2</sub> (kWh/kg)	0,0000	Emissioni di CO <sub>2</sub> (kg/anno)	0,00											

Impianto 1 di Produzione Acs W			
Descrizione impianto	BOILER A GPL		
Anno di installazione	2008	Codice catasto impianti CRITER	
Efficienza media stagionale (%)	59,00	Energia termica utile totale $Q_{gt,util}$ (kWh/anno)	1852,48
Indice $EP_{H,nren}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	0,00	Indice $EP_{W,nren}$ (kWh/m <sup>2</sup> /anno)	16,20

$EP_{H,nren}$	$EP_{W,nren}$	$EP_{gl,nren}$
34,05	16,20	50,25

Prestazione energetica globale			
	Edificio reale	Edificio di riferimento	Unità di misura
Indice emissione CO <sub>2</sub>	4,75		kg/m <sup>2</sup> /anno
Indice di prestazione energetica rinnovabile globale dell'edificio $EP_{gl,nren}$	181,30		kWh/m <sup>2</sup> /anno
Indice di prestazione energetica non rinnovabile globale dell'edificio $EP_{gl,nren}$	69,06	63,54	kWh/m <sup>2</sup> /anno