
INFRASTRUTTURE LOMBARDE SPA
Divisione Energia

Modifiche alla disciplina per l'efficienza energetica in edilizia

30 giugno 2015

Requisiti e verifiche prestazionali

Disposizioni normative in fase di aggiornamento



DM "REQUISITI MINIMI"
(sostituisce il DPR 59/2009)

LINEE GUIDA
(sostituisce il decreto 26/06/2009)

**MODALITÀ DI CALCOLO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE
E DELL'UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI**

APPLICAZIONE DI PRESCRIZIONI E REQUISITI MINIMI

ATTESTAZIONE PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Modifiche alla disciplina per l'efficienza energetica in edilizia

Entrata in vigore

1° Ottobre 2015



Disciplina amministrativa - Soggetto certificatore

SOGGETTO CERTIFICATORE E CORSI DI FORMAZIONE: Cosa cambierà

Il Soggetto certificatore continuerà ad essere solo **una persona fisica** ma è previsto

l'adeguamento ai requisiti previsti dal **DPR 75/2013**:



ELIMINAZIONE MARCATURA TEMPORALE

Nel caso in cui l'APE sia sottoscritto con firma digitale e venga depositato su catasti o registri telematici appositamente creati dalle Pubbliche Amministrazioni o da loro enti o società in house non è necessaria la marcatura temporale ai fini del riconoscimento del suo valore legale per tutti gli usi previsti dalla legge. L'APE firmato digitalmente resta valido secondo quanto previsto al comma 3, a prescindere dall'eventuale successiva cessazione del contratto di autorizzazione del certificatore alla firma digitale.



Adeguamento alla normativa nazionale

TEMPISTICHE DI ADEGUAMENTO NORMATIVO



Art.3 Linee Guida

Le regioni e le province autonome che, alla data di entrata in vigore del presente decreto, abbiano già adottato propri strumenti di attestazione della prestazione energetica degli edifici in conformità alla direttiva 2010/31/UE, intraprendono misure atte a garantire, **entro due anni dall'entrata in vigore** del presente decreto, l'adeguamento dei propri strumenti regionali di attestazione della prestazione energetica degli edifici alle Linee guida



Regione Lombardia

Legge Regionale 7/2012

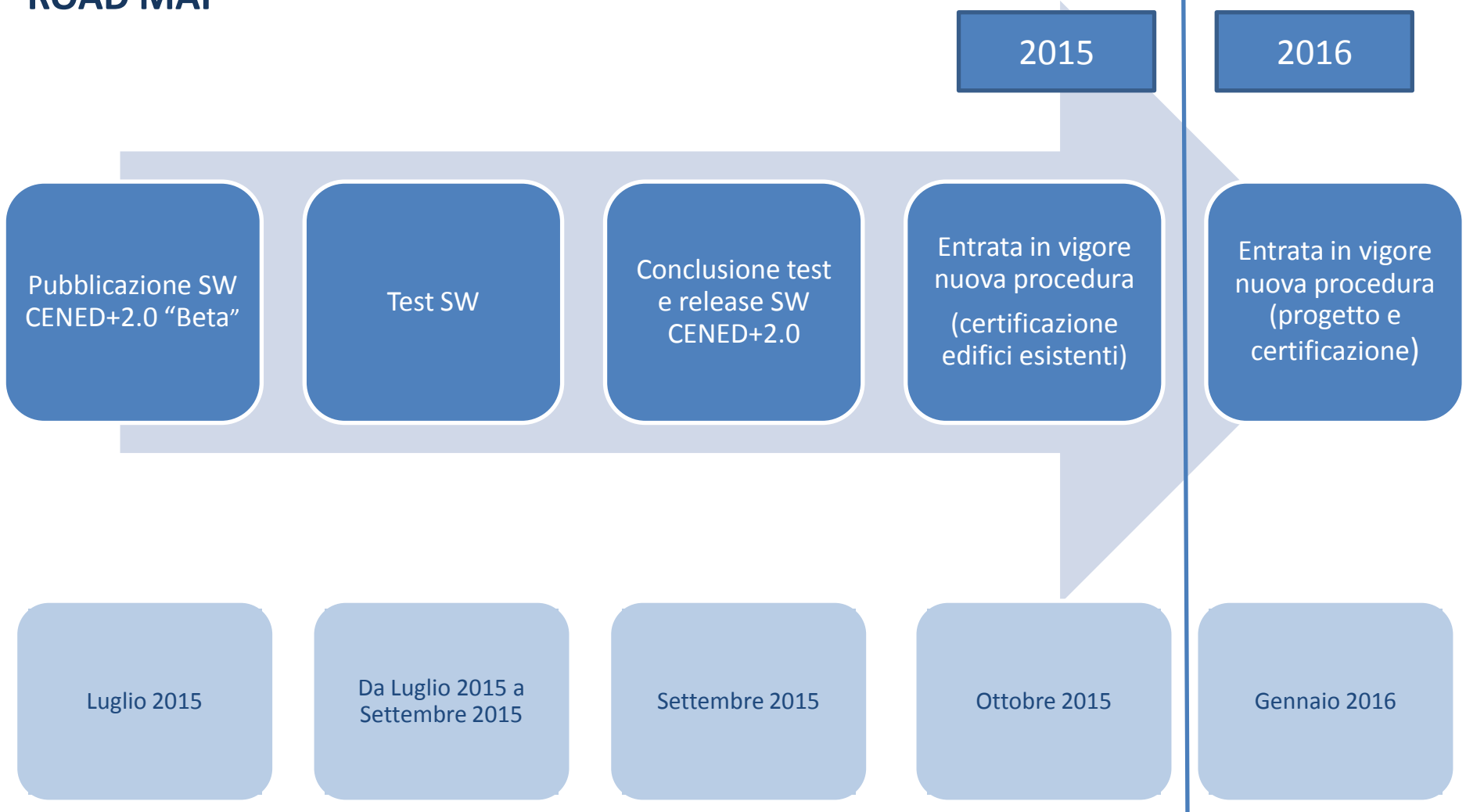
Anticipo NZEB al 1°
gennaio 2016

Bandi POR FESR
«riqualificazione edilizia
energetica pubblica ad uso
pubblico»



Adeguamento alla normativa nazionale

ROAD MAP



Gli edifici per i quali la domanda di titolo abilitativo risulta presentata prima dell'1.1.2016 potranno essere certificati con l'attuale norma di cui alla DGR 8745/2008

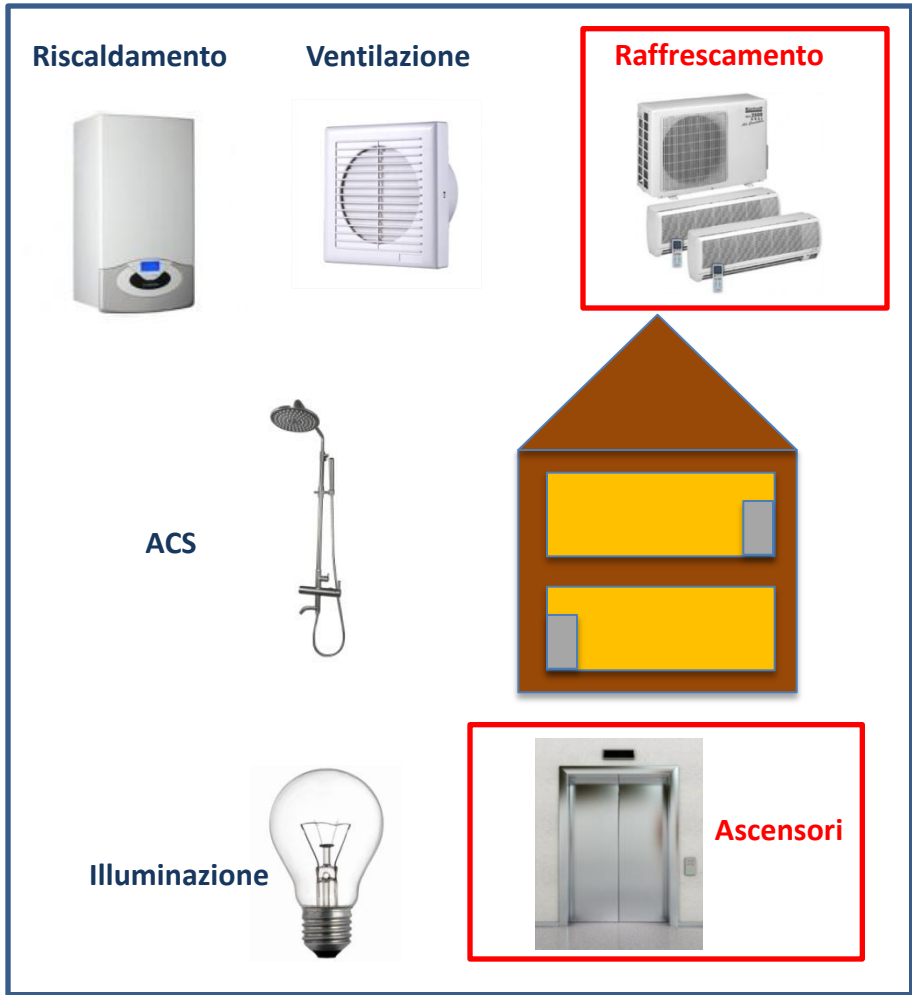
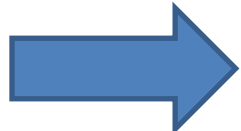
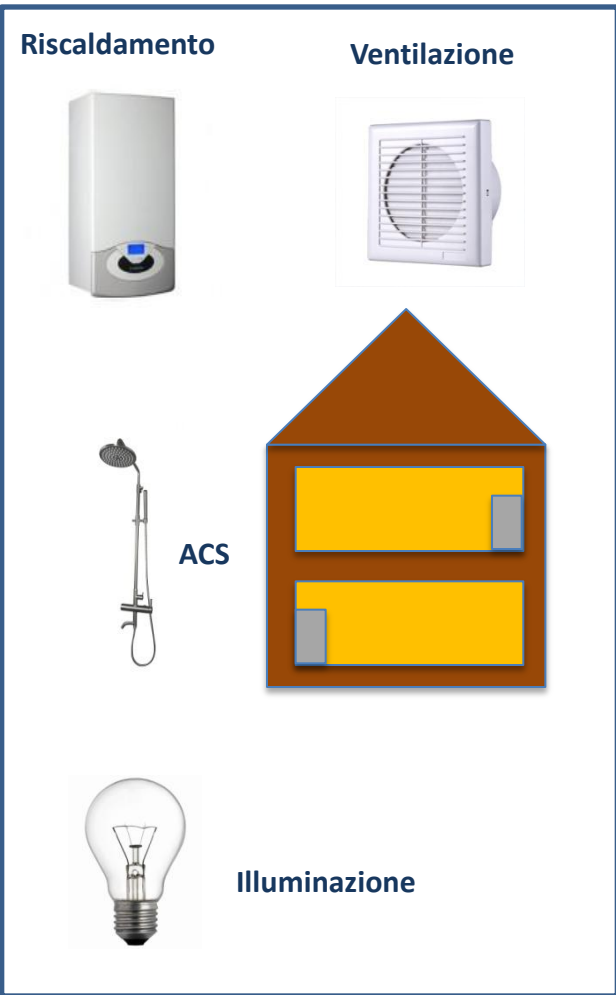
Requisiti e verifiche prestazionali: novità

- SERVIZI ENERGETICI CONSIDERATI NEL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE
- NUOVE DEFINIZIONI DI RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI
- ENERGIA PRIMARIA TOTALE
- EDIFICIO DI RIFERIMENTO
- CLASSIFICAZIONE ENERGETICA CON CLASSI VARIABILI
- EDIFICIO AD ENERGIA QUASI ZERO “NZEB”
- MODALITÀ DI VALUTAZIONE DELL’ENERGIA AUTOPRODOTTA E DELL’ENERGIA ESPORTATA
- NUOVO ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA (APE)



Requisiti e verifiche prestazionali

SERVIZI ENERGETICI CONSIDERATI



La prestazione energetica è espressa in kWh/mq anno per qualunque destinazione d'uso !

Requisiti e verifiche prestazionali

NUOVE DEFINIZIONI PER LE RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI



Direttiva 2010/31/UE



DM Requisiti - Allegato 1

Art.2 Definizioni

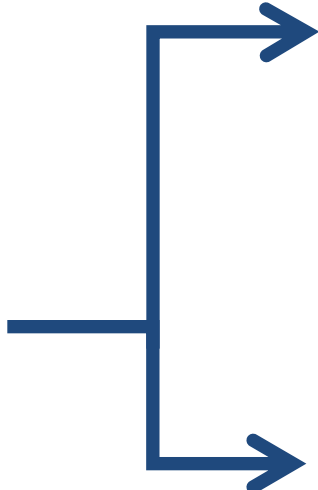
«ristrutturazione importante»:

a) costo complessivo > 25 % valore dell'edificio

oppure

b) ristrutturazione > 25 % della superficie dell'involucro dell'edificio;

gli Stati membri possono scegliere una delle due opzioni

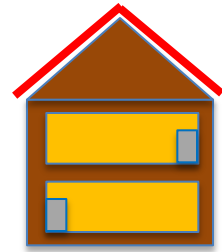
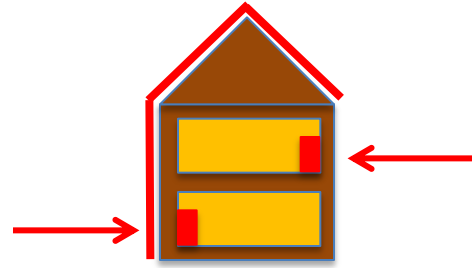


Ristrutturazioni importanti di primo livello:

l'intervento interessa l'involucro edilizio (> 50% della superficie disperdente) e comprende anche la ristrutturazione dell'impianto termico

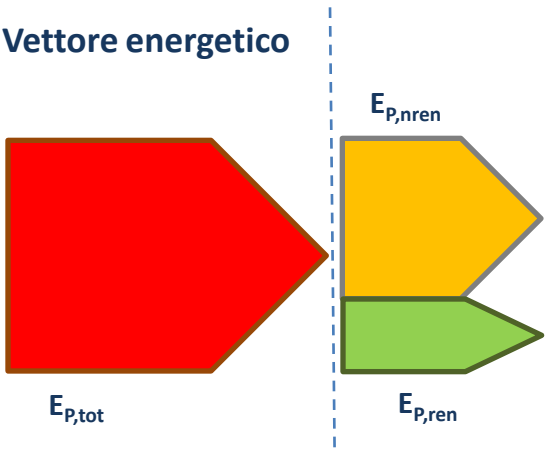
Ristrutturazioni importanti di secondo livello:

l'intervento interessa l'involucro edilizio (> 25% della superficie disperdente) ma non necessariamente l'impianto termico



Requisiti e verifiche prestazionali

ENERGIA PRIMARIA TOTALE



$$E_{P,tot} = E_{P,nren} + E_{P,ren}$$

$$f_{P,tot} = f_{P,nren} + f_{P,ren}$$

dove:
 $f_{P,nren}$: fattore di conversione in energia primaria non rinnovabile
 $f_{P,ren}$: fattore di conversione in energia primaria rinnovabile
 $f_{P,tot}$: fattore di conversione in energia primaria totale (rinnovabile + non rinnovabile)



DM Requisiti - Allegato 1

Fattori di conversione in energia primaria

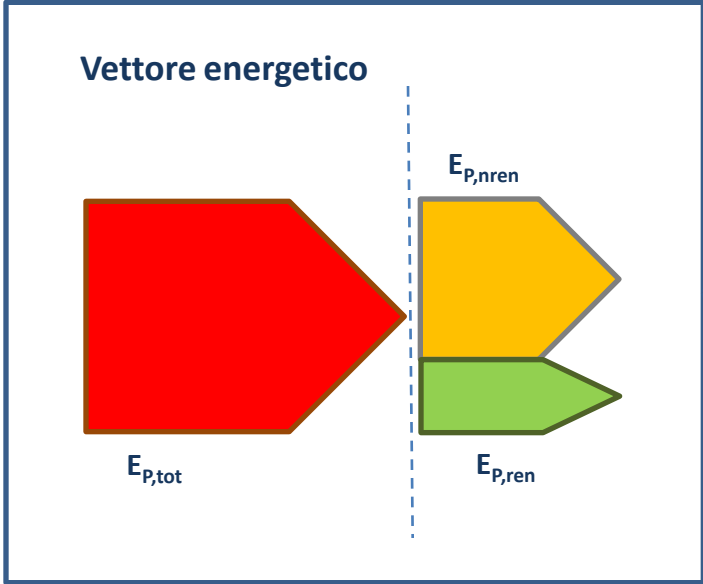
Ad esempio :

Vettore energetico	$f_{P,nren}$	$f_{P,ren}$	$f_{P,tot}$
Gas naturale	1,05	0,00	1,05
Biomasse solide	0,20	0,80	1,00

- Maggior consapevolezza nell'utilizzo delle energie rinnovabili
- Maggior importanza all'efficientamento dell'involucro

Requisiti e verifiche prestazionali

ENERGIA PRIMARIA – Verifica progettuale e classificazione energetica



Verifica progettuale (L.10) – Energia primaria totale

This section shows the 'Verifica progettuale (L.10) – Energia primaria totale'. It features a yellow arrow labeled $E_{P,ren}$ and a green arrow labeled $E_{P,ren}$ stacked vertically. To the right is a 3D architectural rendering of a house with its roof cut away, showing the interior structure, set against a background of architectural floor plans.

Classificazione energetica (APE) – Energia primaria non rinnovabile

This section shows the 'Classificazione energetica (APE) – Energia primaria non rinnovabile'. It features a single yellow arrow labeled $E_{P,ren}$. To the right is a 3D rendering of a modern house next to a vertical energy efficiency scale. The scale consists of seven horizontal arrows pointing right, labeled A through G, with corresponding energy consumption ranges in kWh/m²/anno: A (<= 50), B (51 - 90), C (91 - 150), D (151 - 230), E (231 - 330), F (331 - 450), and G (> 450). The G arrow is red and has 'KWh' written on it.

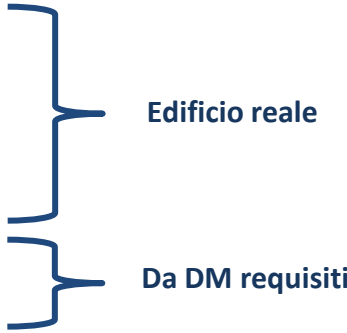
Requisiti e verifiche prestazionali

NUOVE DEFINIZIONI: L'EDIFICIO DI RIFERIMENTO

Edificio di riferimento:

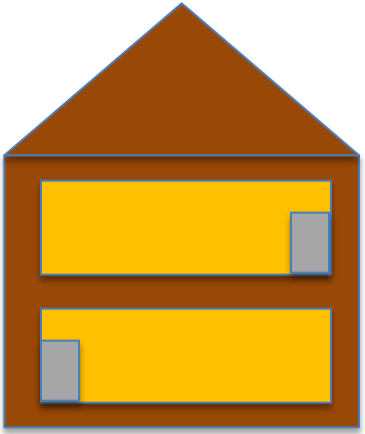
- stessa geometria
- stesso volume
- stessa superficie
- stesso orientamento
- stessa destinazione d'uso
- stessa situazione al contorno

- caratteristiche termofisiche predefinite

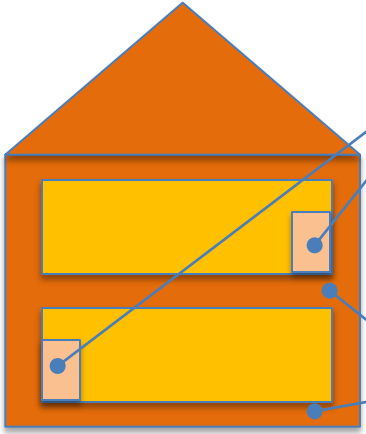


DM Requisiti - Appendice A

Edificio reale



Edificio di riferimento



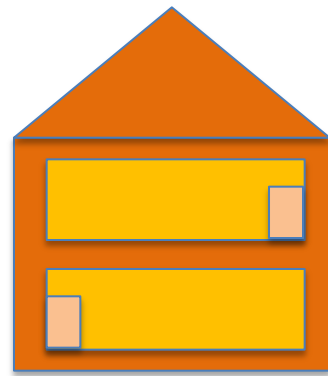
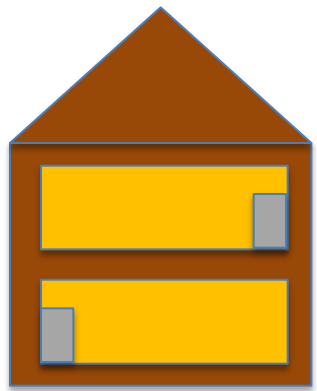
Impianto di riferimento:
efficienze di generazione ed
utilizzo imposte da DM
requisiti

Involucro di riferimento:
trasmissioni imposte da DM
requisiti

Requisiti e verifiche prestazionali

EDIFICIO DI RIFERIMENTO - Verifica progettuale

Edificio reale



Edificio di riferimento

(Fabbricato di riferimento + impianti di riferimento*)

Coefficiente di scambio termico reale

<

Coefficiente di scambio termico limite

Area solare equivalente reale

<

Area solare equivalente limite

Efficienze d'impianto reale

>

Efficienze d'impianto limite

Fabbisogni d'involucro reale

<

Fabbisogni d'involucro limite

Energia primaria totale reale

<

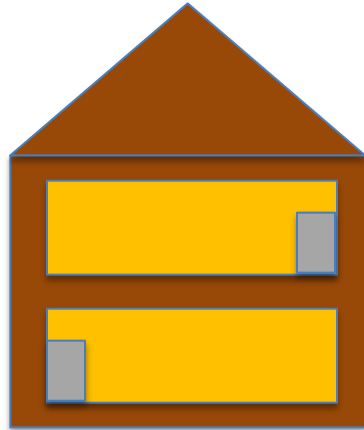
Energia primaria totale limite

(*) stessa tipologia dell'impianto reale ma con efficienze prefissate dal decreto requisiti minimi

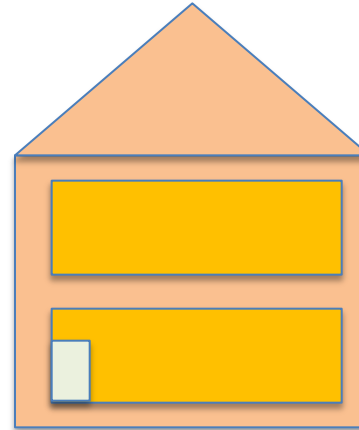
Requisiti e verifiche prestazionali

EDIFICIO DI RIFERIMENTO - Classificazione energetica

Edificio reale



$EP_{gl, nren}$



$EP_{gl, nren, Lst}$

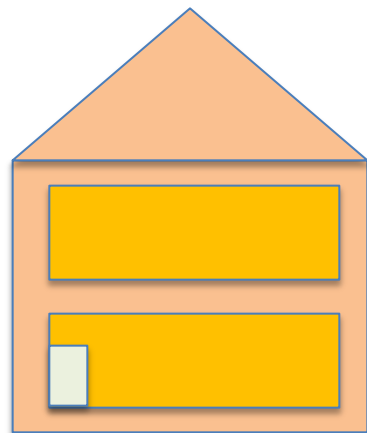
Edificio di riferimento

(Fabbricato di riferimento + impianti di riferimento "standard" *)

(*) tipologie impiantistiche "standard" (caldaia a gas, macchina frigorifera,...) ed efficienze prefissate dal decreto requisiti minimi

Requisiti e verifiche prestazionali

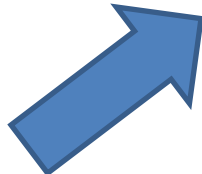
CLASSIFICAZIONE ENERGETICA – Costruzione della scala di classificazione



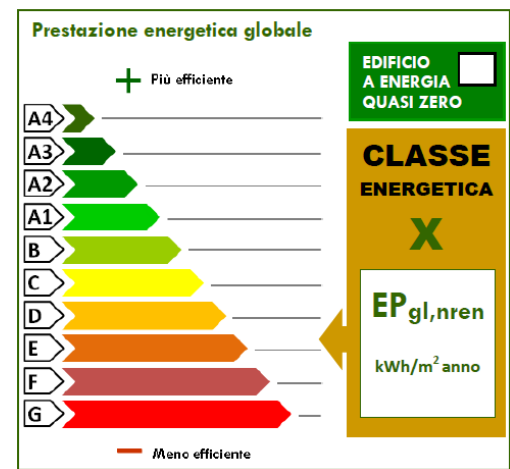
Edificio di riferimento

(Fabbricato di riferimento + impianti di riferimento "standard")

$EP_{gl, nren, Lst}$

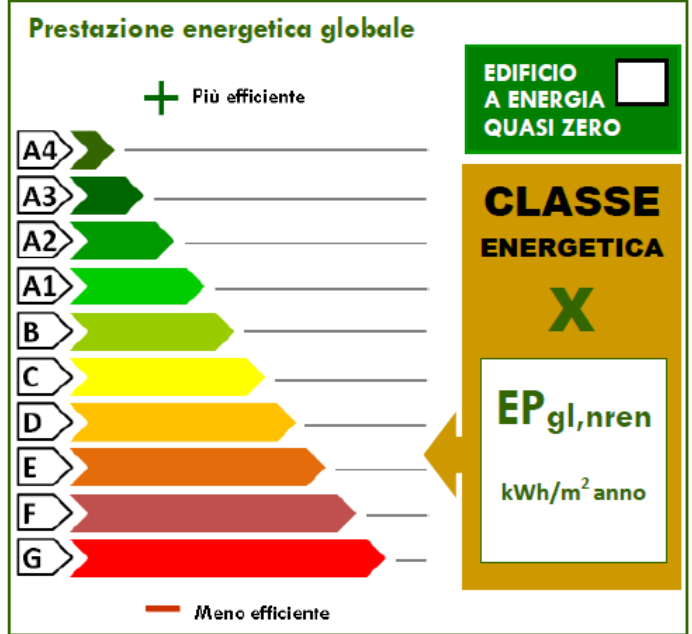
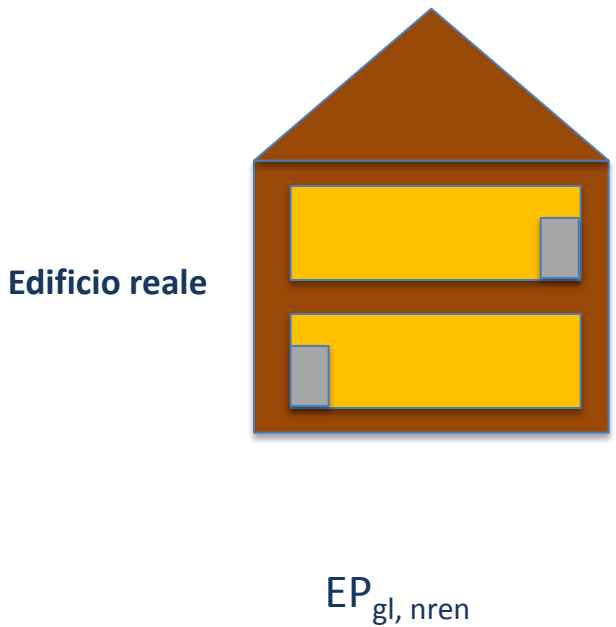


	Classe A4	$\leq 0,40 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$
$0,40 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)} <$	Classe A3	$\leq 0,60 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$
$0,60 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)} <$	Classe A2	$\leq 0,80 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$
$0,80 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)} <$	Classe A1	$\leq 1,00 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$
$1,00 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)} <$	Classe B	$\leq 1,20 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$
$1,20 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)} <$	Classe C	$\leq 1,50 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$
$1,50 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)} <$	Classe D	$\leq 2,00 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$
$2,00 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)} <$	Classe E	$\leq 2,60 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$
$2,60 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)} <$	Classe F	$\leq 3,50 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$
	Classe G	$> 3,50 EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$



Requisiti e verifiche prestazionali

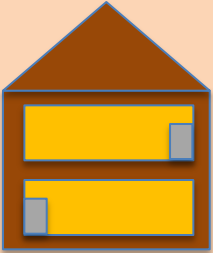
CLASSIFICAZIONE ENERGETICA – Attribuzione classe all'edificio reale




Requisiti e verifiche prestazionali

CLASSIFICAZIONE ENERGETICA – Esempio numerico

Edificio reale



$EP_{gl, nren} = 65 \text{ kWh/mq a}$



Prestazione energetica globale

+ Più efficiente

A4 >

A3 >

A2 > 65 kWh/mq a

A1 >

B >

C >

D >

E >

F >

G >

— Meno efficiente

EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO

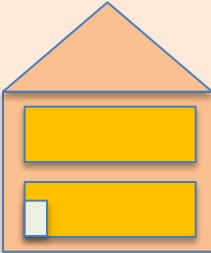
CLASSE ENERGETICA

X


$EP_{gl, nren}$

kWh/m² anno

Edificio di riferimento



$EP_{gl, nren, Lst} = 100 \text{ kWh/mq a}$



Prestazione energetica globale

+ Più efficiente

A4 >

A3 >

A2 >

A1 >

B >

C >

D >

E >

F >

G >

— Meno efficiente



EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO

CLASSE ENERGETICA

X

$EP_{gl, nren}$

kWh/m² anno

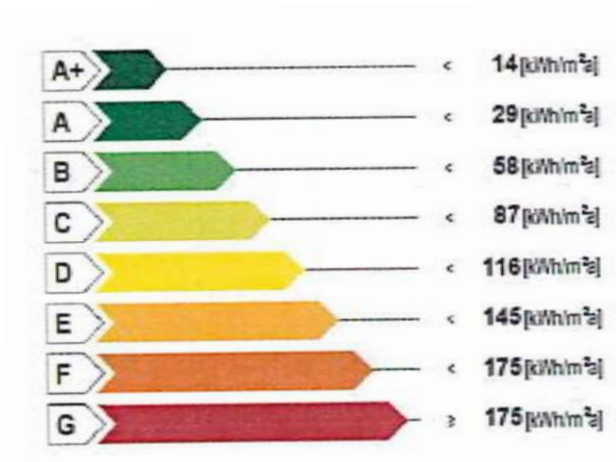



	Classe A4	$\leq 0,40 \times 100$
$0,40 \times 100 <$	Classe A3	$\leq 0,60 \times 100$
$0,60 \times 100 <$	Classe A2	$\leq 0,80 \times 100$
$0,80 \times 100 <$	Classe A1	$\leq 1,00 \times 100$
$1,00 \times 100 <$	Classe B	$\leq 1,20 \times 100$
$1,20 \times 100 <$	Classe C	$\leq 1,50 \times 100$
$1,50 \times 100 <$	Classe D	$\leq 2,00 \times 100$
$2,00 \times 100 <$	Classe E	$\leq 2,60 \times 100$
$2,60 \times 100 <$	Classe F	$\leq 3,50 \times 100$
	Classe G	$> 3,50 \times 100$

	Classe A4	≤ 40
$40 <$	Classe A3	≤ 60
$60 <$	Classe A2	≤ 80
$80 <$	Classe A1	≤ 100
$100 <$	Classe B	≤ 120
$120 <$	Classe C	≤ 150
$150 <$	Classe D	≤ 200
$200 <$	Classe E	≤ 260
$260 <$	Classe F	≤ 350
	Classe G	> 350

Requisiti e verifiche prestazionali

CLASSIFICAZIONE ENERGETICA – Classi fisse vs Classi variabili



VS

	Classe A4	≤ 0,40 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}
0,40 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)} <	Classe A3	≤ 0,60 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}
0,60 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)} <	Classe A2	≤ 0,80 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}
0,80 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)} <	Classe A1	≤ 1,00 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}
1,00 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)} <	Classe B	≤ 1,20 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}
1,20 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)} <	Classe C	≤ 1,50 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}
1,50 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)} <	Classe D	≤ 2,00 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}
2,00 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)} <	Classe E	≤ 2,60 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}
2,60 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)} <	Classe F	≤ 3,50 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}
	Classe G	> 3,50 EP _{gl,nr,Lst(2019/21)}

Classe variabile:

- Supera il problema della **confrontabilità** di edifici con diversi servizi
- Fornisce informazioni sulla qualità energetica e sulle **reali potenzialità di miglioramento**
- Deve essere **associata all'indicatore di prestazione** per dare informazioni numeriche sul fabbisogno, comparabili con quelle di altri edifici

Requisiti e verifiche prestazionali

EDIFICIO AD ENERGIA QUASI ZERO "NZEB"



Direttiva 2010/31/UE

Art.2 Definizioni

«edificio a energia quasi zero»:

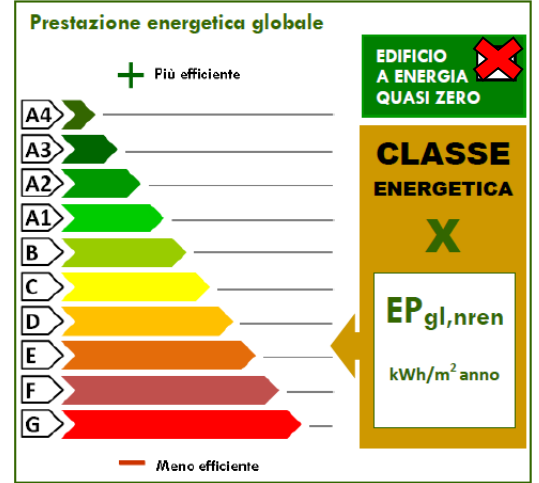
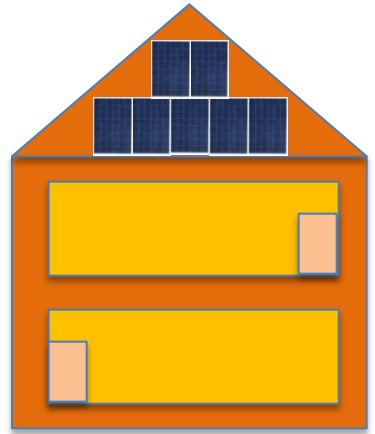
Edificio con fabbisogno energetico molto basso e coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili



DM Requisiti - Allegato 1

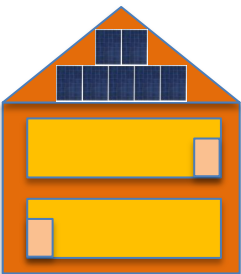
Edificio che rispetta **tutti i requisiti** previsti al 2019/21 e gli **obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili**

Edificio di riferimento con parametri al 2019/21 + FER

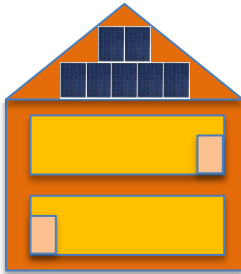


Requisiti e verifiche prestazionali

EDIFICIO AD ENERGIA QUASI ZERO "NZEB": FOCUS LOMBARDIA



2016



2019/21

- Parametri termofisici ed impiantistici al 2019/21
- 50% ACS da FER
- 50% (ACS+Risc+Raffr) da FER
- $P_{el} = 1/50$ "Impronta" dell'edificio

Requisiti e verifiche prestazionali

BILANCIO ENERGETICO – Energia autoprodotta ed energia esportata

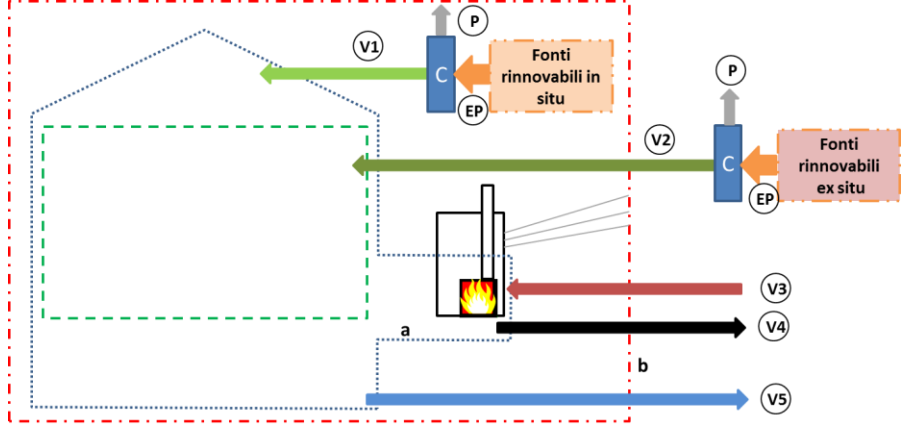
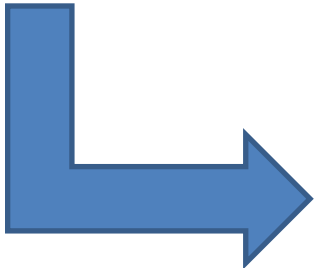


DM Requisiti - Allegato 1

È consentito tenere conto dell'energia da fonte rinnovabile o da cogenerazione nell'edificio:

- a) solo per contribuire ai fabbisogni del medesimo vettore energetico (elettricità con elettricità, energia termica con energia termica, ecc);
- b) fino a copertura totale del corrispondente fabbisogno

L'ecedenza non concorre alla prestazione energetica dell'edificio.



- V1 - Vettore energetico da fonte rinnovabile prodotto in situ
- V2 - Vettore energetico consegnato da fonte rinnovabile ex situ
- V3 - Vettore energetico consegnato da fonte non rinnovabile
- V4 - Vettore energetico esportato non rinnovabile
- V5 - Vettore energetico esportato rinnovabile
- a - confine di valutazione
- b - confine del sistema
- C - convertitore Fonte E.R. =>Vettore
- P - perdite di conversione
- EP - energia primaria

Logo Regione	ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:	APE 2015
DATI ENERGETICI GENERALI		
Energia primaria da fonti non rinnovabili	EP _{gl,nren}	kWh/m ² anno
Energia primaria da fonti rinnovabili	EP _{gl,ren}	kWh/m ² anno
Energia primaria totale	EP _{gl,tot}	kWh/m ² anno
Energia esportata	kWh/anno	Vettore energetico:

Requisiti e verifiche prestazionali

NUOVO ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Logo Regione

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:

APE

DATI GENERALI

Destinazione d'uso

 RESIDENZIALE
 NON RESIDENZIALE

Oggetto dell'attestato

 Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Classificazione D.P.R. 412/93: _____

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: _____

NUOVA COSTRUZIONE

 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro: _____

DATI IDENTIFICATIVI

Regione: _____

Comune: _____

Indirizzo: _____

Piano: _____

Interno: _____

Coordinate GIS: _____

Zona climatica: _____

Anno di costruzione: _____

Superficie utile riscaldata: _____ m²

Superficie utile raffrescata: _____ m²

Volume lordo riscaldato: _____ m³

FOTO EDIFICIO

SERVIZI ENERGETICI PRESENTI

Climatizzazione invernale
 Climatizzazione estiva

Ventilazione meccanica
 Prod. acqua calda sanitaria

Illuminazione
 Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE
☺☺☺☺	☺☺☺☺

Prestazione energetica globale

CLASSE ENERGETICA

X

EP_{gl,nren}

kWh/m² anno

Riferimenti

Gli immobili simili a questo avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi: Y (EP_{gl,nren})

Se esistenti: Z (EP_{gl,nren})

Logo Regione

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:

APE

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emersioni
<input type="checkbox"/> Energia elettrica da rete		Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno
<input type="checkbox"/> Gas naturale		
<input type="checkbox"/> GPL		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno
<input type="checkbox"/> Carbone		
<input type="checkbox"/> Gasolio e Oli combustibili		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno
<input type="checkbox"/> Biomasse solide		
<input type="checkbox"/> Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/> Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/> Solare fotovoltaico		
<input type="checkbox"/> Solare termico		
<input type="checkbox"/> Eolico		
<input type="checkbox"/> Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/> Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/> Altro (specificare): _____		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE					
INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI					
Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R101		SI/NO		Es: X (YYY kWh/m ² anno)	X
R102					
R103					
R104					
R105					
R106					

Logo Regione

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI
CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:

APE

DATI ENERGETICI GENERALI

Energia primaria da fonti non rinnovabili	EP _{gl,nren}			kWh/m ² anno
Energia primaria da fonti rinnovabili	EP _{gl,ren}			kWh/m ² anno
Energia primaria totale	EP _{gl,tot}			kWh/m ² anno
Energia esportata	kWh/anno	Vettore energetico: _____		

DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			SUPERFICI E RAPPORTO DI FORMA	
COPERTURA	1	▼	V – Volume riscaldato	m ³
STRUTTURA	2	▼	S – Superficie disperdente	m ²
			Rapporto S/V	
INFISSI E FINESTRE				
telaiolo	3	▼	EP _{tr,td}	kWh/m ² anno
vetro	4	▼	A _{tr,td} / A _{sup,td}	-
ombreggiatura	5	▼	Y _{tr}	W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catastale regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale	EPren	EPren
Climatizzazione invernale	1-						η ₁	
	2-						η ₂	
Climatizzazione estiva	1-						η ₁	
	2-						η ₂	
Prod. Acqua calda sanitaria							η _w	
Impianti combinati								
Produzione da fonti rinnovabili	1-							
	2-							
Ventilazione meccanica								
Illuminazione								
Trasporto di persone o cose	1-							
	2-							

Nuovo APE:

- Quattro livelli di classe A (A1, A2, A3, A4)
- Fornisce **informazioni** sulla quantità di **energia esportata**
- Fornisce una **stima** dei **consumi energetici annui** (in condizioni standard)
- Fornisce dati di **dettaglio** sugli **impianti** presenti (anno di installazione, potenza, codice catastato impianti termici,...)
- Agli **indicatori quantitativi** (classe energetica e indice di prestazione globale) affianca **indicatori qualitativi** (“emoticons”)

Regione Lombardia

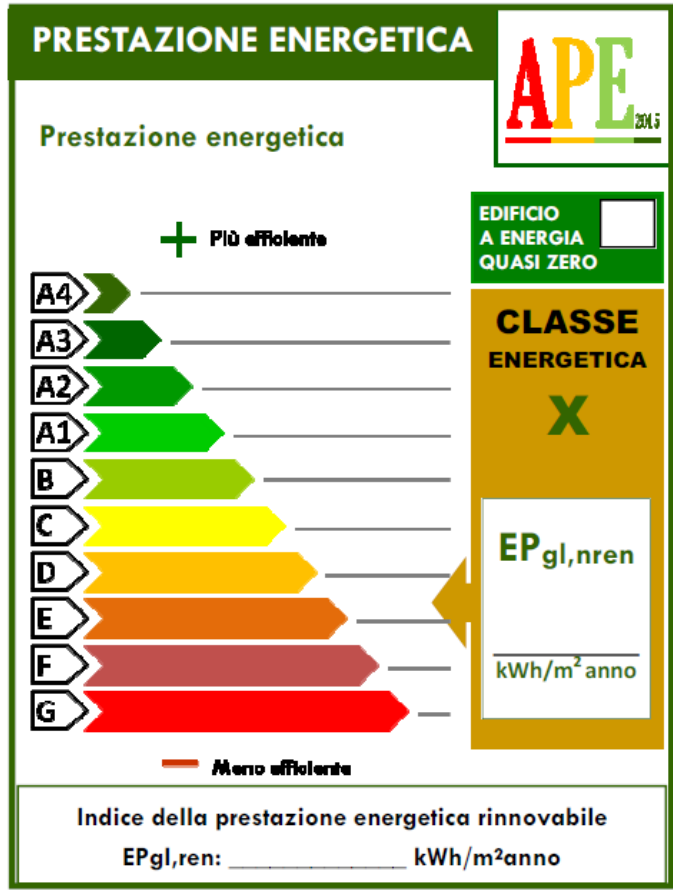
23

Requisiti e verifiche prestazionali

FORMAT OBBLIGATORIO PER GLI ANNUNCI COMMERCIALI

Il format verrà utilizzato per gli annunci commerciali esposti dalle agenzie immobiliari

Gli annunci riportati su altri canali (web, stampa,...) dovranno solamente riportare i campi significativi indicati nella relativa DGR (indice di prestazione, classe energetica,...)





GRAZIE PER L'ATTENZIONE