



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



## Il recepimento della Direttiva UE 2010/31 Stato di avanzamento ed indirizzi normativi

**Anna Martino**

CTI – Comitato Termotecnico Italiano

Energia e Ambiente

*Ente federato UNI*



## Recepimento Direttiva 31/2010/UE



*Publicata sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea del 18 giugno 2010 ed entrata **in vigore il 9 luglio 2010***

***Edifici ad energia quasi zero**  
dal 31 dicembre 2020*



***Decreto Legge 63** del 4 giugno 2013-EPBD 2  
Convertito in legge dalla **Legge 90** del 3 Agosto 2013*

## Ambiti di intervento Dlgs 192/2005 modificato dalla legge 90/2013

- Progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati, di nuovi impianti installati in edifici esistenti, opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti
- Esercizio, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici degli edifici
- Attestazione della prestazione energetica degli edifici e delle unità immobiliari;
- Requisiti professionali e di indipendenza degli esperti o degli organismi cui affidare l'attestazione della prestazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti di climatizzazione



DPR 16 aprile 2013 N. 74  
DM 10 febbraio 2014



DPR 16 aprile 2013 N. 75

## Nuove metodologie e nuovi requisiti minimi per il calcolo della prestazione energetica



Il decreto 192/2005 (art. 4 comma 1) prevede che con decreto MiSE vengano definite:

**a) le modalità di applicazione della metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche e l'utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici**, tenendo conto dei seguenti criteri generali:

- conformità alla normativa tecnica UNI e CTI, allineate con le norme CEN a supporto della direttiva 2010/31/CE
- calcolo del fabbisogno energetico per singolo servizio energetico, **su base mensile**, espresso in energia primaria, (non rinnovabile e totale)
- 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;

**b) l'applicazione di prescrizioni e requisiti minimi, aggiornati ogni cinque anni, in materia di prestazioni energetiche degli edifici sulla base dell'applicazione della metodologia comparativa di cui all'articolo 5 della direttiva 2010/31/UE**, secondo i seguenti criteri generali:

- i requisiti minimi sono definiti in relazione al rapporto costo-benefici del ciclo di vita economico degli edifici;
- in caso di nuova costruzione e di ristrutturazione importante, i requisiti sono determinati con l'utilizzo dell' **edificio di riferimento**,
- sono previsti **parametri specifici del fabbricato**, in termini di indici di prestazione termica e di trasmittanze, e **parametri complessivi**, in termini di indici di prestazione energetica globale, espressi sia in energia primaria totale che in energia primaria non rinnovabile.

## Decreto Requisiti Minimi – Principali novità



### 1. Servizi considerati e metodologia di calcolo

La prestazione energetica comprende:

$EP_H$	climatizzazione invernale
$EP_C$	climatizzazione estiva
$EP_W$	produzione acqua calda sanitaria
$EP_V$	ventilazione
$EP_L$	illuminazione*

L'indice di prestazione globale  $EP_{gl}$  è espresso in  $[kWh/m^2]$  per tutte le destinazioni d'uso

Ai fini delle verifiche progettuali, si effettua il calcolo sia **dell'energia primaria totale** che dell'energia **primaria non rinnovabile**, ottenute applicando i pertinenti fattori di conversione  $f_{p,tot}$  e  $f_{p,nren}$  definiti nel decreto.

La classificazione energetica è espressa in termini di energia **primaria non rinnovabile**

### Norme tecniche di riferimento

UNI/TS 11300	Prestazioni energetiche degli edifici
Raccomandazione CTI/14	Determinazione dell'energia primaria e della prestazione energetica EP per la classificazione dell'edificio
UNI EN 15193	Requisiti energetici per illuminazione

## Decreto Requisiti Minimi – Principali novità



### 2. Applicazione graduale in relazione alla tipologia di intervento:

Nuova costruzione  
Demolizione e ricostruzione  
Ampliamento e sopraelevazione

**Ristrutturazione importante**  
intervento che interessa almeno il 25%  
della superficie disperdente lorda dell'edificio

**Riqualficazione energetica**  
Intervento che interessa meno del 25%  
della superficie disperdente e/o  
nuova installazione o ristrutturazione  
impianto termico invernale e/o estivo

**Ristrutturazioni importanti di primo livello**

Intervento che interessa più del 50% della  
superficie disperdente e rifacimento impianto  
termico invernale e/o estivo

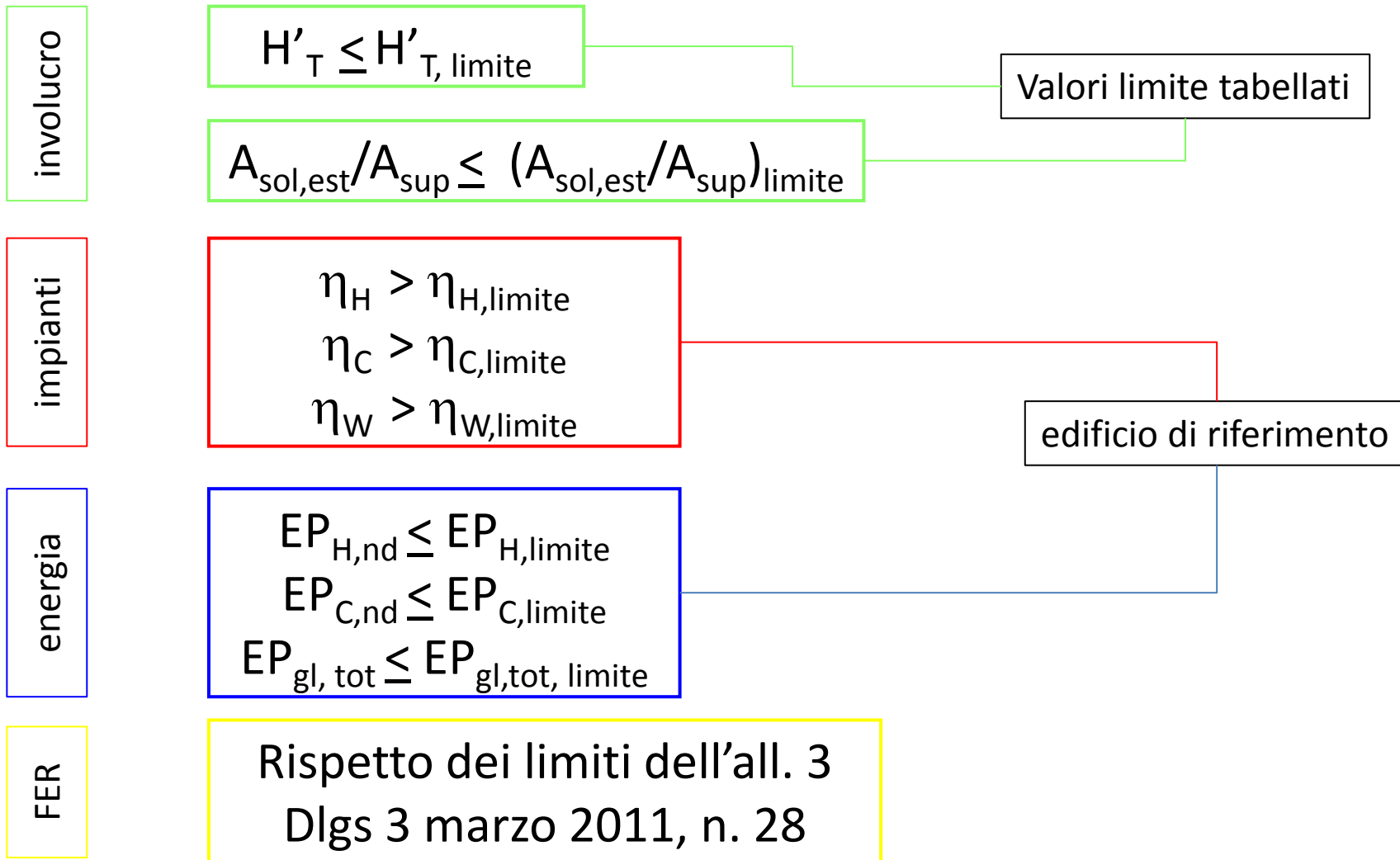
**Ristrutturazioni importanti di secondo livello**

Intervento che interessa più del 25% della  
superficie disperdente e può interessare l'impianto  
termico invernale e/o estivo

## Decreto Requisiti Minimi – Principali novità



### 3. Requisiti per gli edifici nuovi e le ristrutturazioni importanti di primo livello



## Decreto Requisiti Minimi – Principali novità



### 4. Edificio di riferimento

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;

Edificio reale



$EP_{gl,tot}$  di progetto

$\leq$

Edificio di riferimento



$EP_{gl,tot}$  limite – edificio di riferimento

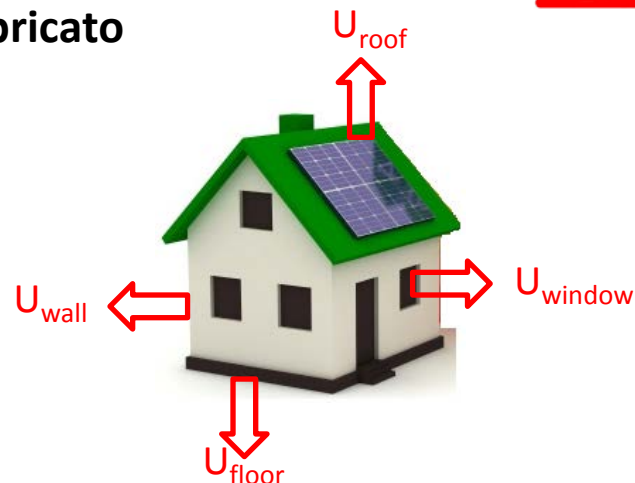
**Espressi in energia primaria non rinnovabile e in energia primaria totale**



## Decreto Requisiti Minimi – Principali novità

### 4.1 Edificio di riferimento – Parametri caratterizzanti il fabbricato

- Trasmittanza termica delle pareti
- Trasmittanza termica delle coperture
- Trasmittanza termica dei pavimenti
- Trasmittanza termica dei componenti finestrati



I valori di trasmittanza sono comprensivi di tutti i ponti termici

E' prevista una progressiva riduzione articolata in due fasi:

**luglio 2015**

valori limite validi per tutti gli edifici

**gennaio 2019**

per gli edifici pubblici o a uso pubblico

**gennaio 2021**

per tutti gli altri edifici

COMPONENTI FINISTRATI			
Zona climatica			
STRUTTURE OPACHE DI COPERTURA			
Zona climatica			
PAVIMENTI			
Zona climatica			
PARETI ESTERNE VERTICALI			
Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	
		2015	2019/2021
A e B	x		y
C	x		y
D	x		y
E	x		y
F	x		y

## Decreto Requisiti Minimi – Principali novità



### 4.2 Edificio di riferimento – Parametri caratterizzanti gli impianti

- efficienze medie  $\eta_u$  dei sottosistemi di utilizzazione

$\eta_u$	H	C	W
Distribuzione idronica			
Distribuzione aeraulica			
Distribuzione mista			

- efficienze medie  $\eta_{gn}$  dei sottosistemi di generazione

L'edificio di riferimento si considera dotato degli stessi impianti dell'edificio reale.

	Produzione di energia termica			Produzione energia elettrica in situ
	H	C	W	
Sottosistemi di generazione:				
Generatore a combustibile liquido				
Generatore a combustibile gassoso				
Generatore a combustibile solido				
Generatore a biomassa solida				
Generatore a biomassa liquida				
Pompa di calore a compressione di vapore con motore elettrico				
Macchina frigorifera a compressione di vapore a motore elettrico				
Pompa di calore ad assorbimento				
Macchina frigorifera a fiamma indiretta				
Macchina frigorifera a fiamma diretta				
Pompa di calore a compressione di vapore a motore endotermico				
Cogeneratore				
Riscaldamento con resistenza elettrica				
Teleriscaldamento				
Teleraffrescamento				
Solare termico				
Solare fotovoltaico				
Mini eolico e mini idroelettrico				

## Decreto Requisiti Minimi – Principali novità



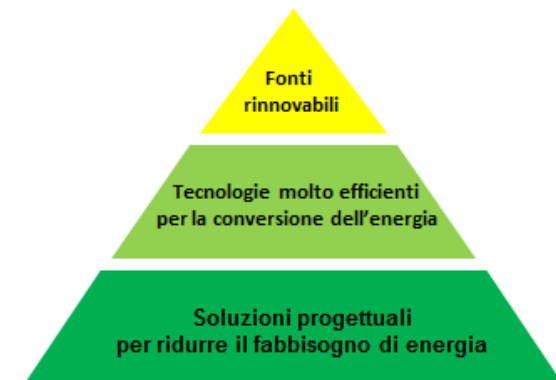
### 5. Edifici a energia quasi zero

Edificio ad altissima prestazione energetica

Il **fabbisogno energetico molto basso** o quasi nullo è coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta **in situ**

Sono “edifici a energia quasi zero” tutti gli edifici, siano essi di nuova costruzione o esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dal decreto e determinati con i valori vigenti dal gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili dell'Allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.



## Nuove linee guida per la certificazione energetica – Principali novità



Il decreto legislativo 192/2005 e s.m.i (art. 6 comma 12) prevede un decreto MiSE per l'adeguamento delle linee guida ACE

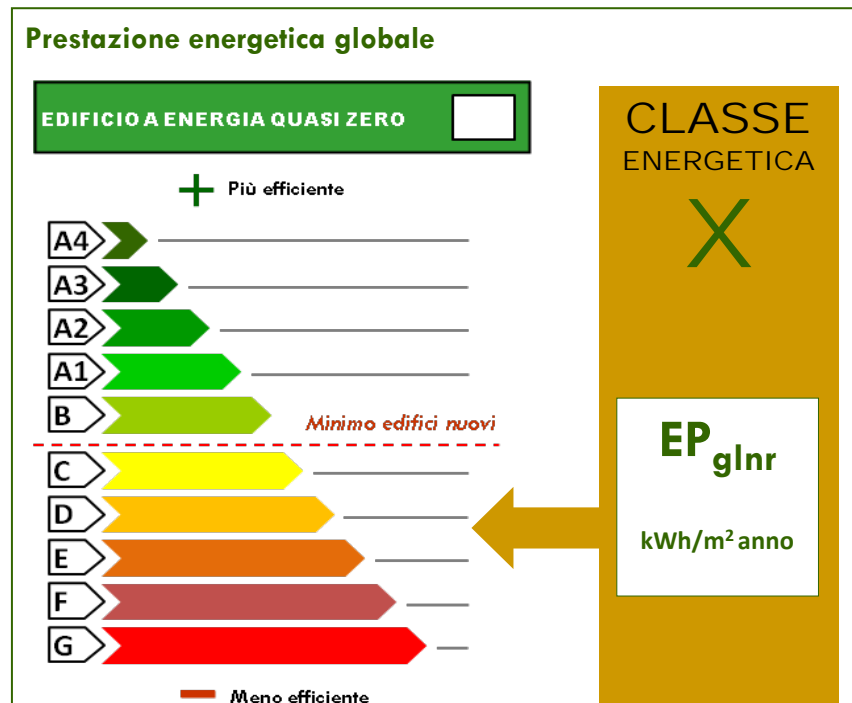
- 1. metodologie di calcolo semplificate**, per edifici piccole e con modeste prestazioni energetiche di modesta qualità, finalizzate a ridurre i costi a carico dei cittadini;
- 2. attestato di prestazione energetica** che comprende tutti i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio per consentire ai cittadini di confrontare edifici diversi.
  - prestazione energetica globale dell'edificio (primaria totale e primaria non rinnovabile)
  - classe energetica (primaria non rinnovabile)
  - qualità energetica del fabbricato (prestazione termica utile  $EP_{H,nd}$  e  $EP_{C,nd}$ )
  - valori di riferimento, quali i requisiti minimi di efficienza energetica vigenti a norma di legge;
  - emissioni di anidride carbonica;
  - energia esportata
  - raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio con le proposte degli interventi più significativi ed economicamente convenienti, separando la previsione di interventi di ristrutturazione importanti da quelli di riqualificazione energetica;
  - informazioni correlate al miglioramento della prestazione energetica, quali diagnosi e incentivi di carattere finanziario;
- 3. definizione di uno schema di annuncio di vendita o locazione**, per esposizione nelle agenzie immobiliari

## Nuove linee guida per la certificazione energetica – Principali novità



- La classe energetica dell'edificio è determinata sulla base dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio  $EP_{gl,nr}$
- La scala delle classi è definita a partire dal valore dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio di riferimento  $EP_{gl,nren,(2019/21)}$  dotato di **tecnologie impiantistiche standard** (valori  $\eta_{gn}$  di riferimento tabellati nel decreto)

L'utilizzo di una tecnologia standard consente di confrontare tutte le soluzioni impiantistiche su un'unica scala e permette di valorizzare l'utilizzo di tecnologie più efficienti dando riscontro di tali scelte nella classe energetica conseguita.



## Nuove linee guida per la certificazione energetica – Principali novità



- Gli intervalli di prestazione che identificano le altre classi sono ricavati attraverso coefficienti moltiplicativi di riduzione/maggiorazione di  $EP_{gl,nr,Lst(2019/21)}$

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

## Nuove linee guida per la certificazione energetica – Principali novità



Nelle prime due pagine dell'attestato sono fornite indicazioni qualitative e facilmente fruibili dal cittadino sulla qualità dell'involucro, degli impianti e sugli interventi più efficaci in termini di costo. Informazioni più tecniche nelle pagine successive





### Servizi energetici presenti

-  Riscaldamento
-  Raffrescamento
-  Ventilazione meccanica
-  Prod. acqua calda sanitaria
-  Illuminazione

Sono evidenziati i servizi effettivamente presenti

E' evidenziata con particolare attenzione la prestazione energetica del fabbricato a causa dei maggiori costi e difficoltà di intervento

### Prestazione energetica del fabbricato

FABBRICATO	FABBRICATO
INVERNO	ESTATE
	
	

## Nuove linee guida per la certificazione energetica – Principali novità



### Prestazioni energetiche degli impianti

IMPIANTI DICLIMATIZZAZIONE		
	INVERNO	ESTATE

ALTRI IMPIANTI			
	Acqua calda sanitaria	Illuminazione	Ventilazione meccanica

### Prestazioni ambientali degli impianti

FONTI RINNOVABILI	
<input type="checkbox"/> SOLARE TERMICO <input type="checkbox"/> SOLARE FOTOVOLTAICO <input type="checkbox"/> EOLICO <input type="checkbox"/> BIOMASSE <input type="checkbox"/> ALTRO: _____ (specificare)	Totale consumi energia primaria da fonti rinnovabili  EP <sub>glr</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno  _____

FONTI NON RINNOVABILI		
<input type="checkbox"/> PETROLIO <input type="checkbox"/> GAS NATURALE <input type="checkbox"/> GPL <input type="checkbox"/> CARBONE <input type="checkbox"/> ALTRO: _____ (specificare)	Totale consumi energia primaria da fonti non rinnovabili  EP <sub>glnr</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno  _____	Emissioni CO <sub>2</sub>  kg/m <sup>2</sup> a  _____



Calcoli per verifiche di legge e classific.

**Edificio reale**

Involucro: edificio reale  
 Impianto:  
 Pdc aria/acqua (reale)  
 Fotovoltaico

Determinazione limiti di legge

**Edificio di riferimento**

Involucro: edificio refer.2015  
 Impianto:  
 Pdc aria/acqua **di rifer.**  
 Fotovoltaico **di rifer.**

Costruzione scala per classificazione

**Edificio di riferimento**

Involucro: edificio refer.2019  
 Impianto: (tecnologia standard)  
 Clim. Invernale:  $\eta_g$  0,85  
 Clim. Estiva:  $\eta_g$  0,70  
 Produzione ACS:  $\eta_g$  0,70

UNI/TS 11300 e R14

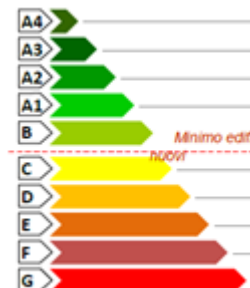
$EP_{gl,nren}$

$EP_{gl,tot}$

$\leq$

$EP_{gl,limite}$

$EP_{gl,nren}$



Valore inferiore classe B



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

**Contatti:**

arch. Anna Martino

Comitato Termotecnico Italiano - CTI Energia e Ambiente

Italian Thermotechnical Committee - CTI Energy and Environment

via Scarlatti, 29 - 20124 Milano - Italy

[martino@cti2000.it](mailto:martino@cti2000.it)

[www.cti2000.it](http://www.cti2000.it)

