



In collaborazione con



Efficienza energetica

Il punto di vista degli enti locali, dei professionisti e degli operatori del settore

Corso introduttivo sui nuovi decreti in materia di efficienza energetica degli edifici entrati in vigore il 01/10/15

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti



LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI



Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti



PREMESSA

- *Cosa è APE:*
 - *Attribuzione Classe Energetica*
 - *Edifici nuovi ed esistenti*
 - *Fotografia comportamento energetico (Riscaldamento, ACS, Condizionamento, Ventilazione...)*
 - *Individuazione interventi di miglioramento e tempo di ritorno investimento*
 - *Capacità di saper interpretare i risultati ottenuti*
 - *Tipologie di interventi con pregi e difetti di ciascuno (involucro, impianti)*
 - *APE nullo in mancanza di tali interventi di miglioramento*
 - *Possibilità di accesso agli incentivi statali*

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Linee Guida Nazionali APE

- *Il 15 luglio 2015 pubblicata sulla GU n.39 il DM del 26 giugno 2015 recante:*
- **«Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.»**
 - **Entrata in vigore 1 ottobre 2015 e abroga le LG del 2009.**
- *Tale decreto definisce:*
 - *Linee guida nazionali per l'attestazione della prestazione energetica degli edifici;*
 - *gli strumenti di raccordo, concertazione e cooperazione tra lo Stato e le regioni;*
 - *la realizzazione di un sistema informativo comune (SIAPE) per tutto il territorio nazionale per la gestione di un catasto nazionale degli attestati di prestazione energetica e degli impianti termici.*

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Linee Guida Nazionali APE

- *Le Linee guida prevedono:*
 - **metodologie di calcolo**, anche semplificate per gli edifici caratterizzati da **ridotte dimensioni** e prestazioni energetiche di modesta qualità, finalizzate a ridurre i costi a carico dei cittadini;
 - **il format di APE**, di cui all'appendice B delle Linee guida, comprendente tutti i dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio e all'utilizzo delle fonti rinnovabili nello stesso, al fine di consentire ai cittadini di valutare e confrontare edifici diversi;
 - **lo schema di annuncio di vendita o locazione**, di cui all'appendice C delle Linee guida, che renda uniformi le informazioni sulla qualità energetica degli edifici fornite ai cittadini;
 - **la definizione del sistema informativo comune** per tutto il territorio nazionale, di seguito SIAPE.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti



Linee Guida Nazionali APE

- *Elementi essenziali e disposizioni minime comuni del sistema nazionale e Regionale degli APE:*
 - Informazioni minime obbligatorie contenute negli APE.
 - Norme tecniche di riferimento.
 - Le procedure e i metodi di calcolo della prestazione energetica degli edifici, compresi i metodi semplificati.
 - Requisiti del Certificatore Energetico (DPR 75/2013)
 - Validità massima APE **10 anni dalla data di emissione**.
 - Validità subordinata al rispetto delle prescrizioni per le operazioni di controllo di efficienza energetica degli impianti (DPR 74/2013). Nel caso di mancato rispetto l'APE decade il 31 ottobre dell'anno successivo a quello in cui era prevista la prima scadenza, non rispettata.
 - Il libretto di impianto è allegato all'APE.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti



Linee Guida Nazionali APE

- *Elementi essenziali e disposizioni minime comuni del sistema nazionale e Regionale degli APE:*
 - la **prestazione energetica globale** sia in termini di energia primaria totale che di energia primaria non rinnovabile, attraverso i rispettivi indici;
 - la **classe energetica** determinata attraverso l'indice di prestazione energetica globale, espresso in energia primaria non rinnovabile;
 - la **qualità energetica del fabbricato** ai fini del contenimento dei consumi energetici per il riscaldamento e il raffrescamento, attraverso gli indici di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale ed estiva dell'edificio;
 - i **valori di riferimento**, quali i requisiti minimi di efficienza energetica vigenti a norma di legge;
 - le **emissioni di anidride carbonica**;
 - l'**energia esportata**;
 - le **raccomandazioni** per il miglioramento dell'efficienza energetica con le proposte degli interventi più significativi ed economicamente convenienti, distinguendo gli interventi di ristrutturazione importanti da quelli di riqualificazione energetica;
 - Obbligo di sopralluogo da parte del certificatore energetico.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti



Linee Guida Nazionali APE

- *Elementi essenziali e disposizioni minime comuni del sistema nazionale e Regionale degli APE:*
 - 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 soggetto certificatore alla firma digitale.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti



Linee Guida Nazionali APE

• **Obbligo delle Regioni di effettuare i controlli sugli APE:**

- *Analisi di almeno il 2% degli APE depositati territorialmente*
- *I controlli sono prioritariamente orientati alle classi energetiche più efficienti e comprendono tipicamente:*
 - *l'accertamento documentale degli APE, ivi inclusa*
 - *la verifica del rispetto delle procedure di cui alle Linee guida;*
 - *Le valutazioni di congruità e coerenza dei dati di progetto o di diagnosi con la procedura di calcolo e i risultati espressi;*
 - *le ispezioni delle opere o dell'edificio.*
- *Le regioni e le province autonome adottano le misure necessarie per l'attuazione dei piani e procedure di controllo di cui al comma 1 in coerenza con l'art. 5 del decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 75.*
- *Le regioni e le province autonome alimentano per via telematica annualmente il SIAPE, ogni 31 marzo.*

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Procedura di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato

valutazione della prestazione energetica con dati di ingresso relativi:

- al clima e all'uso standard dell'edificio;
- alle caratteristiche dell'edificio e degli impianti, così come rilevabili dal progetto energetico, previa verifica di rispondenza del costruito al progetto.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Procedura di calcolo da rilievo sull'edificio

dati di ingresso rilevati direttamente sull'edificio esistente,

a) basate su procedure di rilievo, supportate anche da indagini strumentali, sull'edificio e/o sui dispositivi impiantistici effettuate secondo le normative tecniche di riferimento vigenti, nazionali o internazionali, o, in mancanza di tali norme, dalla letteratura tecnico-scientifica;

b) ricavate per analogia costruttiva con altri edifici e sistemi impiantistici coevi, integrate da banche dati o abachi nazionali, regionali o locali.

Nell'ambito di tale procedura sono utilizzabili metodi di calcolo semplificati

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Criteri per l'applicazione delle procedure di calcolo

edifici di nuova costruzione o di edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti,



procedura di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato

Criteri per l'applicazione delle procedure di calcolo

edifici esistenti non sottoposti a ristrutturazioni importanti,



procedura di calcolo da rilievo

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



AQE = procedura di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato

I dati di ingresso per redazione APE derivano

- dalla relazione di progetto di cui all'articolo 8, comma 1 del decreto legislativo, previa verifica.
- dal rilievo in situ, i cui risultati sono raccolti nel relativo rapporto.

tali documenti devono essere debitamente conservati dal soggetto certificatore, per essere messi a disposizione in caso di successive verifiche.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Metodo di calcolo

a) Metodo di calcolo di progetto

Per quanto riguarda il calcolo dei parametri, in attuazione della procedura di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato si utilizzano

- Raccomandazione CTI 14/2013 "Prestazioni energetiche degli edifici -
- UNI/TS 11300 – 1-2-3-4
- UNI EN 15193 - Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Metodo di calcolo da rilievo sull'edificio

Per quanto riguarda il calcolo dei parametri,
in attuazione della "procedura di calcolo da rilievo sull'edificio"
a) Raccomandazione CTI 14/2013 "Prestazioni energetiche degli edifici -
UNI/TS 11300 – 1-2-3-4
UNI EN 15193 - Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione.
con riferimento alle relative semplificazioni ivi previste per gli edifici esistenti (abachi e tabelle)

b) Metodo semplificato

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



7 Procedura di attestazione della prestazione energetica degli edifici

1. l'esecuzione di un rilievo in sito (sopralluogo obbligatorio)
 - a) il reperimento dei dati di ingresso,
 - b) l'individuazione del modello di calcolo, procedura e metodo,
 - c) l'individuazione delle opportunità di intervento per il miglioramento della prestazione energetica
2. la classificazione dell'edificio
3. il rilascio dell'attestato di prestazione energetica.

Nel caso di edifici di nuova costruzione o per gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello, la nomina del soggetto certificatore avviene prima dell'inizio dei lavori. e deve essere dichiarata nella relazione attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Modalità di svolgimento del servizio di attestazione della prestazione energetica

Informativa del soggetto certificatore

tutte le opzioni che sono consentite per accedere al servizio in termini di qualità e di costo,

Incarico del soggetto certificatore

Servizio di attestazione della prestazione energetica di edifici di nuova costruzione

la valutazione della prestazione energetica

controlli in cantiere nei momenti costruttivi più significativi

una verifica finale con l'eventuale utilizzo delle più appropriate tecniche strumentali

Servizio di attestazione della prestazione energetica di edifici o unità immobiliari esistenti

attestato qualificazione energetica

diagnosi energetica

Obbligo di registrazione dell'attestato di prestazione energetica

Relatore

Organizzazione

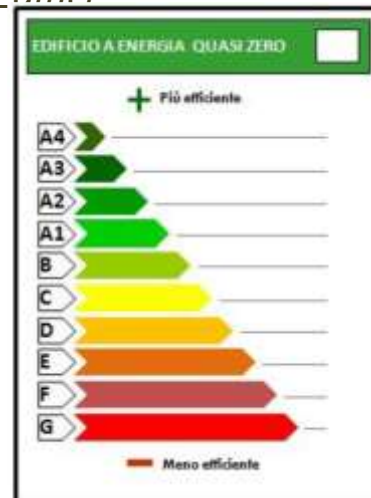
Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Linee Guida Nazionali APE

 *Nuova Classificazione degli Edifici*



Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Linee Guida Nazionali APE

Nuova Classificazione degli Edifici:

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

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Linee Guida Nazionali APE

- **Tecnologie Standard presenti nell'edificio di riferimento per L'APE:**

Tipologia Impianti	Descrizione
Climatizzazione invernale (sempre presente anche se assente)	Generatore a combustibile gassoso (gas naturale) nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 8 dell'Appendice A all'Allegato 1 del DM requisiti minimi e con relativa efficienza dei sottosistemi di utilizzazione di cui alla tabella 7 della stessa Appendice.
Climatizzazione estiva	Macchina frigorifera a compressione di vapore a motore elettrico nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 8 dell'Appendice A all'Allegato 1 del DM requisiti minimi e con relativa efficienza dei sottosistemi di utilizzazione di cui alla tabella 7 della stessa Appendice.
Ventilazione	Ventilazione meccanica a semplice flusso per estrazione nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 9 dell'Appendice A all'Allegato 1 del DM requisiti minimi
Acqua Calda Sanitaria (sempre presente anche se assente)	Generatore a combustibile gassoso (gas naturale) nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 8 dell'Appendice A all'Allegato 1 del DM requisiti minimi e con relativa efficienza dei sottosistemi di utilizzazione di cui alla tabella 7 della stessa Appendice
Illuminazione	Rispetto dei requisiti di cui al paragrafo 1.2.2 dell'Appendice A all'Allegato 1 del DM requisiti minimi.
Trasporto persone o cose	Rispetto dei requisiti al DM requisiti minimi.
Fonti Energetiche rinnovabili	Assenti

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Linee Guida Nazionali APE

- Prestazione **Invernale** dell'involucro:*

Prestazione invernale dell'involucro	Qualità	Indicatore
$EP_{H,nd} \leq 1 * EP_{H,nd,limite (2019/21)}$	alta	
$1 * EP_{H,nd,limite (2019/21)} < EP_{H,nd} \leq 1,7 * EP_{H,nd,limite (2019/21)}$	media	
$EP_{H,nd} > 1,7 * EP_{H,nd,limite (2019/21)}$	bassa	

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GFA



Linee Guida Nazionali APE

- Prestazione **Estiva** dell'involucro:*

Prestazione estiva dell'involucro		Qualità	Indicatore
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} \leq 0,03$	$Y_{IE} \leq 0,14$	alta	
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} \leq 0,03$	$Y_{IE} > 0,14$	media	
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} > 0,03$	$Y_{IE} \leq 0,14$		
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} > 0,03$	$Y_{IE} > 0,14$	bassa	

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GFA



Nuovo Format APE

Appendice B - Format di Attestato di Prestazione Energetica (APE)

Logo Regione		ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI		APE																									
CODICE IDENTIFICATIVO:		VALIDO FINO AL:																											
DATI GENERALI																													
Destinazione d'uso ☐ Residenziale ☐ Non residenziale Classificazione D.P.R. 412/93: _____		Oggetto dell'attestato ☐ Intero edificio ☐ Unità immobiliare ☐ Gruppo di unità immobiliari Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: _____		☐ Nuova costruzione ☐ Passaggio di proprietà ☐ Locazione ☐ Ristrutturazione importante ☐ Riqualificazione energetica ☐ Altro: _____																									
Dati identificativi FOTO EDIFICIO Regione: _____ Comune: _____ Indirizzo: _____ Piano: _____ Interno: _____ Coordinate GS: _____		Zona climatica: _____ Anno di costruzione: _____ Superficie utile riscaldata (m²): _____ Superficie utile raffrescata (m²): _____ Volume lordo riscaldato (m³): _____ Volume lordo raffrescato (m³): _____																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Comune censuaria</th> <th colspan="2">Sezione</th> <th colspan="2">Foglio</th> <th colspan="2">Particella</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Subdivisione</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> </tr> <tr> <td>Altri subdivisori</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Comune censuaria		Sezione		Foglio		Particella		Subdivisione	da	da	da	da	da	da	da	Altri subdivisori							
Comune censuaria		Sezione		Foglio		Particella																							
Subdivisione	da	da	da	da	da	da	da																						
Altri subdivisori																													
Servizi energetici presenti ☐ Climatizzazione invernale ☐ Climatizzazione estiva ☐ Ventilazione meccanica ☐ Prod. acqua calda sanitaria ☐ Illuminazione ☐ Trasporto di persone o cose																													
Relatore			Organizzazione																										

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Nuovo Format APE

Logo Regione		ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI		APE																									
CODICE IDENTIFICATIVO:		VALIDO FINO AL:																											
DATI GENERALI																													
Destinazione d'uso ☐ Residenziale ☐ Non residenziale Classificazione D.P.R. 412/93: _____		Oggetto dell'attestato ☐ Intero edificio ☐ Unità immobiliare ☐ Gruppo di unità immobiliari Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: _____		☐ Nuova costruzione ☐ Passaggio di proprietà ☐ Locazione ☐ Ristrutturazione importante ☐ Riqualificazione energetica ☐ Altro: _____																									
Dati identificativi FOTO EDIFICIO Regione: _____ Comune: _____ Indirizzo: _____ Piano: _____ Interno: _____ Coordinate GS: _____		Zona climatica: _____ Anno di costruzione: _____ Superficie utile riscaldata (m²): _____ Superficie utile raffrescata (m²): _____ Volume lordo riscaldato (m³): _____ Volume lordo raffrescato (m³): _____																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Comune censuaria</th> <th colspan="2">Sezione</th> <th colspan="2">Foglio</th> <th colspan="2">Particella</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Subdivisione</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> <td>da</td> </tr> <tr> <td>Altri subdivisori</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Comune censuaria		Sezione		Foglio		Particella		Subdivisione	da	da	da	da	da	da	da	Altri subdivisori							
Comune censuaria		Sezione		Foglio		Particella																							
Subdivisione	da	da	da	da	da	da	da																						
Altri subdivisori																													
Servizi energetici presenti ☐ Climatizzazione invernale ☐ Climatizzazione estiva ☐ Ventilazione meccanica ☐ Prod. acqua calda sanitaria ☐ Illuminazione ☐ Trasporto di persone o cose																													
PRESTAZIONE ENERGETICA (secondo il D.M. 19/08/2005) La classe energetica dell'edificio è determinata sulla base dei consumi energetici lordi, tenendo conto della superficie utile e della zona climatica.																													
Consumo energetico dell'edificio Consumi lordi (kWh/m²/anno) Consumi netti (kWh/m²/anno)		Classificazione energetica globale Classe energetica: _____ EP _{tot} (kWh/m²/anno): _____ EP _{tot} (kWh/m²/anno): _____		Efficienza energetica EP _{tot} (kWh/m²/anno): _____ EP _{tot} (kWh/m²/anno): _____																									
Consumo energetico dell'edificio Consumi lordi (kWh/m²/anno) Consumi netti (kWh/m²/anno)		Classificazione energetica globale Classe energetica: _____ EP _{tot} (kWh/m²/anno): _____ EP _{tot} (kWh/m²/anno): _____																											

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Nuovo Format APE

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 suo standard.				
Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia				
FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE		Quantità annua consumata in suo standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni	
☐	Energia elettrica da rete		Indice della prestazione energetica non rinnovabile $EP_{gl,ren}$ kWh/m^2 anno	
☐	Gas naturale			
☐	GPI			
☐	Carbone			
☐	Gasolio e Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile $EP_{gl,ren}$ kWh/m^2 anno	
☐	Biomasse solide			
☐	Biomasse liquide			
☐	Biomasse gassose			
☐	Solare fotovoltaico		Emissioni di CO ₂ kg/m^2 anno	
☐	Solare termico			
☐	Totale			
☐	Tele riscaldamento			
☐	Tele raffreddamento			
☐	Altre (specificare)			
Relatore		Organizzazione		

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Nuovo Format APE

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 ($EP_{gl,ren}$ kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R _{EN1}		Sì/No		Es: X (YYY kWh/m ² anno)	X YYY kWh/m ² anno
R _{EN2}					
R _{EN3}					
R _{EN4}					
R _{EN5}					
R _{EN6}					
Relatore		Organizzazione			

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Nuovo Format APE

Logo Regione **ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI** **APE**
CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata: kWh/anno Vettore energetico:

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V = Volume riscaldato		m ³
S = Superficie disperdente		m ²
Rapporto S/V		
EP _{tot,ed}		kWh/m ² anno
A _{tot,ed} /A _{tot,ref}		-
Y _±		W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Intervento	Tipologia	Area di intervento	Volume riscaldato (m ³)	Volume disperdente (m ²)	Volume riscaldato (m ³)	Volume disperdente (m ²)	EP _{tot,ed}	EP _{tot,ref}
1. Sostituzione caldaia								
2. Sostituzione caldaia								
3. Sostituzione caldaia								
4. Sostituzione caldaia								
5. Sostituzione caldaia								
6. Sostituzione caldaia								
7. Sostituzione caldaia								
8. Sostituzione caldaia								
9. Sostituzione caldaia								
10. Sostituzione caldaia								
11. Sostituzione caldaia								
12. Sostituzione caldaia								
13. Sostituzione caldaia								
14. Sostituzione caldaia								
15. Sostituzione caldaia								
16. Sostituzione caldaia								
17. Sostituzione caldaia								
18. Sostituzione caldaia								
19. Sostituzione caldaia								
20. Sostituzione caldaia								

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Nuovo Format APE

Logo Regione **ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI** **APE**
CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata: kWh/anno Vettore energetico:

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V = Volume riscaldato		m ³
S = Superficie disperdente		m ²
Rapporto S/V		
EP _{tot,ed}		kWh/m ² anno
A _{tot,ed} /A _{tot,ref}		-
Y _±		W/m ² K

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Nuovo Format APE

Logo Regione	ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL:	APE
INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'attuazione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, compresi le retrocessioni previste.		
SOGGETTO CERTIFICATORE		
☐ Ente/Organismo pubblico ☐ Tecnico abilitato ☐ Organismo/Società		
Nome e Cognome / Denominazione		
Indirizzo		
E-mail		
Telefono		
Titolo		
Ordine/iscrizione		
Dichiarazione di indipendenza		
Informazioni aggiuntive		

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Nuovo Format APE

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO	
È stato eseguito almeno un sopralluogo/villava sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	Si / No
SOFTWARE UTILIZZATO	
Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	Si / No
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	Si / No
Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013.	
Data di emissione _____	Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____
Pag. 4	

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Nuovo Format AQE

Attestato di Qualificazione Energetica degli Edifici DECRETO MINISTERIALE 11/04/2015	
INFORMAZIONI GENERALI	
Nome e Cognome / Denominazione	
Indirizzo	
CAP	
Città	
Telefono	
Fax	
Indirizzo e-mail	
Il presente attestato è valido, dal sottoscritto, in nome di un'organizzazione qualificata di alto livello di cui è iscritto al n. 47 del Registro AQE 2015 e pubblicato il 15/05/2015 e il cui nome è iscritto nell'elenco 1.1 del R. 11/04/2015.	
Stato di certificazione: _____	
Area o settore del lavoro o servizio erogato: _____	
Validità: _____	

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



EDIFICIO CAMPIONE

- Tipologia di intervento: **Nuova Costruzione**
- Tipologia di Edificio: **Edificio di tipo residenziale unifamiliare E1(1)**
- Località: **Roma**
- Zona Climatica: **D**
- Gradi Giorno: **1415**
- Volume lordo: **360 m³**
- Superficie utile: **113 m²**
- Superficie Disperdente: **373 m²**
- Rapporto S/V: **1,03**
- Altezza interna netta: **2,5 m**
- Numero di unità imm.: **1**
- Temp. progetto inv.: **20 °C**
- Temp. progetto est.: **26 °C**



Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Bertì

GTA

39

EDIFICIO CAMPIONE

File: C:\Program Files (x86)\Informatica\SimuTOTM\LAVORI\ESEMPLO UL...

File Modifica ?

Dati Input Tabelle Invernali Tabelle Estive

Località: ROMA
Comune: ROMA
Provincia: ROMA
Altitudine: 28
Clearness number: 1.00
Latitude: 41°53' Longitude: 12°28'
Temp. esterna: 0 Località rif. TE: ROMA
Gradi giorno: 1415 Località rif. GG: ROMA

Periodo riscaldamento ZONA: ... D
Inizio: 01-11 Fine: 15-04
Durata: 166 Ora: 12

VENTO:
Zona: 2 Località est:
Velocità: 2.60 Direzione: SW
Consistenza demografica: <50.000

DATI CLIMATICI MENSILI

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Hdb	5.4	5.3	8.4	12.2	16.3	18.2	20.5	17.2	12.3	8.1	4.2	2.8
Hdb	2.9	3.8	5.3	6.7	7.3	7.6	6.6	6.2	5.3	4.1	3.1	2.6
Hil	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
Ta	7.6	8.7	11.4	14.7	18.5	22.9	25.7	25.3	22.4	17.4	12.6	8.9
Tp	855.0	869.0	903.0	1098.1	1422.1	1825.1	1858.1	2056.1	1800.1	1438.1	1210.1	824.0
DTge	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	12.0	11.8	11.0	9.0	8.0	8.0	8.0
Tasse	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	32.0	33.8	33.8	8.0	8.0	8.0	8.0
Uite	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	50.0	55.0	55.0	8.0	8.0	8.0	8.0

T.co calcolata = 0.70

File: ESEMPLO UNI 12811

Relatore

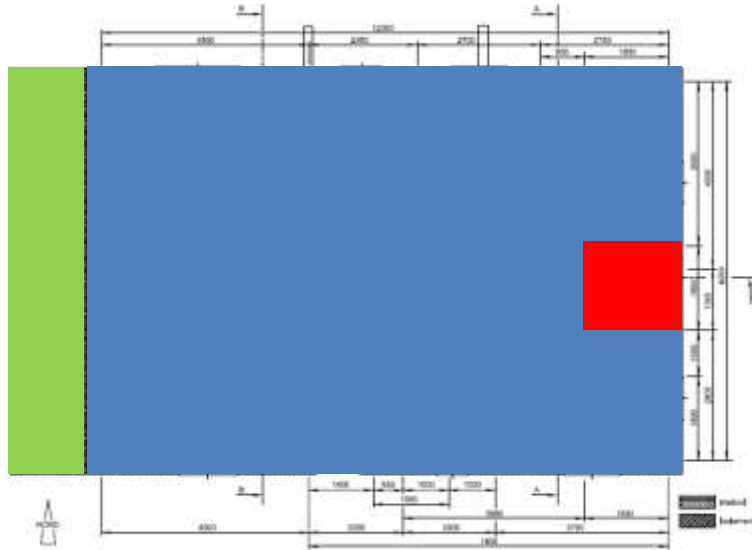
Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Bertì

GTA

40

EDIFICIO CAMPIONE



Relatore

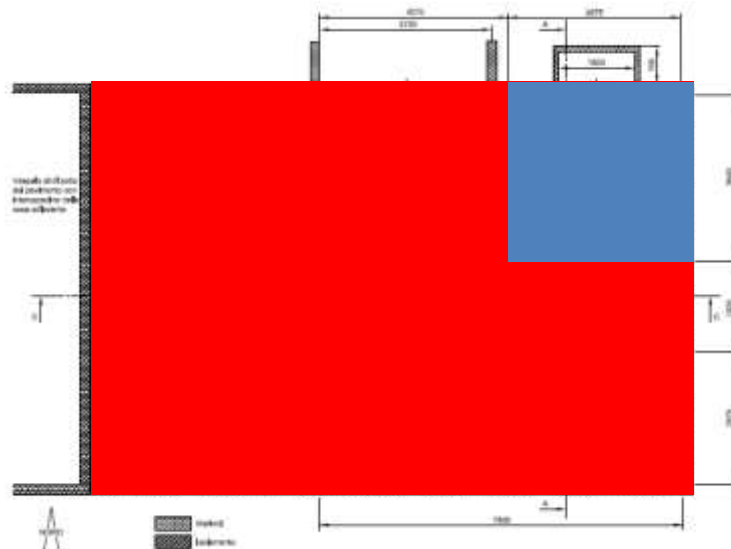
Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GFA

41

EDIFICIO CAMPIONE



Relatore

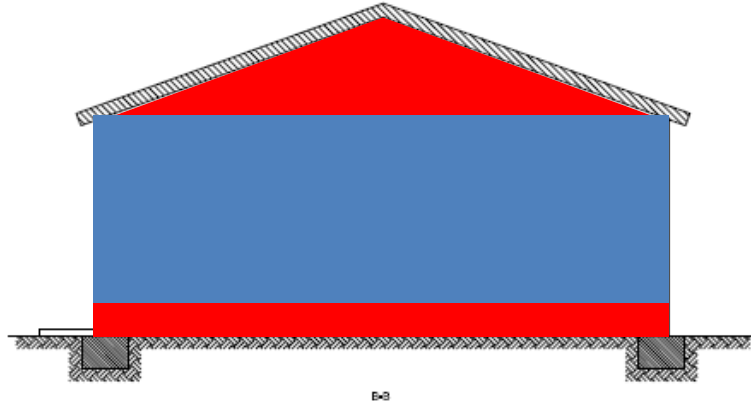
Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GFA

42

EDIFICIO CAMPIONE



Relatore

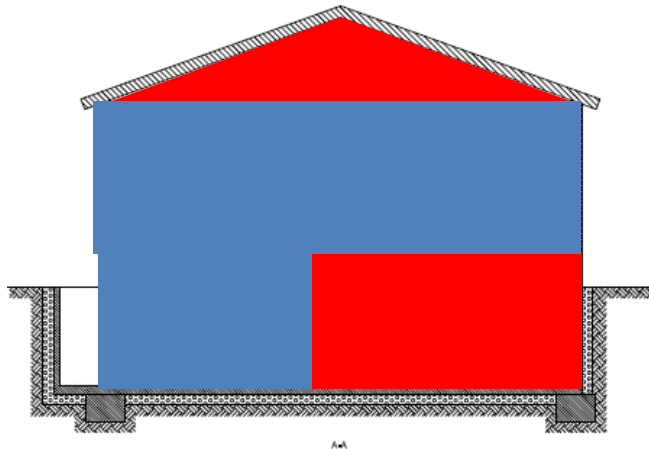
Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GFA

43

EDIFICIO CAMPIONE



Relatore

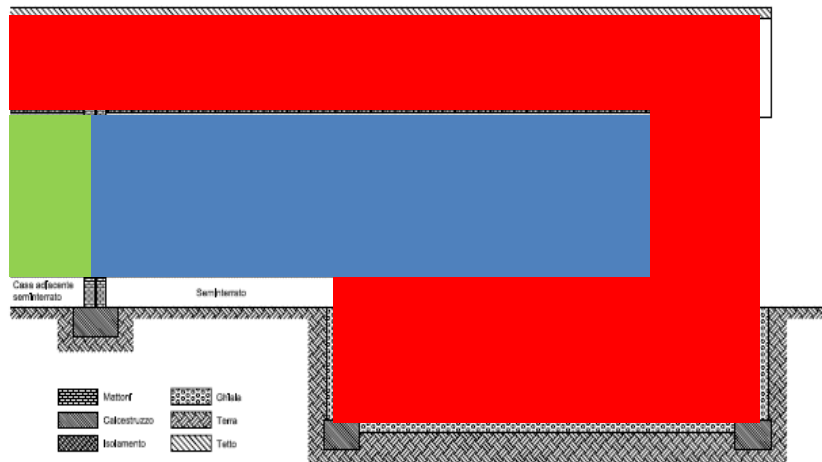
Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GFA

44

EDIFICIO CAMPIONE



Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

45

EDIFICIO CAMPIONE

- Servizi presenti: **Riscaldamento, Raffrescamento e ACS**
- Generazione Risc.: **Generatore di calore a condensazione**
- Generazione ACS.: **Generazione combinata con riscaldamento**
- Generazione Raff.: **Macchina frigorifera a compressione di vapore**
- FER presenti: **Solare Termico e Fotovoltaico**
- Integrazione FER: **ST con Riscaldamento e ACS, PV con Fabb. Elettrici**
- Solare termico: **7 m² di collettore solare sottovuoto**
- Solare Fotovoltaico **12 m², pannello in silicio monocristallino**
- Terminali: **Pannelli radianti a pavimento**
- Fp elettrico: **0,46**
- Fp gas naturale: **1**

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

46

EDIFICIO CAMPIONE

- Legislazione vigente dal 1 ottobre 2015 : DLGS 192, DLGS28 e DM REQ MIN

 44.2 kWh/m²		UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
	EPriinnoavabile	kWh	2037	1639	1833	0	0	5505
	EPnon rinnovabile	kWh	4522	473	1500	0	0	6503
	EPtotale	kWh	6558	2112	3341	0	0	12011
	QR	%	31.1	77.6	54.9	0.0	0.0	45.9

$$- Q_{H,nd} = 5.667 \text{ kWh e } Q_{C,nd} = 3.310 \text{ kWh } E_{p,gl,tot} = 106,29 \text{ kWh/m}^2|_a$$

- Rispetterà i nuovi limiti imposti dall'edificio di riferimento?

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

49

EDIFICIO RIFERIMENTO

- Edificio di riferimento:
 - $U_{limite PE@2015} = 0,34 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 - $U_{limite COP@2015} = 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 - $U_{limite PAV@2015} = 0,32 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 - $U_{limite SER@2015} = 2,00 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 - Trasmittanze valide per la zona climatica D
 - $G_{gl+sh} = 0,35$
 - Pareti da zone riscaldate verso zone non riscaldate il limite dipende dal fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

50

EDIFICIO RIFERIMENTO

Fattori di correzione $A_{p,U}$ (da UNI EN 12831:2006)

Ambiente confinante	$A_{p,U}$
Ambiente	
- con una parete esterna	0,4
- senza serramenti esterni e con almeno due pareti esterne	0,5
- con serramenti esterni e con almeno due pareti esterne (per esempio ascensore)	0,6
- con tre pareti esterne (per esempio vani scala esterni)	0,8
Piano interrato o seminterrato	
- senza finestre o serramenti esterni	0,5
- con finestre o serramenti esterni	0,8
Sottotetto	
- tasso di ventilazione del sottotetto elevato (per esempio tetti ricoperti con tegole o altri materiali di copertura discontinua) senza rivestimento con feltro o asfalto	1,0
- altro tetto non isolato	0,8
- tetto isolato	0,7
Arece interne di circolazione (senza muri esterni e con tasso di ricambio d'aria minore di $0,5 \text{ h}^{-1}$)	0,0
Arece interne di circolazione liberamente ventilate (rapporto tra l'area delle aperture e volume dell'ambiente maggiore di $0,005 \text{ m}^2/\text{m}^3$)	1,0
Sollette scoperte (sollette sopra vespaki)	0,8
Pavimento o parete controterra	0,45

- Trasmittanza limite tra ambiente riscaldato e ambiente non riscaldato

$$- U_{\text{limite PE@2015}} = 0,34 \text{ W/m}^2 \text{ K} \quad b_{tr,U} = 0,4 \quad U_{\text{limite PE@2015}} = 0,85 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

51

EDIFICIO RIFERIMENTO

- Edificio di riferimento:
 - Generatore a combustibile gassoso $\eta_{gn} = 0,95$ (riscaldamento)
 - Generatore a Combustibile gassoso $\eta_{gn} = 0,85$ (ACS)
 - Macchina frigorifera a compressione di valore elettrica = 2,5
 - Le efficienze sono comprensive dell'effetto dei consumi degli ausiliari, di conseguenza l'edificio di riferimento a $Q_{aux} = 0$
 - Efficienza circuiti idronici (emissione, regolazione distribuzione)
 - Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione $\eta_{uH} = 0,81$
 - Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione $\eta_{uC} = 0,81$
 - Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione $\eta_{uw} = 0,70$

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

52

EDIFICIO CAMPIONE

- Legislazione vigente dal 1 ottobre 2015 : DLGS 192, DLGS28 e DM REQ MIN

	44.2 kWh/m²		UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
			kWh	2037	1639	1833	0	0	5508
			kWh	4522	473	1500	0	0	6503
			kWh	6558	2112	3341	0	0	12011
			%	31.1	77.6	54.9	0.0	0.0	45.9

- Edificio di riferimento

	31.2 kWh/m²		UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
			kWh	1520	2033	1165	0	0	4719
			kWh	7898	552	1815	0	0	5264
			kWh	4418	2585	2980	0	0	9993
			%	34.4	78.7	38.1	0.0	0.0	47.3

$$Q_{H,nd,lim} = 3.449 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd,lim} = 2.578 \text{ kWh} \quad E_{p,gl,tot,lim} = 88,35 \text{ kWh/m}^2|_a$$

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

53

EDIFICIO CAMPIONE

- Legislazione vigente dal 1 ottobre 2015 : DLGS 192, DLGS28 e DM REQ MIN

- Edificio campione base (DPR 59)

	44.2 kWh/m²		UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
			kWh	2037	1639	1833	0	0	5508
			kWh	4522	473	1500	0	0	6503
			kWh	6558	2112	3341	0	0	12011
			%	31.1	77.6	54.9	0.0	0.0	45.9

$$Q_{H,nd} = 5.667 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd} = 3.310 \text{ kWh} \quad E_{p,gl,tot} = 106,29 \text{ kWh/m}^2|_a$$

- Edificio Ricalcolato con quanto previsto dai requisiti minimi

	20.4 kWh/m²		UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
			kWh	1581	1767	1161	0	0	4509
			kWh	1946	359	1314	0	0	2619
			kWh	3527	2126	2475	0	0	8127
			%	44.8	83.1	46.9	0.0	0.0	55.5

$$Q_{H,nd} = 2.993 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd} = 2.496 \text{ kWh} \quad E_{p,gl,tot} = 71,92 \text{ kWh/m}^2|_a$$

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

54

EDIFICIO CAMPIONE

- Legislazione Vigente dal 1 ottobre 2015 : DLGS 192, DLGS28 e DM REQ MIN

- Edificio Ricalcolato con quanto previsto dai requisiti minimi



	UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
EP _{rinnovabile}	kWh	1581	1767	1161	0	0	4509
EP _{non rinnovabile}	kWh	1946	359	1314	0	0	3619
EP _{totale}	kWh	3527	2126	2475	0	0	8127
QR	%	44.8	83.1	46.9	0.0	0.0	55.5

$$- Q_{H,nd} = 2.993 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd} = 2.496 \text{ kWh} \quad E_{p,gl,tot} = 71,92 \text{ kWh/m}^2|_a$$

- Edificio di Riferimento



	UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
EP _{rinnovabile}	kWh	1520	2033	1165	0	0	4718
EP _{non rinnovabile}	kWh	2898	552	1815	0	0	5264
EP _{totale}	kWh	4418	2585	2980	0	0	9983
QR	%	34.4	78.7	39.1	0.0	0.0	47.3

$$- Q_{H,nd,lim} = 3.449 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd,lim} = 2.578 \text{ kWh} \quad E_{p,gl,tot,lim} = 88,35 \text{ kWh/m}^2|_a$$

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



EDIFICIO RIFERIMENTO APE

- Edificio di riferimento:

- $U_{limite \text{ PE@2019/2021}} = 0,29 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- $U_{limite \text{ COP@2019/2021}} = 0,26 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- $U_{limite \text{ PAV@2019/2021}} = 0,29 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- $U_{limite \text{ SER@2019/2021}} = 1,80 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- Trasmittanze valide per la zona climatica D
- $G_{gl+sh} = 0,35$
- Pareti da zone riscaldate verso zone non riscaldate il limite dipende dal fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato.
- Trasmittanza limite tra ambiente riscaldato e ambiente non riscaldato
 - $U_{limite \text{ PE@2015}} = 0,29 \text{ W/m}^2 \text{ K} \quad b_{tr,U} = 0,4 \quad U_{limite \text{ PE@2015}} = 0,73 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

- Impianto Standard come previsto dal DM LG Nazionale APE per i servizi Riscaldamento, Raffrescamento, ACS, non considerate le FER presenti.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



EDIFICIO CAMPIONE

- Legislazione Vigente dal 1 ottobre 2015 : DLGS 192, DLGS28 e DM REQ MIN

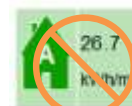
- Edificio di Riferimento per Classificazione APE



	UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
EPrenovabile	kWh	0	0	1196	0	0	1196
EPnon rinnovabile	kWh	3741	2731	1885	0	0	8357
EPtotale	kWh	3741	2731	3081	0	0	9553
QR	%	0.0	0.0	38.8	0.0	0.0	12.5

$$- Q_{H,nd} = 3.001 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd} = 2.648 \text{ kWh } E_{p,nren} = 73,96 \text{ kWh/m}^2|_a$$

- Edificio di Riferimento per Classificazione APE con FER



	UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
EPrenovabile	kWh	1431	2067	1196	0	0	4694
EPnon rinnovabile	kWh	2420	516	1885	0	0	4821
EPtotale	kWh	3859	2583	3081	0	0	9527
QR	%	37.1	79.9	38.8	0.0	0.0	49.3

$$- Q_{H,nd} = 3.001 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd} = 2.648 \text{ kWh } E_{p,nren} = 42,76 \text{ kWh/m}^2|_a$$

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



EDIFICIO CAMPIONE

- Legislazione Vigente dal 1 ottobre 2015 : DLGS 192, DLGS28 e DM REQ MIN

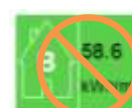
- Edificio Ricalcolato con quanto previsto dai requisiti minimi



	UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
EPrenovabile	kWh	1581	1767	1196	0	0	4509
EPnon rinnovabile	kWh	1946	359	1314	0	0	3618
EPtotale	kWh	3527	2126	2475	0	0	8127
QR	%	44.8	83.1	46.9	0.0	0.0	55.5

$$- Q_{H,nd} = 2.993 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd} = 2.496 \text{ kWh } E_{p,nren} = 32,02 \text{ kWh/m}^2|_a$$

- Edificio di Riferimento per Classificazione APE



	UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
EPrenovabile	kWh	0	0	1196	0	0	1196
EPnon rinnovabile	kWh	3741	2731	1885	0	0	8357
EPtotale	kWh	3741	2731	3081	0	0	9553
QR	%	0.0	0.0	38.8	0.0	0.0	12.5

$$- Q_{H,nd} = 3.001 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd} = 2.648 \text{ kWh } E_{p,nren} = 73,96 \text{ kWh/m}^2|_a$$

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



EDIFICIO CAMPIONE

- Legislazione Vigente dal 1 ottobre 2015 : DLGS 192, DLGS28 e DM REQ MIN

- Edificio Ricalcolato con quanto previsto dai requisiti minimi



	UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
EP _{rinovabile}	kWh	1581	1767	1161	0	0	4509
EP _{non rinovabile}	kWh	1946	358	1314	0	0	3618
EP _{totale}	kWh	3527	2126	2475	0	0	8127
QR	%	44.8	83.1	46.9	0.0	0.0	55.5

$$Q_{H,nd} = 2.993 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd} = 2.496 \text{ kWh} \quad E_{p,nren} = 32,02 \text{ kWh/m}^2|_a$$

29,58	<	Classe A4	≤	29,58
44,37	<	Classe A3	≤	44,37
59,16	<	Classe A2	≤	59,16
73,96	<	Classe A1	≤	73,96
88,75	<	Classe B	≤	88,75
110,93	<	Classe C	≤	110,93
147,91	<	Classe D	≤	147,91
192,28	<	Classe E	≤	192,28
	<	Classe F	≤	258,85
	<	Classe G	>	258,85

A3

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

60

EDIFICIO CAMPIONE

- Legislazione Vigente dal 1 ottobre 2015 : DLGS 192, DLGS28 e DM REQ MIN

- Edificio campione base (DPR59)



	UM	H	W	C	V	L	GLOBALI
EP _{rinovabile}	kWh	2037	1639	1833	0	0	5508
EP _{non rinovabile}	kWh	4522	473	1500	0	0	6503
EP _{totale}	kWh	6558	2112	3341	0	0	12011
QR	%	31.1	77.6	54.9	0.0	0.0	45.9

$$Q_{H,nd} = 5.667 \text{ kWh} \text{ e } Q_{C,nd} = 3.310 \text{ kWh} \quad E_{p,nren} = 57,55 \text{ kWh/m}^2|_a$$

29,58	<	Classe A4	≤	29,58
44,37	<	Classe A3	≤	44,37
59,16	<	Classe A2	≤	59,16
73,96	<	Classe A1	≤	73,96
88,75	<	Classe B	≤	88,75
110,93	<	Classe C	≤	110,93
147,91	<	Classe D	≤	147,91
192,28	<	Classe E	≤	192,28
	<	Classe F	≤	258,85
	<	Classe G	>	258,85

A2

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

61

Libretto di Impianto

- Il 15 ottobre 2014 è entrato in vigore il nuovo

•«Libretto di Impianto per la climatizzazione»

- Si segnala che AiCARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'aria climatizzazione e Riscaldamento) ha pubblicato il 16 ottobre 2014 la prima parte del Manuale alla compilazione del libretto di impianto (*Scaricabile dal sito AICARR*)
- AiCARR pubblicherà a breve la seconda parte del Manuale legata ai rapporti di controllo delle macchine Frigorifere.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



TESTO UNICO Efficienza Energetica la proposta

MOTIVAZIONI

- complessità del quadro sia legislativo sia normativo esistente in tematica di efficienza energetica degli edifici, che rende difficile avere interpretazioni univoche su ciò che si deve fare dal punto di vista tecnico.
- mancanza di chiarezza e di uniformità a livello nazionale nella regolamentazione legislativa dell'efficienza energetica nell'edilizia.
- necessità di attuare una semplificazione legislativa nei confronti degli obblighi comunitari (ad esempio 3% del patrimonio PPAA centrali) capace di assicurare agli utenti maggior certezza sulle prestazioni energetiche dichiarate.

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA



Relatore

Organizzazione

Dott. Ing. Luigi Berti

GTA

