



Infrastrutture  
Lombarde

# La disciplina per l'efficienza energetica degli edifici di Regione Lombardia

**DGR 3868 del 17/7/2015 e DDUO 6480 del 30/7/2015**

30 settembre 2015

**Valentina Belli**

Divisione Energia ILSPA

## Criteri generali



Nuovo metodo di calcolo



Dal 1/10/2015: per **APE edifici esistenti**

Dal 1/1/2016: **verifiche edifici nuovi**



Vecchio metodo di calcolo



Possibilità di usare procedura DDG 5796/2009 per **APE dei lavori presentati entro il 31/12/2015 e verificati secondo DDG 5796/2009**



Motore di calcolo



APE prodotti tramite **Cened+ 2.0** o di un **software commerciale** autorizzato che integra il Motore Cened+ 2.0  
Elenco dei software autorizzati pubblicato su **cened.it**



Abrogato **punto 5 Decreto 14006/2009**: lavori presentati tra il 1/9/2007 e 25/10/2009



Infrastrutture  
Lombarde



## La Relazione tecnica

*Il progettista inserisce calcoli e verifiche nella relazione tecnica attestante la rispondenza degli interventi alle prescrizioni sul contenimento del consumo di energia*



CALCOLI E  
VERIFICHE



DEPOSITO AL  
COMUNE



ASSEVERAZIONE  
DIRETTORE LAVORI

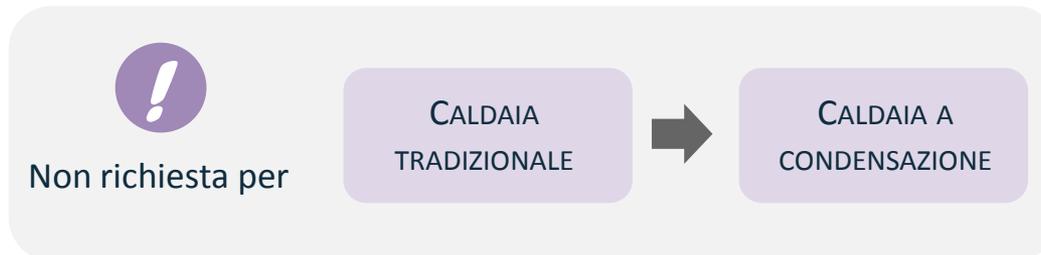


VARIANTI  
ESSENZIALI



VERIFICHE A CURA  
DEL COMUNE

- Le verifiche possono riferirsi a **uno o più subalterni**
- Sostituzione del generatore di  $P < 50$  kW solo per **cambio di combustibile e tipologia**



## Esclusione integrale (DDUO 6480/2015)

**Edifici industriali** e artigianali quando gli ambienti sono mantenuti a T controllata per esigenze del **processo produttivo** o utilizzando **reflui energetici del processo** produttivo non altrimenti utilizzabili

Edifici non compresi nelle categorie di edifici di cui all'articolo 3 del DPR 412/93, il cui utilizzo standard non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici di climatizzazione, quali **box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi**

Edifici **rurali non residenziali sprovvisti di impianto** di climatizzazione

Edifici adibiti a **luoghi di culto** e allo svolgimento di attività religiose

**Fabbricati isolati** con S utile totale inferiore a **50 m<sup>2</sup>**

**Strutture temporanee** (meno di 6 mesi)



## Esclusione dall'obbligo di applicazione dei requisiti (DDUO 6480/2015) :

Gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina recante il **codice dei beni culturali e del paesaggio** e quelli rientranti in **piani di recupero** dettati dallo strumento urbanistico nel caso in cui il rispetto delle prescrizioni implichi **un'alterazione sostanziale del loro carattere o aspetto**, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici

Interventi di **ripristino dell'involucro edilizio** che coinvolgono solo strati di **finitura interni o esterni** ininfluenti dal punto di vista termico

**Rifacimento di porzioni di intonaco** su  $S < 10\%$  Superficie disperdente lorda

Interventi di **manutenzione ordinaria** sugli impianti termici esistenti

## La definizione degli interventi:



### EDIFICIO DI NUOVA COSTRUZIONE:

titolo abilitativo richiesto dopo l'entrata in vigore del presente provvedimento (30/7/2015).

Sono assimilati agli edifici di nuova costruzione:

★ **demolizione e ricostruzione;**

★ l'**ampliamento** di edifici esistenti, o i nuovi volumi edilizi con volume lordo climatizzato > al **15%** di quello esistente o comunque > a **500 m<sup>3</sup>**.

*la verifica del rispetto dei requisiti deve essere condotta solo sulla nuova porzione di edificio*



### RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO:

intervento che interessa l'involucro edilizio ( > **50%** della superficie disperdente) e comprende anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio



### RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO:

intervento che interessa l'involucro edilizio ( > **25%** della superficie disperdente) ma non necessariamente l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva



## La definizione degli interventi:



### **RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DI UN EDIFICIO:**

intervento non rientrante nella definizione precedenti e che coinvolge una  $S \leq 25\%$  della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e/o consiste nella nuova installazione o nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore.



### **RISTRUTTURAZIONE DI UN IMPIANTO TERMICO:**

è un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore; rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato;



## Ambito di applicazione per intervento:



NUOVA  
COSTRUZIONE



RISTRUTTURAZIONI  
DI PRIMO LIVELLO

i requisiti si applicano all'**intero edificio** e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o servizi interessati;



RISTRUTTURAZIONI  
DI SECONDO LIVELLO

i requisiti da verificare riguardano le caratteristiche termo-fisiche delle **sole porzioni** e delle quote di elementi e componenti dell'involucro dell'edificio interessati dai lavori di riqualificazione energetica e il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione ( **$H'_T$** ) **determinato per l'intera parete**, comprensiva di tutti i componenti su cui si è intervenuti.



RIQUALIFICAZIONI  
ENERGETICHE

i requisiti si applicano ai **solì componenti edilizi e impianti oggetto di intervento**, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche termo-fisiche o di efficienza.

## Applicazione $H'_T$ :



RISTRUTTURAZIONI  
DI SECONDO LIVELLO



RIQUALIFICAZIONI  
ENERGETICHE

Intervento su  
porzione di falda

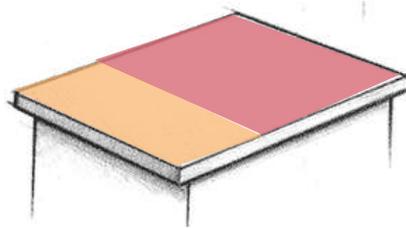
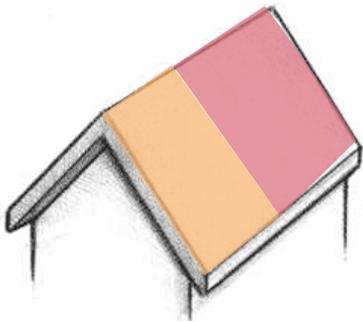


Verifica su intera  
falda

Intervento su  
porzione di parete  
verticale opaca



Verifica su intera  
parete verticale con  
stessa esposizione



Infrastrutture  
Lombarde



Valutazione per unità  
immobiliare  
Parti comuni / private

## Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di intervento

- Verifica di **assenza** di rischio di formazione di **muffe** e **condensazioni interstiziali** per interventi su strutture opache verso l'esterno;
- Verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi-benefici, dell'utilizzo di **materiali a elevata riflettanza solare per le coperture** (cool roof) e **tecnologie di climatizzazione passiva**.
- Deroga altezze minime** dei locali fino a 10 cm in caso di installazione di **pannelli radianti** a pavimento o soffitto e per **isolamento dall'interno**.
- Rendimenti termici utili nominali minimi per generatori a **biomasse** solide combustibili.
- Trattamento di **condizionamento chimico** acqua utilizzata negli impianti termici di climatizzazione invernale + **contatore del volume di ACS** prodotta per impianti combinati e del volume di acqua di reintegro per servizio riscaldamento se  $P > 35$  kW.
- Rendimento energetico minimo** unità produzione (risparmio energia primaria PES) dei **microcogeneratori**.
- Motori elettrici di **ascensori e scale mobili** conformi al Regolamento (CE) n. 640/2009 della Commissione europea del 22 luglio 2009.
- Per nuove per realizzazione di **pareti interne di separazione tra u.i.**: verifica  $U < 0,8$  W/m<sup>2</sup>K

## Requisiti nuove costruzioni e ristrutturazioni 1° livello

I requisiti sono determinati con l'utilizzo dell'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*



Valori predefiniti per il fabbricato e gli impianti tecnici

Per i dati non definiti si utilizzano i valori dell'edificio reale



## NZEB - Edificio a energia quasi zero



### REQUISITI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

- Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente
- Area solare equivalente estiva per unità di superficie disperdente;
- Indice di prestazione termica utile per il riscaldamento, il raffrescamento, indice di prestazione globale;
- Efficienze medie stagionali per climatizzazione invernale, estiva e ACS;



### OBBLIGO DI INTEGRAZIONE DELLE FER

- Copertura del 50 % fabbisogno di ACS;
- Copertura del 50 % fabbisogni per ACS, riscaldamento e raffrescamento
- Installazione di impianti a Fer con  $P_e = 1/50 * S$



- Esenzione per allacciamento al TLR (copertura fabbisogno per riscaldamento e ACS)
- + 10 % per gli edifici pubblici
- $EP_{gl, tot}$  più basso per impossibilità tecnica

## Ulteriori prescrizioni per nuova costruzione e ristrutturazioni 1° livello:



Valutazione efficacia sistemi schermanti delle superfici vetrate;

Per pareti verticali (non per E.6, E.8, zona F ed esposizioni Nord): verifica massa superficiale o trasmittanza periodica

Per pareti orizzontali e inclinate (non per E.6, E.8, zona F ): verifica trasmittanza periodica

Oppure  
materiali innovativi  
/ coperture a verde

## Requisiti di prestazione energetica



### RISTRUTTURAZIONI DI SECONDO LIVELLO



- Requisiti di trasmittanza termica
- Installazione valvole termostatiche e termoregolazione per singolo ambiente o u.i., assistita da compensazione climatica per impianti centralizzati
- Requisiti minimi degli impianti, se oggetto di intervento
- Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente



### RIQUALIFICAZIONI ENERGETICHE



- Requisiti di trasmittanza termica
- Installazione valvole termostatiche e termoregolazione per singolo ambiente o u.i., assistita da compensazione climatica per impianti centralizzati
- Requisiti minimi degli impianti, se oggetto di intervento



In caso di **isolamento termico dall'interno** o in **intercapedine**, i valori delle trasmittanze **sono incrementati del 30%**.

## Valori di trasmittanza termica



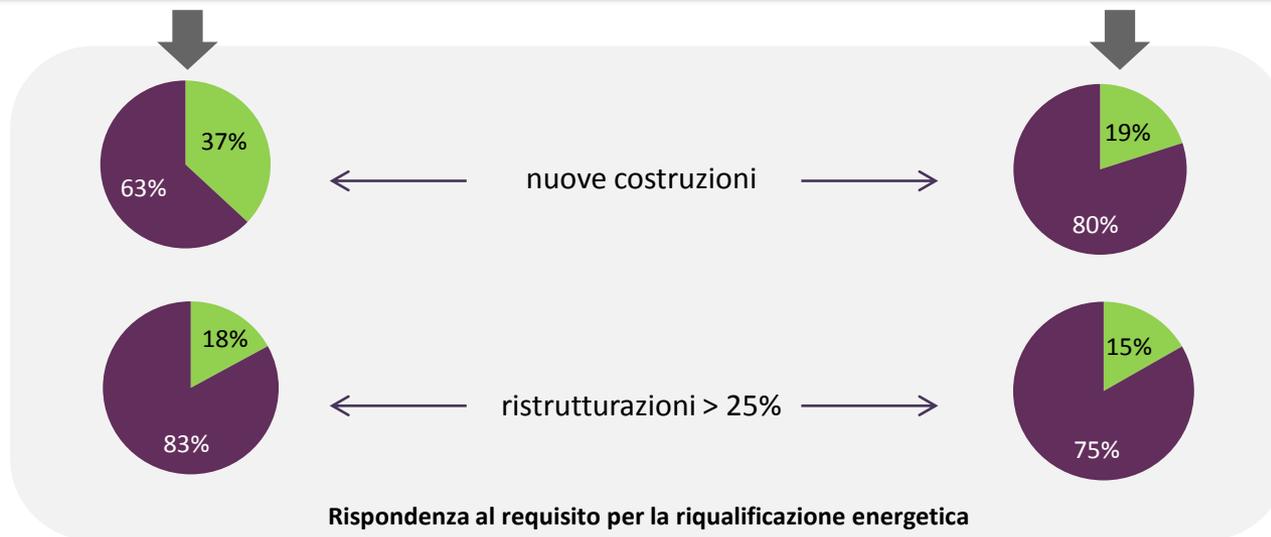
RISTRUTTURAZIONI  
DI SECONDO LIVELLO



RIQUALIFICAZIONI  
ENERGETICHE

[W/m <sup>2</sup> K]	OPACHE VERTICALI	PAVIMENTI OPACHI	COPERTURE OPACHE	CHIUSURE OPACHE O TRASPARENTI
DGR 8745/2008	0,34	0,33	0,3	2,2
Edificio Riferimento	0,26	0,26	0,22	1,4
Requisiti riqualificazione	0,28	0,29	0,24	1,4

Zona E



## Requisiti riqualificazioni energetiche:

DIAGNOSI ENERGETICA per ristrutturazione/installazione impianti termici di P termica nominale  $\geq 100$  kW



### IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

- Efficienza globale media stagionale > valore limite calcolato per l'edificio di riferimento;
- Installazione sistemi regolazione per singolo ambiente o u.i. assistita da compensazione climatica;
- Installazione sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore per la ripartizione dei consumi per singola u.i.;
- Per sola sostituzione del generatore: rendimento termico utile/COP minimo + sistema di regolazione per singolo ambiente o u.i. e contabilizzazione diretta o indiretta per la ripartizione dei consumi per u.i..



### IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

- Efficienza globale media stagionale > valore limite calcolato edificio di riferimento;
- Installazione sistemi regolazione per singolo ambiente e sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore per la ripartizione dei consumi per singola u.i.;
- Per sola sostituzione della macchina frigorifera: indice di efficienza minimo per  $P > 12$  kW + sistema di regolazione per singolo ambiente o u.i. e contabilizzazione diretta o indiretta per la ripartizione dei consumi per u.i..



## Requisiti riqualificazioni energetiche:



### IMPIANTI ACS

- Efficienza globale media stagionale > valore limite edificio di riferimento;
- Requisiti per sola sostituzione del generatore;



### IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

- Requisiti minimi definiti dai regolamenti Direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE per sostituzione di singoli apparecchi di illuminazione (tranne E.1 a meno di collegi, case di cura e conventi, ed E.1 (3))



### IMPIANTI DI VENTILAZIONE

- I nuovi apparecchi devono rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti Direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE



## Il Nuovo APE

DAL  
1 OTTOBRE 2015



APE per **singola unità immobiliare** (salvo contratti Servizio Energia e Servizio Energia Plus o contratti relativi alla gestione degli impianti termici degli edifici pubblici)



APE anche in **assenza di impianto termico**



Eliminazione della **marcatura temporale**



Consegna al proprietario dell'APE originale e del **file XML**



Validità dell'APE subordinata al rispetto delle **operazioni di controllo** di efficienza degli impianti e necessità di adeguamento



**Allegazione del libretto di impianto**

### DM Linee Guida

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.

## Ambito di applicazione dell'APE

**Si**

**Nuova costruzione** e ampliamenti

Ristrutturazioni importanti di **primo livello**

Ristrutturazioni importanti di **secondo livello**

Edifici **utilizzati da PA** e aperti al pubblico con  $S_u > 250 \text{ m}^2$

Contratti nuovi o rinnovati **Servizio Energia** e **Servizio Energia Plus**

Contratti nuovi o rinnovati **gestione impianti termici**

**Trasferimento a titolo oneroso**

Contratti di **locazione** nuovi o rinnovati

**No**

Trasferimenti a titolo oneroso di **quote indivise**, autonomo trasferimento del **diritto di nuda proprietà** o di **diritti parziali**,  **fusione e scissione societaria**, **atti divisionali** e edifici concessi in **comodato d'uso gratuito**

Atti di **donazione** o di **trasferimenti a titolo gratuito**

Provvedimenti di assegnazione della proprietà o di altro diritto reale conseguenti a **procedure esecutive** singole o concorsuali

Edifici **inagibili** e di **edilizia residenziale pubblica esistenti concessi in locazione**

Fabbricati **in costruzione**

Manufatti **non riconducibili alla definizione di edificio** (es. piscina esterna)

Locazione di **porzioni** di unità immobiliari

+ [Esclusioni integrali](#)

## La targa energetica:

Richiesta **per singola unità immobiliare** (salvo per Servizio Energia, Servizio Energia Plus e gestione impianti termici)

Esposta in **luogo visibile** nel caso di edifici pubblici o **adibiti ad uso pubblico**



## Il certificatore energetico:

### Persona fisica

Requisiti uniformi al **DPR 75/2013**



**Tecnico abilitato alla progettazione con iscrizione a Ordine / Collegio**



**Tecnico con superamento e frequenza del corso di formazione**



### CONDIZIONI DI INCOMPATIBILITÀ:

Progettazione dell'edificio o produzione di materiali, componenti o impianti

Costruzione dell'edificio

Amministrazione dell'edificio

Fornitura di energia per l'edificio

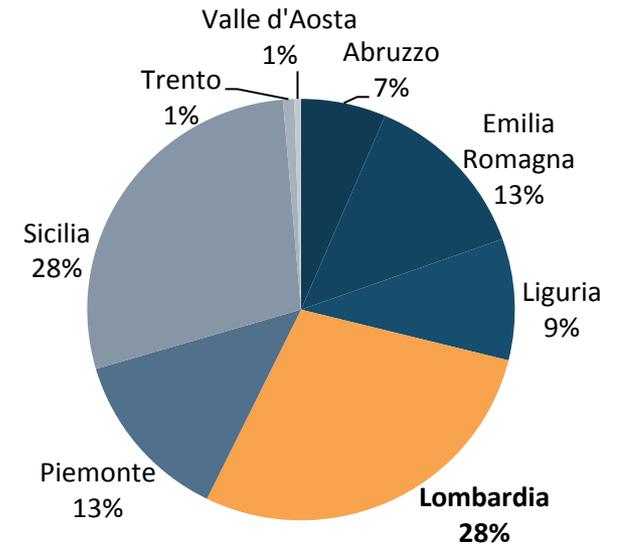
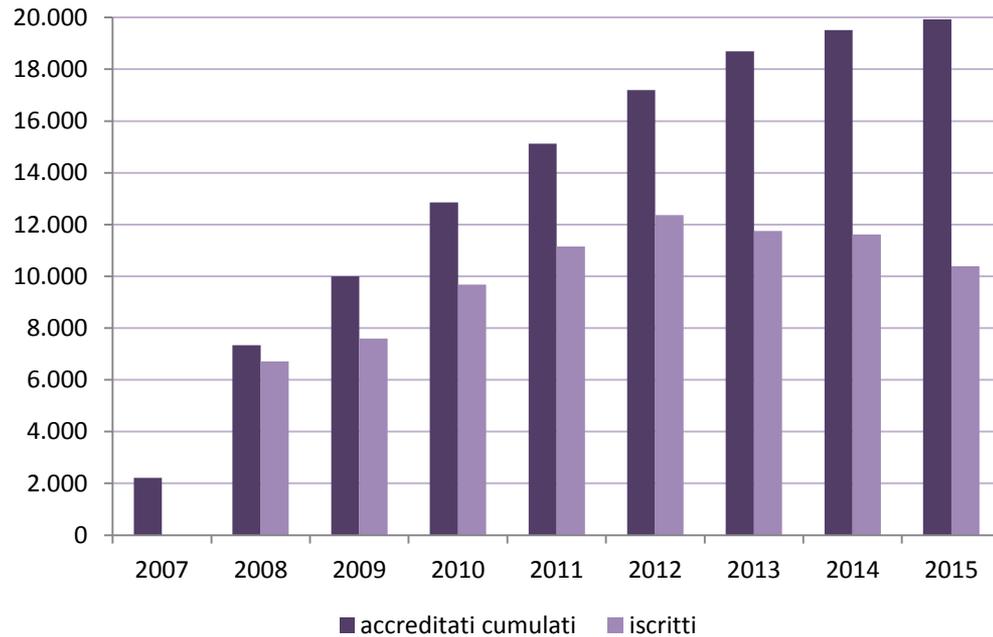
Gestione/manutenzione di impianti

Attività connesse alla funzione di coordinatore per la progettazione e l'esecuzione dei lavori D.Lgs 81/2008

Attività connesse alla funzione di direzione dei lavori

NO coniuge né parente fino al quarto grado del proprietario

## Quanti siete:



*Dati CTI 2014*

**Grazie per l'attenzione**