



CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI



via IV Novembre 114  
00187 Roma, Italy  
tel. +39.06.6976701  
segreteria@cni-online.it  
segreteria@ingpec.eu

GF/U/2014  
Circ. n.343 /XVIII Sess.

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI  
13/03/2014 U-ac/1597/2014



Ai Presidenti degli Ordini  
degli Ingegneri d'Italia

Ai Presidenti delle Federazioni e  
Consulte degli Ingegneri d'Italia

OGGETTO: trasmissione "Linee guida per la verifica della relazione sul contenimento dei consumi energetici"; - richiesta nominativi ed indirizzi mail dei responsabili delle commissioni provinciali energia/impianti.

Cari Presidenti,

il GdL Energia, coordinato dal Consigliere Gaetano Fede, ha elaborato le allegate "Linee guida per la verifica della relazione sul contenimento dei consumi energetici". Le stesse sono state inviate al Ministero dello Sviluppo Economico in data 15/01/2014 (nota allegata). I Dirigenti del Ministero interpellati hanno ritenuto le linee guida di grande interesse, e si sono impegnati a procedere alla loro adozione in tempi brevi. Vi daremo notizie in merito a tale recepimento.

Nelle more le linee guida potrebbero rappresentare un utile strumento da condividere con le amministrazioni locali del vostro territorio.

Cogliamo l'occasione per rinnovare la richiesta dei nominativi ed indirizzi mail dei responsabili delle commissioni energia/impianti del tuo Ordine, o della Consulta/Federazione che presiedi, inviandoli via mail alla nostra segreteria ([segreteria@cni-online.it](mailto:segreteria@cni-online.it)).

Cordiali saluti.

IL CONSIGLIERE SEGRETARIO  
Ing. Riccardo Pellegatta

IL PRESIDENTE  
Ing. Armando Zambrano



I

CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI



via IV Novembre 115  
00187 Roma Italy  
tel. +39 06 6976701  
segreteria@cnig.it  
segreteria@ingpec.eu

U/GF/2014

Gent.mo  
Ing. Mauro Mallone  
Direzione Generale per l'energia  
nucleare, le energie rinnovabili  
e l'efficienza energetica  
Dipartimento per l'energia  
Responsabile Divisione VIII  
"Sviluppo energetico sostenibile e  
sistemi energetici distribuiti"  
Via Molise, 2  
00187 ROMA  
[mauro.mallone@mise.gov.it](mailto:mauro.mallone@mise.gov.it)

e, p.c. Ing. Roberto Moneta  
[roberto.moneta@mise.gov.it](mailto:roberto.moneta@mise.gov.it)

OGGETTO: trasmissione "Linee guida per la verifica da parte del tecnico comunale della relazione sul contenimento dei consumi energetici"

Gentilissimo Ingegnere,

il Consiglio Nazionale degli Ingegneri con la presente trasmette le allegate "Linee guida per la verifica da parte del tecnico comunale della relazione sul contenimento dei consumi energetici" elaborate dal Gruppo di Lavoro Energia, coordinato dal Consigliere del CNI Gaetano Fedè. Esse si inseriscono nell'ambito delle sempre più sentite richieste di semplificazione ed omogeneizzazione delle procedure ed intendono agevolare, ove ritenuto opportuno (essendo le linee guida uno strumento assolutamente facoltativo), da una parte, l'eventuale compito di verifica del tecnico comunale e, dall'altra, la verifica della correttezza del proprio operato dei professionisti che operano nel settore.

Si confida in una condivisione dell'iniziativa per una comune prossima diffusione.

In attesa di riscontro, si inviano cordiali saluti.

IL CONSIGLIERE SEGRETARIO  
(Ing. Riccardo Pellegatta)

IL PRESIDENTE  
(Ing. Armando Zambano)

Allegato: c.s.d.

# **LINEE GUIDA**

**PER LA VERIFICA DELLA  
RELAZIONE SUL CONTENIMENTO  
DEI CONSUMI ENERGETICI**

## PREMESSA

Le linee guida si inseriscono nell'ambito delle sempre più sentite richieste di semplificazione ed omogeneizzazione delle procedure ed intendono agevolare, ove ritenuto opportuno (essendo questo uno strumento assolutamente facoltativo), da una parte, l'eventuale compito di verifica del tecnico comunale e, dall'altra, la verifica della correttezza del proprio operato dei professionisti che operano nel settore.

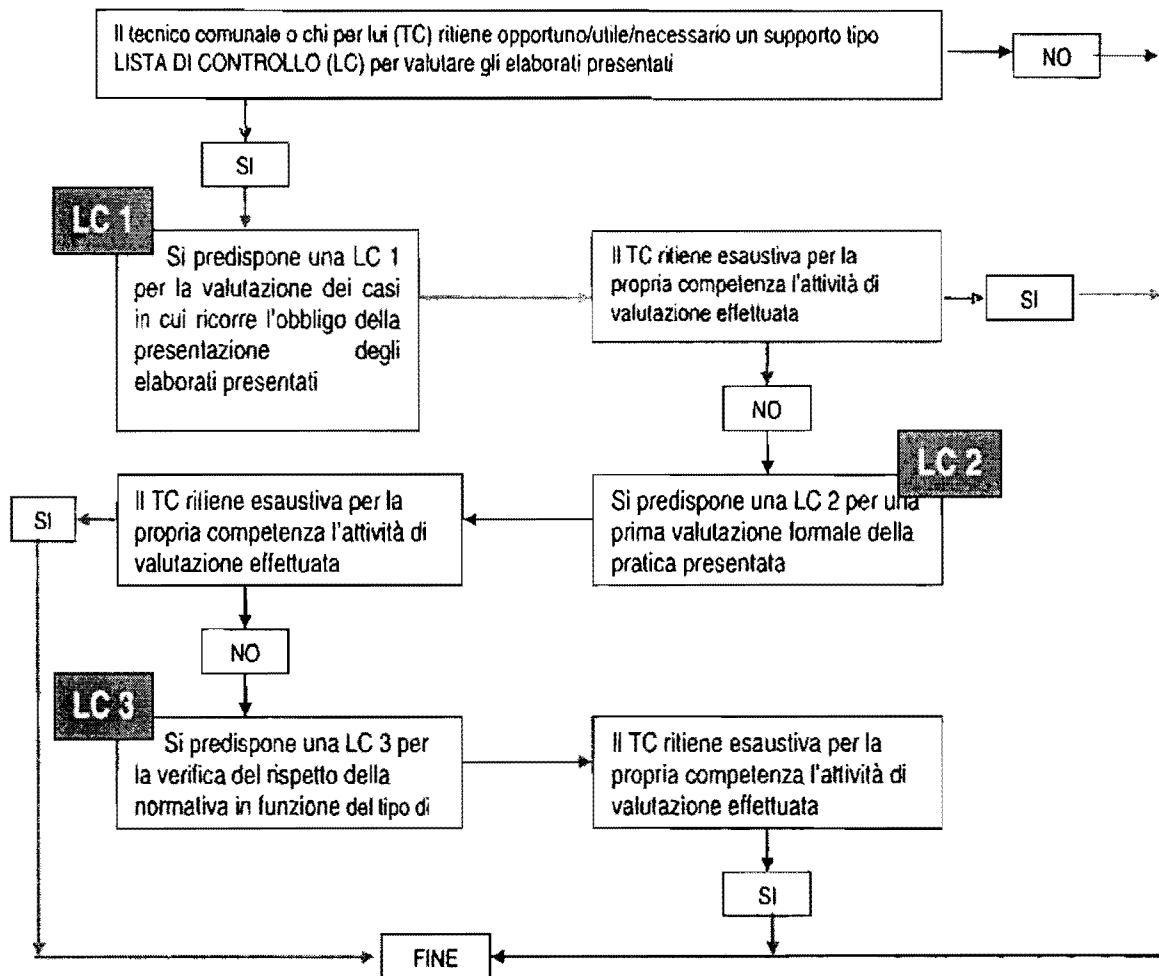
L'obbligatorietà della relazione sul contenimento dei consumi energetici e la verifica delle prescrizioni puntuali da effettuare sulla base dei diversi tipi di intervento edilizio sono argomentazioni sulle quali si verifica spesso la disomogeneità sia della documentazione prodotta dai progettisti sia delle richieste di integrazione documentale da parte dei tecnici comunali.

Un chiarimento sul tipo di documentazione e sugli specifici contenuti si ritiene pertanto doveroso.

---

La PROCEDURA DI CONTROLLO esposta si articola in una serie di fasi di verifica caratterizzate ciascuna da una specifica LISTA DI CONTROLLO (di seguito **LG**) che potrà essere utilizzata dal Tecnico Comunale come supporto alla sua attività.

Il diagramma di flusso di seguito rappresentato definisce i livelli di controllo e le specifiche **LC**.



La *Relazione sul contenimento dei consumi energetici* ex Legge n. 10/1991 va presentata nei seguenti casi:

1. **edifici di nuova costruzione ed impianti in essi installati;**
2. **nuovi impianti installati in edifici esistenti;**
3. **ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti con le modalità e le eccezioni sotto precisate;**
4. **ristrutturazione importante**, dove con tale termine si intende un edificio esistente sottoposto a lavori in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo) che insistono su oltre il 25 per cento della superficie dell'involucro dell'intero edificio, comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo costituiscono e consistono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, nel rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture;
5. **riqualificazione energetica di un edificio**, dove con tale termine si intende un edificio esistente sottoposto a lavori in qualunque modo denominati (quali, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo) ricadenti in tipologie diverse da quelle indicate per la ristrutturazione importante.

**N.B.** Le tipologie "ristrutturazione importante" e "riqualificazione energetica di un edificio" richiedono la presentazione della *Relazione* ma, trattandosi di interventi trasversali all'intero sistema edificio-impianto, le verifiche da effettuare sono comprese tra quelle previste nei precedenti casi 1), 2) e 3).

#### Modalità ed eccezioni

Nel caso di ristrutturazione di edifici esistenti (e per quanto riguarda i requisiti minimi prestazionali) è prevista un'applicazione graduale in relazione al tipo di intervento come segue:

- a) un'applicazione integrale a tutto l'edificio nel caso di:
  1. ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>;
  2. demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>;
- b) un'applicazione integrale ma limitata al solo ampliamento dell'edificio nel caso che lo stesso ampliamento risulti volumetricamente superiore al 20 % dell'intero edificio esistente;
- c) un'applicazione limitata al rispetto di specifici parametri, livelli prestazionali e prescrizioni, nel caso di interventi su edifici esistenti, quali:
  1. ristrutturazioni totali o parziali, manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'interno di quanto già previsto alle lettere a) e b);
  2. nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti;
  3. sostituzione di generatori di calore (se di potenzialità superiore a 35 kW).

Sono però escluse le seguenti categorie di edifici e di impianti:

- a) gli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del D.Lgs 22.01.2004 n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, solo nel caso in cui, previo giudizio dell'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione ai sensi del codice di cui al predetto decreto, il rispetto delle prescrizioni implichi un'alterazione sostanziale del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici;
- b) gli edifici industriali e artigianali quando gli ambienti sono riscaldati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
- c) edifici rurali non residenziali sprovvisti di impianti di climatizzazione;
- d) i fabbricati isolati con una superficie utile totale < 50 m<sup>2</sup>
- e) gli edifici che risultano non compresi nelle categorie di edifici classificati sulla base della destinazione d'uso di cui all'art. 3 del D.P.R. 26.08.1993 n. 412, il cui utilizzo standard non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici, quali box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi;
- f) gli edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose.

La Lista di Controllo LC 2 è da considerarsi supporto per la verifica della presenza nella *Relazione sul contenimento dei consumi energetici* ex Legge n. 10/1991 di ciò che segue, ove di pertinenza e in funzione del tipo di intervento:

SI	NO	VERIFICA
		Esistenza progetto isolamento strutture
		Esistenza progetto impianto/i
		Presenza impianto alimentato da fonti energetiche rinnovabili (FER)
		Esistenza comunicazione nominativo del Direttore dei Lavori isolamento termico
		Esistenza comunicazione nominativo del Direttore dei Lavori impianto/i
		Esistenza dichiarazione di rispondenza sottoscritta dal progettista isolamento termico
		Esistenza dichiarazione di rispondenza sottoscritta dal progettista impianto/i

La Lista di Controllo LC 3 permette di affinare la verifica dei contenuti della *Relazione*.

Di seguito sono esposte le verifiche da effettuare in funzione del tipo di intervento oggetto del progetto.

Si riportano di seguito gli interventi per i quali occorre effettuare le verifiche, così come elencati ai sensi di DPR 59/2009 e del D.Lgs. 28/2011, nelle more dell'emanazione dei decreti attuativi del D-L 63/2013, che recepisce sul territorio italiano la Direttiva 2010/31/UE.

La numerazione degli interventi è sostanzialmente la stessa già utilizzata per la lista di controllo LC1, opportunamente modulata per una più immediata comprensione:

1. edifici di nuova costruzione ed impianti in essi installati;
2. nuovi impianti e ristrutturazione di impianti esistenti;
3. ristrutturazione edilizia:
  - 3.a) - ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>;
  - demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>;
  - 3.b) ampliamento volumetricamente superiore al 20 % dell'intero edificio esistente;
  - 3.c) - ristrutturazioni totali o parziali, manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio e ampliamenti volumetrici all'intorno di quanto già previsto alle lettere 3.a) e 3.b);
4. sostituzione di impianti termici.

**VERIFICA DEI REQUISITI MINIMI PRESTAZIONALI**

ELEMENTI DI VERIFICA		INTERVENTI					NOTE
		1)	2)	3.a)	3.b)	3.c)	
1	Indice di fabbisogno energetico annuo per il riscaldamento, EPI (Allegato C D.Lgs 192/2005 e s.m.l. richiamato da art. 4 DPR 59/09)	EPI < EPI lim  Tab. 1.3 o 2.3 All. C D.Lgs. 192/2005 e s.m.l.		EPI < EPI lim  Tab. 1.3 o 2.3 All. C D.Lgs. 192/2005 e s.m.l.	EPI < EPI lim  Tab. 1.3 o 2.3 All. C D.Lgs. 192/2005 e s.m.l.		
2	Prestazione energetica per il raffrescamento estivo, Qe (art. 4, comma 3 DPR 59/09)	E <sub>Pe,Invol</sub> ≤ E <sub>Pe,Invol lim</sub>		E <sub>Pe,Invol</sub> ≤ E <sub>Pe,Invol lim</sub>	E <sub>Pe,Invol</sub> ≤ E <sub>Pe,Invol lim</sub>		Si veda art. 4 DPR 59/2009



## VERIFICA DELLE PRESCRIZIONI SPECIFICHE SULL'INVOLUCRO DEGLI EDIFICI: STRUTTURE VERTICALI OPACHE

ELEMENTI DI VERIFICA		INTERVENTI				NOTE
		1)	3.a)	3.b)	3.c)	
3	Trasmittanza di ogni parete verticale opaca (art. 4, comma 4 DPR 59/09)				$U \leq U_{lim}$ (Tab. 2.1 All. C D.Lgs. 192/05)	Se a ponte termico corretto
4	Trasmittanza media parete verticale con ponte termico non corretto (art. 4, comma 4 DPR 59/09)				$U_m \leq U_{lim}$ (Tab. 2.1 All. C D.Lgs. 192/05)	Se il ponte termico non dovesse risultare corretto o se la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici
5	Trasmittanza delle strutture edilizie di separazione tra edifici o u.i. appartenenti allo stesso edificio e confinanti tra loro (art. 4, comma 16 DPR 59/09)	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	Ad eccezione degli edifici appartenenti alla categoria E8 Nel caso 3.c) solo per le ristrutturazioni totali in zona climatica C, D, E ed F
6	Trasmittanza delle strutture edilizie delimitanti ambienti riscaldati rivolte verso ambienti non riscaldati e non dotati di impianto termico. (art. 4, comma 16 DPR 59/09)	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	
7	Verifica termo igrometrica (art. 4, comma 16 DPR 59/09)	No condensa interstiziale e superficiale  Ammissibile condensa interstiziale (evaporazione completa a fine stagione)	No condensa interstiziale e superficiale  Ammissibile condensa interstiziale (evaporazione completa a fine stagione)	No condensa interstiziale o superficiale  Ammissibile condensa interstiziale (evaporazione completa a fine stagione)	No condensa interstiziale o superficiale  Ammissibile condensa interstiziale (evaporazione completa a fine stagione)	Ad eccezione degli edifici appartenenti alla categoria E8
8	Trasmittanza periodica pareti (art. 4, comma 16 DPR 59/09)	$Y_{ie} < 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$	$Y_{ie} < 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$	$Y_{ie} < 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$	$Y_{ie} < 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$	Per 3.c) nel solo caso di ristrutturazioni totali in tutte le zone climatiche ad esclusione della F. per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, I <sub>m,s</sub> , sia maggiore o uguale a 290 W/m <sup>2</sup> . In alternativa si verifica che la massa superficiale sia superiore a 230 kg/m <sup>2</sup>

## VERIFICA DELLE PRESCRIZIONI SPECIFICHE SULL'INVOLUCRO DEGLI EDIFICI: STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI O INCLINATE

ELEMENTI DI VERIFICA		INTERVENTI				NOTE
		1)	3.a)	3.b)	3.c)	
9	Trasmittanza strutture opache orizzontali o inclinate (art. 4, comma 4 DPR 59/09)				$U \leq U_{lim}$ (Tab. 3.1 e 3.2 All. C D.Lgs. 192/05)	Se a ponte termico corretto
10	Trasmittanza media strutture opache orizzontali o inclinate con ponte termico non corretto (art. 4, comma 4 DPR 59/09)				$U_m \leq U_{lim}$ (Tab. 3.1 e 3.2 All. C D.Lgs. 192/05)	Qualora il ponte termico non dovesse risultare corretto o qualora la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici
11	Trasmittanza delle strutture edilizie delimitanti ambienti riscaldati rivolte verso ambienti non riscaldati e non dotati di impianto termico, (art. 4, comma 16 DPR 59/09)	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	$U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$	Ad eccezione degli edifici appartenenti alla categoria E8. Nel caso 3.c) solo per le ristrutturazioni totali in zona climatica C, D, E ed F.
12	Verifica termo igrometrica (art. 4, comma 16 DPR 59/09)	No condensa interstiziale e superficiale	No condensa interstiziale e superficiale	No condensa interstiziale e superficiale	No condensa interstiziale e superficiale	Ad eccezione degli edifici appartenenti alla categoria E8
13	Trasmittanza periodica strutture opache orizzontali o inclinate (art. 4, comma 18 DPR 59/09)	$Y_{ie} < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	$Y_{ie} < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	$Y_{ie} < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	$Y_{ie} < 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	Per 3.c) nel solo caso di ristrutturazioni totali in tutte le zone climatiche ad esclusione della F, per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, $I_{m,s}$ , sia maggiore o uguale a $290 \text{ W/m}^2$ . In alternativa verifica che la massa superficiale sia superiore a $230 \text{ kg/m}^2$ .

## VERIFICA DELLE PRESCRIZIONI SPECIFICHE SULL'INVOLUCRO DEGLI EDIFICI: CHIUSURE TRASPARENTI

ELEMENTI DI VERIFICA		INTERVENTI				NOTE
		1)	3.a)	3.b)	3.c)	
14	Trasmittanza strutture chiusure trasparenti (art. 4, comma 4 DPR 59/09)				$U \leq U_{lim}$ (Tab. 4.a All. C D.Lgs. 192/05 e s.m.i.)	
15	Trasmittanza centrale termica dei vetri (art. 4, comma 4 DPR 59/09)				$U \leq U_{lim}$ (Tab. 4.b All. C D.Lgs. 192/05 e s.m.i.)	

## VERIFICA DELLE PRESCRIZIONI SPECIFICHE SUGLI IMPIANTI

Si riportano di seguito gli interventi per i quali occorre effettuare le verifiche.

ELEMENTI DI VERIFICA		INTERVENTI				NOTE
		1)	2)	3.a) 3.b) 3.c)	4)	
16	Copertura ACS con fonte rinnovabile	> 50% non raggiungibile solo tramite FER che produce energia elettrica		> 50% non raggiungibile solo tramite FER che produce energia elettrica		Per 3) solo nel caso di ristrutturazione importante, così come definita art. 2, comma 1, lettera m D.Lgs. 28/2011. Non necessario se allacciati a TLR
17	Copertura fabbisogno con FER	> X % non raggiungibile solo tramite FER che produce energia elettrica con X che vale 1. 20 sino al 31/12/2013 2. 35 dal 01/01/2014 al 31/12/2016 3. 50 dal 01/01/2017		> X % non raggiungibile solo tramite FER che produce energia elettrica con X che vale 1. 20 sino al 31/12/2013 2. 35 dal 01/01/2014 al 31/12/2016 3. 50 dal 01/01/2017		Per 3) solo nel caso di ristrutturazione importante, così come definita art. 2, comma 1, lettera m D.Lgs. 28/2011. Non necessario se allacciati a TLR
18	Potenza installata di impianti di sfruttamento FER	Potenza $P = (i/k) \cdot S$		Potenza $P = (i/k) \cdot S$		S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m <sup>2</sup> e K è un coefficiente (m <sup>2</sup> /kW) che assume i seguenti valori: a) K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013; b) K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016; c) K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.
19	Rendimento globale medio stagionale dell'impianto	> Valore ammissibile	> Valore ammissibile		> Valore ammissibile	Nel caso di mera sostituzione si considerano rispettate tutte le prescrizioni se viene verificato quanto previsto art. 4 comma 6 DPR 59/09

## PRESCRIZIONI

INTERVENTI					
1)	2)	3.a)	3.b)	3.c)	4)
I, II, VI, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI	II, IX, X, XI, XV, XVI	I, VI, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI	I, XII, XIII, XIV	I, II, X, XI, XII, XIII, XIV, XV	II, III, IV, V, VII, VIII, XI

- I) Il progettista:
- a) valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, esterni o interni, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare;
  - b) ad eccezione delle categorie E.5, E.6, E.7 ed E.8, esegue, in tutte le zone climatiche ad esclusione della F, per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, sia  $\geq 290 \text{ W/m}^2$ :
    1. relativamente a tutte le pareti verticali opache con l'eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est, almeno una delle seguenti verifiche:
      - che il valore della massa superficiale  $M_s$  sia superiore a  $230 \text{ kg/m}^2$ ;
      - che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica  $Y_{IE}$  sia inferiore a  $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
    2. relativamente a tutte le pareti opache orizzontali ed inclinate che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica  $Y_{IE}$  sia inferiore a  $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
  - c) favorisce la ventilazione naturale dell'edificio; nel caso che il ricorso a tale ventilazione non sia efficace, può prevedere l'impiego di sistemi di ventilazione meccanica; gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto di quanto previsto alla precedente lettera b) possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali anche innovativi o coperture a verde.
- II) Nel caso di installazione di potenze nominali del locale maggiori o uguali a 100 kW, è obbligatorio allegare alla relazione tecnica una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto nella quale si quantificano le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo dei costi – benefici dell'intervento, si individuano gli interventi per la riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti, i possibili miglioramenti di classe dell'edificio nel sistema di certificazione energetica e sulla base della quale si motivano le scelte impiantistiche che di vanno a realizzare.
- III) Nel caso di mera sostituzione di generatori di calore con  $P_n < 35 \text{ kW}$  è rimessa alle autorità locali competenti ogni valutazione sull'obbligo di presentazione della relazione tecnica, a fronte dell'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità.
- IV) Nel caso di mera sostituzione di generatori di calore l'eventuale aumento di potenza di un generatore di calore deve essere motivato con la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento nella relazione tecnica.
- V) Nel caso di mera sostituzione di generatori di calore, nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, deve essere verificata la corretta equilibratura del sistema di distribuzione.
- VI) Quando il rapporto tra la superficie trasparente complessiva dell'edificio e la sua superficie utile è inferiore a 0,18, il calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria può essere omesso, se gli edifici e le opere sono progettati e realizzati nel rispetto dei limiti di trasmittanza termica, e sono rispettate le seguenti prescrizioni impiantistiche:
- a) siano installati generatori di calore con rendimento termico utile a carico pari al 100 per cento della potenza termica utile nominale, maggiore o uguale a  $X + 2 \log P_n$ ; dove  $\log P_n$  è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore, espressa in kW, ed X vale 90 nelle zone climatiche A, B e C, e vale 93 nelle zone climatiche D, E ed F. Per valori di  $P_n$  maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
  - b) la temperatura media del fluido termovettore in corrispondenza delle condizioni di progetto sia non superiore a  $60 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
  - c) siano installati almeno una centralina di termoregolazione programmabile in ogni unità immobiliare e dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi

- X) Per tutte le tipologie di edifici, in cui è prevista l'installazione di impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili, in sede progettuale, nel caso di nuova costruzione e ristrutturazione di edifici esistenti, si procede alla verifica che la trasmittanza termica delle diverse strutture edilizie, opache e trasparenti, che delimitano l'edificio verso l'esterno o verso vani non riscaldati, non sia maggiore dei valori definiti nella pertinente tabella di cui ai punti 2, 3 e 4 dell'allegato C al D.Lgs 192/05 e s.m.i.
- XI) Per tutte le categorie di edifici, nel caso di edifici di nuova costruzione e ristrutturazione di edifici esistenti, e nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore, è prescritto:
- a) in assenza di produzione di acqua calda sanitaria ed in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore o uguale a 25 gradi francesi:
    - 1) un trattamento chimico di condizionamento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva minore o uguale a 100 kW;
    - 2) un trattamento di addolcimento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva compresa tra 100 e 350 kW;
  - b) nel caso di produzione di acqua calda sanitaria le disposizioni di cui alla lettera a), numeri 1) e 2), valgono in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore di 15 gradi francesi. Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI 8065.
- XII) In tutti i casi di nuova costruzione o ristrutturazione di edifici pubblici o a uso pubblico, devono essere rispettate le seguenti ulteriori disposizioni:
- a) i valori limite di trasmittanza sono ridotti del 10 per cento;
  - b) il valore limite del rendimento globale medio stagionale, è calcolato con la seguente formula:  $\eta_{tag} = (75 + 4 \log P_n)\%$ ;
  - c) i predetti edifici devono essere dotati di impianti centralizzati per la climatizzazione invernale ed estiva, qualora quest'ultima fosse prevista.
- XIII) Per tutte le categorie di edifici, ad eccezione delle categorie E.6 ed E.8, è resa obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni. Qualora se ne dimostri la non convenienza in termini tecnico-economici, detti sistemi possono essere omessi in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5. Tale valutazione deve essere evidenziata nella relazione tecnica.
- XIV) Per tutte le categorie di edifici, ad eccezione delle categorie E.6 ed E.8, il progettista valuta puntualmente e documenta l'efficacia di sistemi schermanti esterni. Gli eventuali impedimenti di natura tecnica ed economica all'utilizzo dei predetti sistemi devono essere evidenziati nella relazione tecnica. La predetta valutazione può essere omessa in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5.
- XV) È prescritta l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni.
- XVI) È obbligatoria la predisposizione delle opere, riguardanti l'involucro dell'edificio e gli impianti, necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento, nel caso di presenza di tratte di rete ad una distanza inferiore a metri 1.000 ovvero in presenza di progetti approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori.

caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni;

d) nel caso di installazione di pompe di calore elettriche o a gas queste abbiano un rendimento utile in condizioni nominali,  $\dot{I}$ -u, riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula  $90 + 3 \log P_n$ .

VII) Per tutte le categorie di edifici, nel caso di mera sostituzione di generatori di calore, si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell'energia, qualora coesistano le seguenti condizioni:

a) i nuovi generatori di calore a combustione abbiano rendimento termico utile, in corrispondenza di un carico pari al 100 per cento della potenza termica utile nominale, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula  $90 + 2 \log P_n$ , dove  $\log P_n$  è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW. Per valori di  $P_n$  maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;

b) le nuove pompe di calore elettriche o a gas abbiano un rendimento utile in condizioni nominali riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula  $90 + 3 \log P_n$ ; dove  $\log P_n$  è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW; la verifica è fatta utilizzando come fattore di conversione tra energia elettrica ed energia primaria il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti;

c) siano presenti, salvo che ne sia dimostrata inequivocabilmente la non fattibilità tecnica nel caso specifico, almeno una centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore e dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone che, per le loro caratteristiche di uso ed esposizione possano godere, a differenza degli altri ambienti riscaldati, di apporti di calore solari o comunque gratuiti. In ogni caso detta centralina deve:

1) essere pilotata da sonde di rilevamento della temperatura interna, supportate eventualmente da una analoga centralina per la temperatura esterna, con programmatore che consenta la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici centralizzati;

2) consentire la programmazione e la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici per singole unità immobiliari.

VIII) Qualora, nella mera sostituzione del generatore, per garantire la sicurezza, non fosse possibile rispettare le prescrizioni previste, in particolare nel caso in cui il sistema fumario per l'evacuazione dei prodotti della combustione è al servizio di più utenze ed è di tipo collettivo ramificato, e qualora sussistano motivi tecnici o regolamenti locali che impediscano di avvalersi della deroga prevista all'articolo 2, comma 2, del decreto Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551, la semplificazione di cui al punto VII può applicarsi ugualmente, fermo restando il rispetto delle altre condizioni previste, a condizione di:

a) installare generatori di calore che abbiano rendimento termico utile a carico parziale pari al 30 per cento della potenza termica utile nominale maggiore o uguale a  $85 + 3 \log P_n$ ; dove  $\log P_n$  è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW. Per valori di  $P_n$  maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;

b) predisporre una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga.

IX) In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità abitative superiore a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di installazione dell'impianto termico devono essere realizzati gli interventi necessari per permettere, ove tecnicamente possibile, la contabilizzazione e la termoregolazione del calore per singola unità abitativa. Gli eventuali impedimenti di natura tecnica alla realizzazione dei predetti interventi, ovvero l'adozione di altre soluzioni impiantistiche equivalenti, devono essere evidenziati nella relazione tecnica. Le apparecchiature installate ai sensi del comma 10 devono assicurare un errore di misura, nelle condizioni di utilizzo, inferiore a più o meno il 5 per cento, con riferimento alle norme UNI in vigore. Anche per le modalità di contabilizzazione si fa riferimento alle vigenti norme e linee guida UNI.