

IL PRESIDENTE DELLA REGIONE  
Augusto ROLLANDIN

IL DIRIGENTE ROGANTE  
Livio SALVEMINI



---

REFERTO DI PUBBLICAZIONE

Il sottoscritto certifica che copia della presente deliberazione è in pubblicazione all'albo dell'Amministrazione regionale dal \_\_\_\_\_ per quindici giorni consecutivi.

Aosta, li \_\_\_\_\_

IL DIRIGENTE  
Massimo BALESTRA

---

Verbale di deliberazione adottata nell'adunanza in data 30 ottobre 2009

In Aosta, il giorno trenta (30) del mese di ottobre dell'anno duemilanove con inizio alle ore otto e cinque minuti, si è riunita, nella consueta sala delle adunanze sita al secondo piano del palazzo della Regione - Piazza Deffeyes n. 1,

**LA GIUNTA REGIONALE DELLA VALLE D'AOSTA**

Partecipano alla trattazione della presente deliberazione :

**Il Presidente della Regione Augusto ROLLANDIN**

e gli Assessori

**Aurelio MARGUERETTAZ - Vice-Presidente**

**Giuseppe ISABELLON**

**Albert LANIECE**

**Claudio LAVOYER**

**Ennio PASTORET**

**Marco VIERIN**

**Manuela ZUBLENA**

Si fa menzione che l'Assessore Laurent VIERIN è assente giustificato alla seduta e che l'Assessore Marco VIERIN interviene alle ore 8.10 dopo l'approvazione della deliberazione n. 2969.

Svolge le funzioni rogatorie il Dirigente della Segreteria della Giunta regionale, Sig. Livio SALVEMINI

E' adottata la seguente deliberazione:

N° **3014** OGGETTO :

APPROVAZIONE DELLE DEFINIZIONI INTEGRATIVE, DEI REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E DELLE PRESCRIZIONI PREVISTI, RISPETTIVAMENTE, DAGLI ARTICOLI 2, 6 E 15, COMMI 1 E 2, DELLA LEGGE REGIONALE 18 APRILE 2008, N. 21 (DISPOSIZIONI IN MATERIA DI RENDIMENTO ENERGETICO NELL'EDILIZIA).

## LA GIUNTA REGIONALE

vista la direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia;

visto il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 (Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia);

visto il decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 (Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo n. 192 del 2005, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia);

visto il decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 (Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia);

vista la legge regionale 18 aprile 2008, n. 21 (Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia);

considerato che l'articolo 2 della l.r. 21/2008 prevede l'applicazione delle definizioni contenute nel d.lgs. 192/2005 integrate con quelle approvate dalla Giunta regionale con propria deliberazione e ritenuto necessario, per ovviare ad eventuali dubbi interpretativi che potrebbero verificarsi in sede di applicazione dei requisiti minimi stessi, provvedere ad una integrazione con le definizioni indicate nell'Allegato A alla presente deliberazione;

richiamato l'articolo 6 della l.r. 21/2008 il quale stabilisce che gli edifici di nuova costruzione e quelli oggetto degli interventi di cui all'articolo 3, comma 1, della medesima legge devono possedere dei requisiti minimi di prestazione energetica, demandando l'approvazione degli stessi alla Giunta regionale con propria deliberazione;

ritenuto opportuno individuare il campo di applicazione dei suddetti requisiti minimi circoscrivendolo agli edifici e alle tipologie di interventi specificati nell'Allegato B alla presente deliberazione, in quanto maggiormente significativi dal punto di vista edilizio ed impiantistico;

ritenuto opportuno applicare i requisiti minimi di cui alla presente proposta di deliberazione agli edifici ed agli interventi oggetto di concessione edilizia, di denuncia di inizio attività o di qualsivoglia titolo abilitativo rilasciato dalle amministrazioni comunali;

richiamati altresì i commi 1 e 2 dell'articolo 15 della l.r. 21/2008 i quali prevedono che gli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione edilizia, composti da più di quattro unità abitative devono essere dotati di impianto centralizzato di produzione di acqua calda sanitaria e di climatizzazione invernale, nonché di sistemi automatizzati di termoregolazione e contabilizzazione individuale del calore, consentendo alla Giunta regionale di stabilire, con propria deliberazione le modalità ed i casi in cui è possibile installare, in deroga, impianti termici individuali;

reputato necessario regolamentare le disposizioni contenute ai commi 1 e 2 dell'articolo 15 della l.r. 21/2008 secondo quanto riportato nell'Allegato B alla presente deliberazione;

richiamata la propria deliberazione n. 3830, in data 30 dicembre 2008, concernente l'approvazione del bilancio di gestione, per il triennio 2009/2011, con attribuzione alle strutture dirigenziali di quote di bilancio e degli obiettivi gestionali correlati e di disposizioni applicative;

in attuazione dell'obiettivo 113101 "Spese per l'attuazione degli strumenti di pianificazione energetico-ambientale" del bilancio di gestione medesimo;

visto il parere favorevole di legittimità rilasciato dal Dirigente del Servizio per l'attuazione del piano energetico dell'Assessorato attività produttive, ai sensi del combinato disposto degli articoli 13, comma 1 - lett. e), e 59, comma 2, della legge regionale n. 45/1995, sulla presente proposta di deliberazione;

su proposta dell'Assessore alle attività produttive, Ennio Pastoret;

ad unanimità di voti favorevoli,

#### DELIBERA

- 1) di approvare le definizioni integrative a quelle individuate dall'articolo 2 della legge regionale 18 aprile 2008, n. 21, così come riportate nell'Allegato A alla presente deliberazione;
- 2) di approvare i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici previsti dall'articolo 6 della l.r. n. 21/2008, nonché le prescrizioni specifiche, previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, della stessa legge, così come esplicitati nell'Allegato B alla presente deliberazione;
- 3) di stabilire che i requisiti minimi e le prescrizioni di cui al punto 2) si applicano esclusivamente agli edifici ed agli interventi specificati nelle premesse;
- 4) di disporre la pubblicazione della presente deliberazione nel Bollettino Ufficiale della Regione.

§

## DEFINIZIONI

**Categoria dell'edificio:** la categoria attribuita in base alla destinazione d'uso prevista all'articolo 3 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, (Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'articolo 4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991, n.10), e riportata in Appendice.

**Edificio di proprietà pubblica:** un edificio di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti Locali, nonché di altri Enti Pubblici, anche economici, destinato sia allo svolgimento delle attività dell'Ente, sia ad altre attività o usi, compreso quello di abitazione privata.

**Edificio adibito ad uso pubblico:** un edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte prevalente (superficie utile maggiore del 70%), l'attività istituzionale di Enti pubblici.

**Massa superficiale:** la massa per unità di superficie della parete opaca compresa la malta dei giunti esclusi gli intonaci ( $\text{kg/m}^2$ ).

**Relazione tecnica:** la relazione tecnica di cui all'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n.10.

**Trasmittanza termica periodica  $Y_{IE}$  ( $\text{W/m}^2\text{K}$ ):** il parametro che valuta la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle ventiquattro ore, definita e determinata secondo la norma UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti.

## APPENDICE

### CLASSIFICAZIONE CATEGORIE DI CUI ALL'ARTICOLO 3 DEL DPR 26 AGOSTO 1993, N. 412

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili:

E.1 (1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme;

E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;

E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico;

E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a

ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico - dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici;

E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili:

E.4 (1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi;

E.4 (2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto;

E.4 (3) quali bar, ristoranti, sale da ballo;

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni;

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive:

E.6 (1) piscine, saune e assimilabili;

E.6 (2) palestre e assimilabili;

E.6 (3) servizi di supporto alle attività sportive;

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;

E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

## REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER GLI EDIFICI

### **Art. 1 - Ambito di applicazione**

1. I requisiti minimi e le prescrizioni del presente allegato si applicano ai casi di cui all'articolo 3 comma 1 della l.r. 21/2008, così differenziati:
  - 1) edifici di nuova costruzione o soggetti a totale demolizione e ricostruzione;
  - 2) edifici esistenti con superficie utile maggiore di 1000 mq soggetti ad interventi di recupero edilizio di cui alla legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta), ed alle relative disposizioni attuative, limitatamente agli interventi di ristrutturazione integrale degli elementi di involucro;
  - 3) ampliamenti superiori al 20 per cento del volume preesistente, limitatamente alla porzione ampliata;
  - 4) edifici soggetti ad interventi di recupero edilizio di cui alla l.r. 11/1998 ed alle relative disposizioni attuative, che non ricadono nei punti precedenti, con esclusione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria che non coinvolgono componenti edilizi ed impiantistici che possano influire sulle prestazioni energetiche;
  - 5) nuova installazione e ristrutturazione di impianti di climatizzazione invernale;
  - 6) sostituzione di generatori di calore.

### **Art. 2 - Requisiti e prescrizioni**

1. Per tutte le categorie di edifici, così come definite nell'Allegato A, nei casi previsti all'articolo 1, commi 1), 2) e 3) è necessario verificare, in sede progettuale, che l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ( $EP_1$ ) risulti minore del relativo valore limite. Tali valori limite, differenziati per diverse destinazione d'uso e zona climatica, sono riportati in Appendice, punto 1, tabelle 1 e 2.
2. Nei casi di cui all'articolo 1, commi 1), 2) e 3) è necessario calcolare, in sede progettuale, l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio ( $EP_{e, invol}$ ), pari al rapporto tra il fabbisogno annuo di energia termica per il raffrescamento dell'edificio, calcolato tenendo conto della temperatura di progetto estiva secondo la norma UNI/TS 11300-1, e la superficie utile, per gli edifici residenziali, o il

volume per gli edifici con altre destinazioni d'uso. Si deve inoltre verificare che tale indice sia inferiore o uguale ai valori riportati in Appendice, punto 2, tabella 3.

3. Nei casi di cui all'articolo 1, comma 4), si applica quanto previsto alle lettere seguenti:
  - a) per tutte le categorie di edifici il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache verticali, a ponte termico corretto, delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, deve essere inferiore o uguale a quello riportato in Appendice, punto 3, tabella 4, in funzione della fascia climatica di riferimento. Qualora il ponte termico non dovesse risultare corretto o qualora la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici, i valori limite della trasmittanza termica riportati nella tabella 4, devono essere rispettati dalla trasmittanza termica media, parete corrente più ponte termico. Nel caso di pareti opache verticali esterne in cui fossero previste aree limitate oggetto di riduzione di spessore, sottofinestre e altri componenti, devono essere rispettati i limiti previsti nella tabella 4, con riferimento alla superficie totale di calcolo;
  - b) per tutte le categorie di edifici, ad eccezione della categoria E.8, il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache orizzontali o inclinate, a ponte termico corretto, delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, deve essere inferiore o uguale a quello riportato in Appendice, punto 3, tabelle 5 e 6, in funzione della fascia climatica di riferimento.  
Qualora il ponte termico non dovesse risultare corretto o la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici, i valori limite della trasmittanza termica riportati nelle tabelle 5 e 6 devono essere rispettati dalla trasmittanza termica media, parete corrente più ponte termico.  
Nel caso di strutture orizzontali sul suolo i valori di trasmittanza termica da confrontare con quelli di cui alle tabelle 5 e 6 sono calcolati con riferimento al sistema struttura-terreno;
  - c) per tutte le categorie di edifici, ad eccezione della categoria E.8, il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure apribili ed assimilabili, quali porte, finestre e vetrine anche se non apribili, comprensive degli infissi, considerando le parti trasparenti e/o opache che le compongono, deve rispettare i limiti riportati in Appendice, punto 4, tabelle 7 e 8. Restano esclusi dal rispetto di detti requisiti gli ingressi pedonali automatizzati, da considerare solo ai fini dei ricambi di aria in relazione alle dimensioni, tempi e frequenze di apertura, conformazione e differenze di pressione tra l'ambiente interno ed esterno.
4. Per tutte le categorie di edifici, nei casi di cui all'articolo 1, commi 5) e 6), si procede al calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico e alla verifica che lo stesso risulti superiore o uguale al valore limite, secondo quanto riportato nell'Appendice, punto 5. Nel caso di installazioni di potenze nominali del focolare maggiori o uguali a 100 kW, è fatto obbligo di allegare alla relazione tecnica, così come definita in Allegato A, una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto nella quale si

individuano gli interventi di riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti, e i possibili miglioramenti di classe dell'edificio nel sistema di certificazione energetica in vigore, e sulla base della quale sono state determinate le scelte impiantistiche che si vanno a realizzare.

5. Per tutte le categorie di edifici, nel caso di cui all'articolo 1, comma 6), si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell'energia, incluse quelle di cui al comma 4, 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 ai valori riportati nell'Appendice, punto 6;
  - b) le nuove pompe di calore elettriche o a gas abbiano un rendimento utile in condizioni nominali, riferito all'energia primaria, maggiore o uguale ai valori riportati nell'Appendice, punto 7. Tale verifica viene effettuata considerando come fattore per la conversione dell'energia elettrica in energia primaria, quello corrispondente al consumo specifico medio della produzione termoelettrica italiana, indicato nella Delibera di aggiornamento emanata dall'AEEG (Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas);
  - 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. Detta centralina di termoregolazione si differenzia in relazione alla tipologia impiantistica e deve possedere almeno i requisiti già previsti all'articolo 7, del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'articolo 4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991, n.10), nei casi di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici. In ogni caso detta centralina deve:
    - 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 ventiquattro ore, nel caso di impianti termici centralizzati;
    - consentire la programmazione e la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle ventiquattro ore, nel caso di impianti termici per singole unità immobiliari;
  - d) nel caso di installazioni di generatori con potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente, l'aumento di potenza sia motivato con la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento;



- e) nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, sia verificata la corretta equilibratura del sistema di distribuzione, al fine di consentire contemporaneamente, in ogni unità immobiliare, il rispetto dei limiti minimi di comfort e dei limiti massimi di temperatura interna. Eventuali squilibri devono essere corretti in occasione della sostituzione del generatore, eventualmente installando un sistema di contabilizzazione del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare;
  - f) nel caso di sostituzione dei generatori di calore di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW, con altri della stessa potenza, è rimessa alle autorità locali competenti ogni valutazione sull'obbligo di presentazione della relazione tecnica e se la medesima può essere omessa a fronte dell'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46 (Norme per la sicurezza degli impianti), da ultimo modificata dal Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37 (Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici).
6. Qualora, nel caso di cui all'articolo 1, comma 6), per garantire la sicurezza, non fosse possibile rispettare le condizioni di cui al comma 5, lettera a), in particolare nel caso in cui il sistema fumario per l'evacuazione dei prodotti della combustione sia al servizio di più utenze e sia di tipo collettivo ramificato, e qualora sussistano motivi tecnici, vincoli normativi o regolamenti locali che impediscano di avvalersi della deroga prevista all'articolo 2, comma 2, del Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551 (Regolamento recante modifiche al Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia), la semplificazione di cui al comma 5 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 trenta per cento della potenza termica utile nominale maggiore o uguale ai valori riportati nell'Appendice, punto 8;
  - b) predisporre una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga dalle disposizioni del comma 5, da allegare alla relazione tecnica, ove prevista, o alla dichiarazione di conformità, ai sensi della legge 46/1990, da ultimo modificata dal D.M. 37/2008, correlata all'intervento, qualora le autorità locali competenti si avvalgano dell'opzione di cui alla lettera f) del comma 5.
7. Nei casi previsti al comma 1, 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 omissivo, se gli edifici e le opere sono progettati e realizzati nel rispetto dei limiti fissati al comma 3, lettere a), b) e c), e sono rispettate le seguenti prescrizioni impiantistiche:

- a) siano installati generatori di calore con rendimento termico utile a carico pari al cento per cento della potenza termica utile nominale, maggiore o uguale ai valori riportati nell'Appendice, punto 9;
- b) la temperatura media del fluido termovettore in corrispondenza delle condizioni di progetto sia non superiore a 60 °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 caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi al fine di non determinare sovra riscaldamento 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, riferito all'energia primaria, maggiore o uguale ai valori riportati nell'Appendice, punto 7. Tale verifica viene effettuata considerando come fattore per la conversione dell'energia elettrica in energia primaria, quello corrispondente al consumo specifico medio della produzione termoelettrica italiana, indicato nella Delibera di aggiornamento emanata dall'AEEG (Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas).

In tale caso, all'edificio o porzione interessata, si attribuisce il valore del fabbisogno annuo di energia primaria limite massimo applicabile al caso specifico ai sensi del comma 1.

- 8. Ai sensi dell'articolo 15, comma 1 della l.r. 21/2008, in tutti gli edifici appartenenti alle categorie E1 ed E2 composti da più di quattro unità abitative, e per potenze nominali del generatore di calore dell'impianto centralizzato maggiore o uguale a 100 kW, nei casi di cui all'articolo 1, commi 1), 2), 4) quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali, e 5), devono essere dotati di impianto centralizzato di produzione di acqua calda sanitaria e di climatizzazione invernale.
- 9. Ai sensi dell'articolo 15, comma 1 della l.r. 21/2008, in tutti gli edifici appartenenti alle categorie E1 ed E2 composti da più di quattro unità abitative, nei casi di cui all'articolo 1, commi 1), 2), 4) quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali, e 5), devono essere realizzati gli interventi necessari per permettere, ove tecnicamente possibile, la contabilizzazione e la termoregolazione del calore per singola unità abitativa.
- 10. Ai sensi dell'articolo 15, comma 2 della l.r. 21/2008, è sempre possibile derogare alle prescrizioni di cui ai commi 8 e 9, purché gli eventuali impedimenti, di natura tecnica e derivanti da vincoli normativi, alla realizzazione dei predetti interventi, ovvero l'adozione di altre soluzioni impiantistiche equivalenti, siano opportunamente dimostrati nella relazione tecnica.
- 11. Le apparecchiature installate ai sensi dei commi 8 e 9 devono assicurare un errore di misura, nelle condizioni di utilizzo, inferiore a più o meno il cinque 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.

12. Per la determinazione del fabbisogno di energia primaria dell'edificio, sono considerati ricadenti fra gli impianti alimentati da fonte rinnovabile gli impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati a biomasse combustibili che rispettano i seguenti requisiti:
  - a) rendimento utile nominale minimo conforme alla classe 3 di cui alla norma Europea UNI EN 303-5;
  - b) limiti di emissione conformi all'allegato IX alla parte quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e successive modificazioni;
  - c) utilizzano biomasse combustibili ricadenti fra quelle ammissibili ai sensi dell'allegato X alla parte quinta del d.lgs. 152/2006 e successive modificazioni.
13. 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, nei casi previsti all'articolo 1, commi 1), 2), 3) e 4), quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali, 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 inferiore o uguale ai valori definiti nell'Appendice, tabelle 4, 5, 6, 7 e 8 .
14. Per tutte le categorie di edifici, nei casi di cui all'articolo 1, commi 1), 2), 3), 4), quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali, nonché commi 5) e 6), fermo restando quanto prescritto per gli impianti di potenza complessiva maggiore o uguale a 350 kW all'articolo 5, comma 6, del d.p.r. 412/1993, 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.
15. Nei casi di cui all'articolo 1, commi 1), 2), 3) e 4), per gli edifici pubblici o a prevalente uso pubblico, devono essere rispettate le seguenti ulteriori disposizioni:

- a) i valori limite già previsti nell'Appendice, tabelle 1, 4, 5, 6, 7 e 8 sono resi più restrittivi del dieci per cento;
- b) il valore limite del rendimento globale medio stagionale è calcolato con la formula presente in Appendice, punto 10;
- c) i predetti edifici devono essere dotati, dove tecnicamente possibile, di impianti centralizzati per la climatizzazione invernale ed estiva, qualora quest'ultima fosse prevista.
16. Per tutte le categorie di edifici, ad eccezione della categoria E.8, nei casi previsti all'articolo 1, comma 1), 2), 3) e 4), quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali, il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti deve essere inferiore o uguale a  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ , nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali. Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento.
17. Per tutte le categorie di edifici, ad eccezione della categoria E.8, nei casi previsti all'articolo 1, commi 1), 2), 3) e 4), si procede alla verifica dell'assenza di condensazioni superficiali e che le condensazioni interstiziali delle pareti opache siano limitate alla quantità rievaporabile, conformemente alla normativa tecnica vigente. Qualora non esista un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, per i calcoli necessari, questa verrà assunta pari al 65 per cento alla temperatura interna di  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ .
18. Per tutte le categorie di edifici, ad eccezione, esclusivamente per le disposizioni di cui alla lettera b), delle categorie E.5, E.6, E.7 ed E.8, il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nei casi di cui all'articolo 1, commi 1), 2), 3) e 4), quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali:
- 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) esegue, ad esclusione della zona climatica 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  $290 \text{ W/m}^2$ :
- 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) utilizza al meglio le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli spazi per favorire 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 nel rispetto del comma 13 dell'articolo 5 del D.P.R. 412/1993. Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o trasmittanza termica periodica delle pareti opache previsti alla lettera b), possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare. In tale caso deve essere prodotta una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attesti l'equivalenza con le predette disposizioni.

19. Per tutte le categorie di edifici, ad eccezione delle categorie E.6 ed E.8, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nei casi di cui all'articolo 1, commi 1), 2), 3) e 4), quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali, 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.
20. Nei casi di cui all'articolo 1, commi 4) e 5), per tutte le categorie di edifici, ad eccezione delle categoria E.6 ed E.8, il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi filtranti o schermanti delle superfici vetrate, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare. Gli eventuali impedimenti all'utilizzo dei predetti sistemi, di natura tecnica ed economica o derivanti da vincoli normativi, 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.
21. Per i casi di cui all'articolo 1, commi 1), 2), 3), 4) e 5), 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. L'installazione di detti dispositivi è aggiuntiva rispetto ai sistemi di regolazione di cui all'articolo 7, commi 2, 4, 5 e 6, del D.P.R. 412/1993, e successive modificazioni, e deve comunque essere tecnicamente compatibile con l'eventuale sistema di contabilizzazione.
22. Il progettista dovrà inserire i calcoli e le verifiche previste dal seguente articolato nella relazione tecnica.

APPENDICE  
PARAMETRI TECNICI PER I REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

1. VERIFICA DI  $EP_i < EP_{i \text{ limite}}$

Tabella 1: Valori limite di  $EP_i$  per edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena, e caserme

EP <sub>i</sub> limite per edifici residenziali (kWh/m <sup>2</sup> anno)			
S/V	Zona climatica		
	E		F
	2101 GG	3000 GG	>3000 GG
≤ 0,2	<b>34</b>	<b>46,8</b>	<b>46,8</b>
≥ 0,9	<b>88</b>	<b>116</b>	<b>116</b>

Tabella 2: Valori limite di  $EP_i$  per tutte le altre categorie di edifici

EP <sub>i</sub> limite per tutti gli altri edifici (kWh/m <sup>3</sup> anno)			
S/V	Zona climatica		
	E		F
	2101 GG	3000 GG	>3000 GG
≤ 0,2	<b>9,6</b>	<b>12,7</b>	<b>12,7</b>
≥ 0,9	<b>22,5</b>	<b>31</b>	<b>31</b>

2. VERIFICA DI  $EP_{e, \text{ invol}} \leq EP_{e, \text{ invol limite}}$

Tabella 3: Valori limite  $EP_{e, \text{ invol}}$

EP <sub>e, invol</sub> limite per edifici residenziali	
Edifici residenziali di cui alla classe E1, esclusi collegi conventi, case di pena e caserme	<b>30 kWh/m<sup>2</sup> anno</b>
Altri edifici	<b>10 kWh/m<sup>3</sup> anno</b>

### 3. VALORI LIMITE DI TRASMITTANZA PER L'INVOLUCRO OPACO

Tabella 4: Valori limite di trasmittanza per le strutture opache verticali

Valori limite strutture opache verticali (W/m <sup>2</sup> K)	
Zona climatica	Valori
E	<b>0,34</b>
F	<b>0,33</b>

Tabella 5: Valori limite di trasmittanza per le strutture opache orizzontali o inclinate: coperture

Valori limite strutture opache orizzontali o inclinate: Coperture (W/m <sup>2</sup> K)	
Zona climatica	Valori
E	<b>0,30</b>
F	<b>0,29</b>

Tabella 6: Valori limite di trasmittanza per le strutture opache orizzontali o inclinate: pavimenti

Valori limite strutture opache orizzontali o inclinate: Pavimenti verso locali non riscaldati o esterno (W/m <sup>2</sup> K)	
Zona climatica	Valori
E	<b>0,33</b>
F	<b>0,32</b>

### 4. VALORI LIMITE DI TRASMITTANZA PER L'INVOLUCRO TRASPARENTE

Tabella 7: Valori limite di trasmittanza per le chiusure trasparenti

Valori limite chiusure trasparenti (W/m <sup>2</sup> K)	
Zona climatica	Valori
E	<b>2,2</b>
F	<b>2</b>

Tabella 8: Valori limite di trasmittanza per i vetri

Valori limite vetri (W/m <sup>2</sup> K)	
Zona climatica	Valori
E	<b>1,7</b>
F	<b>1,3</b>

#### 5. RENDIMENTO GLOBALE MEDIO STAGIONALE ( $\eta_g$ )

Se  $P_n \leq 1000$  kW

$$\text{Rendimento globale medio stagionale } (\eta_g) \geq (75 + 3 \log P_n) \quad [\%]$$

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.

Se  $P_n > 1000$  kW

$$\text{Rendimento globale medio stagionale } (\eta_g) \geq 84\%$$

#### 6. RENDIMENTO TERMICO UTILE IN CONDIZIONI NOMINALI PER GENERATORI DI CALORE

Se  $P_n \leq 400$  kW

$$\text{Rendimento termico utile in corrispondenza di un carico pari al 100\% di } P_n \text{ } (\eta_{100\%}) \geq (90 + 2 \log P_n) \quad [\%]$$

dove  $\log P_n$  è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW.

Se  $P_n > 400$  kW

$$\text{Rendimento termico utile in corrispondenza di un carico pari al 100\% di } P_n \text{ } (\eta_{100\%}) \geq (90 + 2 \log 400) \quad [\%]$$

#### 7. RENDIMENTO UTILE IN CONDIZIONI NOMINALI PER POMPE DI CALORE

$$\text{Rendimento utile in condizioni nominali } (\eta_u) \geq (90 + 3 \log P_n) \quad [\%]$$

dove  $\log P_n$  è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore,



espressa in kW.

#### 8. RENDIMENTO TERMICO UTILE A CARICO PARZIALE

Se  $P_n \leq 400$  kW

Rendimento termico utile a carico parziale pari al 30% di  $P_n$ :  
 $(\eta_{30\%}) \geq (85 + 3 \log P_n)$  [%]

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.

Se  $P_n > 400$  kW

Rendimento termico utile a carico parziale pari al 30% di  $P_n$ :  
 $(\eta_{30\%}) \geq (85 + 3 \log 400)$  [%]

#### 9. RENDIMENTO TERMICO UTILE A CARICO NOMINALE

Se  $P_n \leq 400$  kW

Rendimento termico utile a carico pari al 100% di  $P_n$ :  
 $(\eta_{100\%}) \geq (93 + 2 \log P_n)$  [%]

dove  $\log P_n$  è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore, espressa in kW.

Se  $P_n > 400$  kW

Rendimento termico utile a carico pari al 100% di  $P_n$ :  
 $(\eta_{100\%}) \geq (93 + 2 \log 400)$  [%]

#### 10. RENDIMENTO GLOBALE MEDIO STAGIONALE PER EDIFICI PUBBLICI

Valore limite del rendimento globale medio stagionale:

$(\eta_g) = (75 + 4 \log P_n)$  [%]