

## **Allegato 2) - Testo coordinato**

### **Art. 1**

#### ***Finalità***

1. Questo regolamento detta le disposizioni per assicurare l'attuazione della disciplina in materia di edilizia sostenibile stabilita dal titolo IV della legge provinciale 4 marzo 2008, n. 1 (Pianificazione urbanistica e governo del territorio), regolando la prestazione e la certificazione energetica degli edifici, anche al fine di garantire coerenza con i sistemi di certificazione di sostenibilità ambientale e di favorire la diffusione degli stessi.

2. Al fine di favorire l'edilizia sostenibile, il risparmio energetico, l'uso efficiente delle risorse energetiche, contribuendo a conseguire la limitazione delle emissioni inquinanti e climalteranti, anche nell'ottica del rispetto degli obiettivi posti dal protocollo di Kyoto, questo regolamento disciplina in particolare:

- a) la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici in essi installati;
- b) le metodologie per la valutazione della prestazione energetica degli edifici e degli impianti;
- c) il sistema di accreditamento degli operatori preposti al rilascio degli attestati di certificazione energetica;
- d) i criteri e le modalità per il rilascio delle certificazioni;
- e) i criteri e le modalità di promozione della formazione delle professionalità che concorrono ai processi di certificazione;
- f) la disciplina concernente gli obblighi per la certificazione energetica;
- g) le modalità di istituzione e di utilizzo di un marchio, volto a valorizzare edifici che rispettino standard elevati di carattere energetico e di sostenibilità ambientale.

### **Art. 2**

#### ***Definizioni***

1. Ai fini di questo regolamento valgono le definizioni adottate dalle vigenti norme nazionali in materia di prestazione energetica e di certificazione energetica degli edifici, nonché le definizioni adottate dalle norme provinciali in materia di urbanistica

2. La definizione delle categorie di intervento per gli edifici esistenti è quella riportata all'articolo 77 della legge provinciale 4 agosto del 2015, n. 15 (Legge provinciale per il governo del territorio).

2 bis. Ai sensi dell'articolo 83, comma 2, della legge provinciale 4 marzo 2008, n. 1 (Pianificazione urbanistica e governo del territorio), vengono altresì definiti gli interventi di:

- ristrutturazione importante di primo livello: interventi che interessano l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e che comprendono anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservita all'edificio;

- ristrutturazione importante di secondo livello: interventi che interessano l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e che possono interessare anche l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva;

- riqualificazione energetica: interventi non riconducibili alle precedenti categorie ma che hanno comunque un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio; tali interventi coinvolgono una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva

dell'edificio e/o consistono nella nuova installazione o nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio, ivi compresa la sostituzione del generatore di calore.

2 ter. Nelle categorie di cui al comma 2 bis vengono esclusi gli interventi di manutenzione ordinaria ai sensi dell'articolo 83, comma 1 lettera b) della legge provinciale n. 1 del 2008.

### **Art. 3**

#### ***Ambito di applicazione***

1. Fatto salvo quanto diversamente disposto dal comma 2, le disposizioni di questo regolamento si applicano a tutte le categorie di edifici, così come classificate in base alla destinazione d'uso indicata nel decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10).

2. Sono escluse dall'applicazione di questo regolamento le seguenti categorie di edifici e di impianti:

a) gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici, nonché, comunque, nel caso di edifici soggetti a restauro e risanamento conservativo;

b) i beni ambientali di cui all'articolo 65 della legge provinciale n. 15 del 2015, limitatamente agli edifici soggetti a restauro e risanamento conservativo;

c) i fabbricati industriali e artigianali, quando gli ambienti sono riscaldati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;

d) gli edifici rurali non residenziali sprovvisti di impianto di climatizzazione;

e) gli edifici isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 m<sup>2</sup>;

f) gli edifici costituenti il patrimonio edilizio tradizionale montano ai sensi dell'articolo 104 della legge provinciale n. 15 del 2015, nei quali non sia consentito l'utilizzo abitativo a carattere permanente;

g) edifici o costruzioni di carattere non residenziale in cui non sia prevista la permanenza di persone per più di quattro ore consecutive e che, per la natura della loro destinazione, non richiedano impianti di riscaldamento o raffrescamento e non siano già dotati di tali impianti;

h) i rifugi alpini e escursionistici, come individuati dalla legge provinciale 15 marzo 1993, n. 8 (legge provinciale sui rifugi e sui sentieri alpini), nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici o paesaggistici;

i) gli edifici che non risultano compresi nelle categorie di edifici classificati sulla base della destinazione d'uso di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 1993, il cui utilizzo non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici di climatizzazione in modalità standard (18°C – 20°C).

3. Gli edifici di cui alle lettere a), b), f), g) ed h) del comma 2 sono comunque soggetti all'attestazione della prestazione energetica, qualora sussistente l'obbligo ai sensi dell'articolo 5, comma 3 e dell'articolo 13, comma 4.

### **Art. 4**

#### ***Requisiti di prestazione energetica***

1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 9, i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici da rispettare in sede di progettazione e di realizzazione degli interventi previsti dai commi 3,

4 e 5 nonché la relativa metodologia di calcolo, sono individuati negli Allegati A, A bis e A ter di questo regolamento. I requisiti minimi di prestazione energetica rispettano le valutazioni tecniche ed economiche di convenienza fondate sull'analisi costi benefici del ciclo di vita economico degli edifici e sono definiti anche in funzione dell'esigenza di semplificare il procedimento di certificazione.

2. Gli Allegati A, A bis e A ter di cui al comma 1 possono essere modificati o sostituiti con deliberazione della Giunta provinciale. Tale deliberazione può prevedere le necessarie norme transitorie nonché le disposizioni di coordinamento con la disciplina complessiva di questo regolamento.

3. Nell'Allegato A vengono individuati i requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica da rispettarsi in caso di:

a) edifici di nuova costruzione;

b) demolizione e ricostruzione dell'intero edificio;

c) ampliamenti superiori al 15% del volume lordo climatizzato dell'edificio esistente o comunque superiori a 500 m<sup>3</sup>, costituenti una nuova unità immobiliare destinata ad essere utilizzata separatamente;

d) ristrutturazioni importanti di primo livello.

4. Nell'Allegato A bis vengono individuati i requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica da rispettarsi in caso di:

a) ristrutturazione importante di secondo livello;

b) ampliamenti superiori al 15% del volume lordo climatizzato dell'edificio esistente o comunque superiori a 500 m<sup>3</sup> e costituenti una porzione funzionalmente connessa ad un'unità preesistente. In tali ultimi casi la verifica del rispetto dei requisiti deve essere condotta solo sulla nuova porzione di edificio.

5. Nell'Allegato A ter vengono individuati i requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica da rispettarsi in caso di:

a) riqualificazione energetica;

b) ampliamento inferiore od uguale al 15% del volume lordo climatizzato dell'edificio esistente.

6. Per gli edifici soggetti a restauro o risanamento conservativo, interessati da interventi di ristrutturazione importante di primo o secondo livello o da interventi di riqualificazione energetica, gli obblighi di questo articolo si applicano salvo dimostrata incompatibilità con i caratteri storici, artistici o tipologici dell'edificio.

7. Restano esclusi dall'applicazione di requisiti minimi di prestazione energetica gli interventi di ripristino dell'involucro edilizio che coinvolgano unicamente strati di finitura, interni ed esterni, influenti dal punto di vista termico, o rifacimento di porzioni di intonaco che interessino una superficie inferiore al 10% della superficie lorda disperdente complessiva dell'edificio.

8. Per il calcolo degli indici di prestazione energetica sono utilizzabili le metodologie di calcolo previste dalla normativa europea e statale in materia di rendimento energetico nell'edilizia.

9. Il rispetto dei requisiti previsti da questo articolo deve risultare dalla relazione e dagli elaborati progettuali allegati alla domanda del titolo edilizio o alla comunicazione per opere libere ai sensi dell'articolo 78 della legge provinciale n. 15 del 2015. Al fine di semplificare il procedimento di certificazione, nell'ambito degli elaborati redatti in caso di realizzazione degli interventi di cui al comma 3 di questo articolo, devono essere evidenziati la classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare ed il relativo fabbisogno di energia primaria.

## **Art. 5**

### ***Interventi soggetti a certificazione energetica***

1. L'attestato di prestazione energetica è obbligatorio nei seguenti casi:

- a) edifici di nuova costruzione;
- b) demolizione e ricostruzione dell'edificio;

c) ampliamenti superiori al 15% del volume lordo climatizzato dell'edificio esistente o comunque superiori a 500 m<sup>3</sup>, costituenti una nuova unità immobiliare destinata ad essere utilizzata separatamente;

- d) ristrutturazioni importanti di primo livello.

2. Le modalità di classificazione energetica degli edifici, cui fare riferimento ai fini del rilascio dell'attestato di prestazione energetica, sono indicate nell'Allegato A di questo regolamento.

3. Nei casi previsti dalla normativa statale relativamente ai trasferimenti a titolo gratuito e oneroso e alle locazioni di interi immobili o di singole unità immobiliari, per i quali è prevista la redazione dell'attestato di prestazione energetica, il medesimo deve essere redatto secondo i criteri e le modalità previste dalla normativa provinciale.

4. Relativamente ai casi di cui al comma 3, per gli edifici o le unità immobiliari residenziali aventi superficie utile inferiore o uguale a 200 m<sup>2</sup>, qualora non sia possibile effettuare una determinazione rigorosa delle prestazioni energetiche dei componenti edilizi ed impiantistici, la prestazione energetica può essere determinata mediante metodo di calcolo semplificato di cui al Paragrafo 4.2.2 dell'Allegato 1 al d.m. 26 giugno 2015 (Adeguamento del decreto del Ministero dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici).

5. Al di fuori dei casi in cui la certificazione è obbligatoria, la medesima può in ogni caso essere richiesta da chi detiene il diritto di proprietà, di godimento o di rappresentanza dell'immobile.

## **Art. 6**

### ***Attestato di prestazione energetica***

1. Il titolare del titolo edilizio, comunque denominato, o il proprietario, o il detentore dell'immobile affida a un soggetto certificatore la predisposizione dell'attestato di prestazione energetica e ne conserva l'originale.

2. L'attestato di prestazione energetica è redatto ed asseverato da un soggetto certificatore abilitato ai sensi dell'articolo 8, secondo le modalità definite con deliberazione della Giunta provinciale. La procedura per l'avvio, la compilazione ed il rilascio dell'attestato di prestazione energetica è esperita esclusivamente per via telematica, attraverso il portale informatico predisposto dagli organismi di accreditamento di cui all'articolo 7.

3. L'attestato di prestazione energetica riporta obbligatoriamente, pena l'invalidità:

a) la prestazione energetica globale dell'edificio determinata dall'indice di energia primaria globale non rinnovabile;

b) la classe energetica;

c) gli indici di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale ed estiva dell'edificio;

d) i requisiti minimi di efficienza energetica vigenti a norma di legge;

e) le emissioni di anidride carbonica;

f) l'energia esportata;

g) le raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica, nei casi e secondo le modalità definiti al comma 4.

4. In caso di certificazione di un edificio o di un'unità immobiliare esistente in cui il certificatore attesti un livello di prestazione energetica inferiore ai livelli minimi obbligatori previsti per gli

interventi di nuova costruzione, l'attestato di prestazione energetica riporta obbligatoriamente l'indicazione degli interventi migliorativi che consentono una riduzione del fabbisogno energetico, specificando la prestazione energetica raggiungibile e stimando il tempo di ritorno degli investimenti previsti.

5. Nei casi di cui all'articolo 5, comma 1 l'attestato è trasmesso in copia al comune dal soggetto certificatore - anche con procedure telematiche - contestualmente alla dichiarazione di fine lavori e costituisce parte integrante del libretto di fabbricato di cui all'articolo 76 della legge provinciale n. 15 del 2015.

6. L'attestato di prestazione energetica ha una validità di dieci anni a partire dal suo rilascio ed è aggiornato ad ogni intervento che comporti una modifica della classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare.

7. Nei casi previsti dall'articolo 7, comma 8, la certificazione di sostenibilità ambientale o di qualità costruttiva degli edifici in legno è valida anche ai fini dell'attestazione di prestazione energetica.

## **Art. 7**

### ***Organismi di accreditamento dei soggetti preposti al rilascio degli attestati di prestazione energetica***

1. Il rilascio degli attestati di prestazione energetica è svolto da soggetti specificatamente accreditati da organismi riconosciuti dalla Provincia secondo quanto previsto da questo articolo.

2. Il riconoscimento degli organismi di accreditamento è effettuato dalla Provincia secondo criteri e modalità stabiliti con deliberazione della Giunta provinciale, in modo da verificare il possesso di adeguate competenze tecniche e capacità operative e da assicurare l'imparzialità nell'esercizio della funzione. Il riconoscimento è subordinato all'impegno da parte dell'organismo di accettare controlli e verifiche da parte delle strutture o dai soggetti incaricati dalla Provincia.

3. Il riconoscimento di cui al comma 2 è revocato qualora siano accertate reiterate violazioni o gravi irregolarità nell'esercizio della funzione demandata o nell'esecuzione degli impegni assunti, ovvero il venir meno dei requisiti per il riconoscimento.

4. I rapporti tra l'organismo e la Provincia sono regolati da specifica convenzione secondo lo schema approvato ed i criteri e le modalità definiti con la deliberazione di cui al comma 2. La convenzione comprende lo schema di un codice deontologico secondo cui l'organismo di accreditamento gestisce i rapporti con i soggetti certificatori iscritti nell'elenco da questi detenuto. Il predetto codice deontologico disciplina anche i casi di applicazione di provvedimenti di sospensione o di cancellazione dall'elenco dei soggetti certificatori.

5. Gli organismi riconosciuti ai sensi di questo articolo svolgono le seguenti funzioni e attività:

a) accreditamento dei soggetti facenti richiesta, previa verifica del possesso dei requisiti di cui all'articolo 8, comma 1, ed iscrizione nell'elenco di cui alla successiva lettera b);

b) costituzione, gestione, pubblicazione ed aggiornamento periodico dell'elenco dei soggetti certificatori accreditati;

c) predisposizione e mantenimento di un portale informatico dedicato alla compilazione e rilascio per via telematica degli attestati di prestazione energetica secondo le disposizioni previste dalla normativa vigente nonché alla pubblicazione dell'elenco dei soggetti certificatori accreditati secondo le disposizioni di cui al comma 6;

d) controllo sui certificati energetici e sull'operato dei soggetti certificatori, da eseguire secondo le modalità riportate nella convenzione di cui al comma 4;

e) promozione di attività di formazione ed aggiornamento dei soggetti certificatori;

f) rilascio della targa energetica di cui all'articolo 11.

6. Al fine di rendere evidente la qualificazione professionale posseduta dai soggetti certificatori, l'elenco di cui alla lettera b) del comma 5 riporta informazioni relative alla competenza ed all'esperienza professionale dei soggetti certificatori ivi iscritti, secondo uno schema approvato con deliberazione della Giunta provinciale.

7. Al fine di garantire la copertura degli oneri relativi alle attività di cui al comma 5 ed in particolare degli oneri relativi al controllo della qualità e della correttezza del processo di certificazione, la Giunta provinciale determina, con propria deliberazione, i limiti minimo e massimo degli oneri di iscrizione nell'elenco dei soggetti certificatori, qualora dovuti, ed i limiti minimo e massimo degli oneri del servizio di compilazione e trasmissione - per via telematica, attraverso il portale di cui alla lettera c) del comma 5 - degli attestati di prestazione energetica. I soggetti certificatori abilitati ai sensi dell'articolo 8, comma 1, già iscritti ai relativi ordini o collegi professionali, non sono tenuti al pagamento degli oneri di iscrizione nell'elenco dei soggetti certificatori. A tal fine, i medesimi soggetti sono tenuti a confermare, con cadenza annuale, il permanere della condizione di iscrizione al relativo ordine o collegio professionale.

8. La Provincia può promuovere apposite convenzioni o accordi di programma con gli organismi previsti da questo articolo o altri enti, organismi o associazioni altamente qualificati, per diffondere l'utilizzo delle certificazioni di sostenibilità ambientale e delle certificazioni di qualità costruttiva degli edifici in legno di cui agli articoli 85 e 86 della legge provinciale n. 1 del 2008, anche al fine di favorire l'integrazione tra tali certificazioni e le certificazioni energetiche degli edifici. Tali iniziative possono essere svolte anche nell'ambito delle azioni di promozione del marchio di cui all'articolo 86, comma 5, della medesima legge. Le convenzioni e gli accordi possono disciplinare le forme di riconoscimento reciproco, ai fini del rilascio, delle certificazioni energetiche e delle certificazioni di sostenibilità ambientale e di qualità costruttiva degli edifici in legno, nel rispetto delle metodologie di calcolo individuate da questo regolamento.

## **Art. 8**

### ***Soggetti certificatori abilitati per la certificazione energetica***

1. Sono riconosciuti come soggetti certificatori i soggetti abilitati alla certificazione energetica degli edifici ai sensi dell'articolo 2 del decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 75. L'iscrizione nell'elenco detenuto dagli organismi di accreditamento di cui all'articolo 7 costituisce presupposto per l'esercizio dell'attività di certificazione energetica.

2. I corsi di formazione per la certificazione energetica di cui al comma 5 dell'articolo 2 del decreto del Presidente della Repubblica n. 75 del 2013, sono erogati da soggetti fornitori di formazione competenti in materia di certificazione energetica autorizzati dalla Provincia, nel rispetto dei criteri e del programma di cui all'Allegato B bis. In ogni caso, gli esami finali dei corsi sono svolti secondo modalità stabilite con successiva deliberazione della Giunta provinciale. Sono comunque riconosciuti i corsi svolti da soggetti fornitori di formazione autorizzati dai competenti Ministeri e da altre Regioni, ai sensi del medesimo articolo 2, comma 5 del decreto del Presidente della Repubblica n. 75 del 2013. L'Allegato B bis può essere modificato o sostituito con deliberazione della Giunta provinciale.

3. Il soggetto certificatore non può svolgere attività di certificazione sugli edifici con riferimento ai quali risulti proprietario o titolare di diritto reale o con riferimento ai quali sia stato coinvolto, personalmente o comunque in qualità di dipendente, socio o collaboratore di un'azienda, in una delle seguenti attività:

- a) progettazione o direzione lavori dell'edificio o di qualsiasi impianto tecnico in esso presente;
- b) costruzione dell'edificio o di qualsiasi impianto tecnico in esso presente;
- c) amministrazione dell'edificio;
- d) fornitura di energia per l'edificio;
- e) gestione e/o manutenzione di qualsiasi impianto presente nell'edificio;

f) attività connesse alla funzione di responsabile della sicurezza.

4. Al fine di assicurare l'indipendenza e l'imparzialità di giudizio del certificatore, all'atto di sottoscrizione dell'attestato di prestazione energetica questi dichiara:

a) nel caso di certificazione di edifici di nuova costruzione, l'assenza di conflitto di interessi, tra l'altro espressa attraverso il non coinvolgimento diretto o indiretto nel processo di progettazione e realizzazione dell'edificio da certificare o con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, che in ogni caso non deve essere né il coniuge né un parente fino al quarto grado;

b) nel caso di certificazione di edifici esistenti, l'assenza di conflitto di interessi, ovvero di non coinvolgimento diretto o indiretto rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, che in ogni caso non deve essere né il coniuge né un parente fino al quarto grado.

5. Qualora il soggetto certificatore operi per conto di enti pubblici e di organismi di diritto pubblico, il requisiti di cui ai commi 3 e 4 sono da intendersi superati dalle stesse finalità istituzionali di perseguimento di obiettivi di interesse pubblico proprie di tali enti ed organismi.

6. Nel caso di certificazioni redatte in occasione di interventi edilizi, il soggetto certificatore fa riferimento ai dati forniti ai sensi dell'articolo 4, comma 9, fatte salve le operazioni di sopralluogo e verifica diretta nel corso dell'esecuzione degli interventi.

## **Art. 9**

### ***Coordinamento con la certificazione energetica della Provincia autonoma di Bolzano***

1. Oltre a quanto previsto dagli articoli 4, 6, 7 e 8, la Giunta provinciale, con propria deliberazione, può riconoscere - per i fini di questo regolamento - anche il sistema di certificazione energetica per gli edifici adottato dalla Provincia autonoma di Bolzano, sulla base di apposito accordo con la Provincia medesima. Il predetto accordo può prevedere anche forme di integrazione tra la certificazione energetica e le certificazioni di sostenibilità ambientale di cui all'articolo 7, comma 8.

## **Art. 10**

### ***Vigilanza***

1. L'Agenzia provinciale per l'energia svolge attività di vigilanza sull'attività di certificazione energetica, anche avvalendosi del supporto di soggetti certificatori abilitati, ai sensi dell'articolo 91 della legge provinciale n. 1 del 2008. L'attività di vigilanza può essere eseguita anche su segnalazione degli organismi di cui all'articolo 7.

2. Indipendentemente dall'applicazione delle sanzioni previste dall'articolo 91 della legge provinciale n. 1 del 2008, gli esiti degli accertamenti sono comunicati dall'agenzia ai comuni territorialmente interessati per gli eventuali effetti sul libretto di fabbricato, nonché all'organismo interessato di cui all'articolo 7 per le eventuali misure connesse alla gestione dell'elenco dei soggetti abilitati.

## **Art. 11**

### ***Targa energetica***

1. Per tutti gli edifici pubblici o ad uso pubblico, la classe energetica dell'edificio e gli estremi della certificazione sono riportati su un'apposita targa.

2. La targa deve essere esposta nel luogo più visibile aperto al pubblico ed è aggiornata in relazione alla certificazione energetica.

3. La targa energetica è rilasciata dall'organismo di accreditamento sulla base di modelli e indicazioni fornite dall'agenzia per l'energia.

4. Fermo restando quanto previsto dal comma 1, la targa può essere richiesta volontariamente da chi detiene il diritto di proprietà, di godimento o di rappresentanza dell'immobile ed è riferita all'intero edificio. I relativi oneri sono a carico del richiedente.

## **Art. 12**

### ***Marchio***

1. Ai sensi dell'articolo 86, comma 5, della legge provinciale n. 1 del 2008, la Giunta provinciale definisce, con deliberazione, i requisiti del marchio provinciale volto a valorizzare gli edifici che rispettino standard elevati di carattere energetico e di sostenibilità ambientale. La medesima deliberazione contiene la descrizione del marchio e la definizione del relativo logo e delle sue dimensioni, determinando anche eventuali modalità di utilizzazione congiunta del marchio con gli attestati di certificazione o con la targa.

2. Il marchio è riconosciuto dall'Agenzia provinciale per l'energia - direttamente o tramite gli organismi di cui all'articolo 7 -, su richiesta del soggetto interessato secondo le modalità stabilite ai sensi del comma 1.

3. L'agenzia opera osservando criteri di attribuzione e di controllo trasparenti e imparziali. Il marchio può essere revocato dall'agenzia ove sia accertato il mancato rispetto dei requisiti stabiliti ai sensi del comma 1.

## **Art. 12 bis**

### ***Catasto provinciale per le certificazioni energetiche***

1. Gli attestati di certificazione energetica degli edifici concorrono alla formazione di un sistema informativo denominato catasto provinciale per le certificazioni energetiche, tenuto presso l'Agenzia provinciale per l'energia.

2. Con deliberazione della Giunta provinciale sono disciplinate le modalità di funzionamento del sistema informativo.

## **Art. 13**

### ***Disposizioni transitorie***

1. omissis

2. omissis

3. omissis

4. Ferma restando l'osservanza delle prescrizioni derivanti dai commi 1, 2 e 3, tutti gli edifici pubblici devono essere dotati dell'attestato di certificazione energetica entro il 31 dicembre 2013. La Provincia promuove, anche mediante accordi di programma, la redazione della certificazione energetica delle tipologie di edificio di interesse pubblico o ad uso pubblico individuate con deliberazione della Giunta provinciale.

5. omissis

6. Nelle more della stipulazione dell'accordo con la Provincia autonoma di Bolzano previsto dall'art. 9, l'allegato B riporta una comparazione omogenea tra la classificazione energetica degli edifici secondo quanto previsto da questo regolamento con quella fissata dalla Provincia autonoma di Bolzano, tenendo conto anche delle prestazioni afferenti il riscaldamento, la produzione di acqua calda e del rendimento dell'impianto. Il medesimo allegato B è considerato dai comuni ai fini della determinazione delle forme di incentivazione e diffusione delle tecniche di

edilizia sostenibile ai sensi dell'art. 86 della legge provinciale n. 1 del 2008. L'allegato B può essere sostituito o modificato con deliberazione della Giunta provinciale.

6 bis. Le disposizioni di cui al comma 7 dell'articolo 7 si applicano a partire dal primo gennaio 2017.

## Allegato A

### Requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 3.

Fatte salve le eccezioni di cui all'articolo 3, comma 2 del regolamento, le disposizioni che seguono si applicano a tutte le categorie di edifici soggetti ad uno degli interventi di cui all'articolo 4, comma 3, così come classificati in base alla destinazione d'uso, ai fini del contenimento dei consumi energetici e della riduzione delle emissioni inquinanti.

Per il calcolo degli indici di prestazione energetica, si utilizzano i fattori di conversione in energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale definiti dalla normativa nazionale vigente.

#### 1. EDIFICIO DI RIFERIMENTO

Il progettista verifica che:

- l'indice di prestazione energetica globale dell'edificio espresso in energia primaria totale ( $EP_{gl,tot}$ ) e gli indici di prestazione termica utile per il riscaldamento ed il raffrescamento ( $EP_{H,nd}$ ,  $EP_{C,nd}$ ) siano inferiori ai valori dei corrispondenti indici limite calcolati per l'edificio di riferimento ( $EP_{gl,tot,limite}$ ,  $EP_{H,nd,limite}$ ,  $EP_{C,nd,limite}$ );
- l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale, di produzione dell'acqua calda sanitaria e dell'impianto di climatizzazione estiva, compreso l'eventuale controllo dell'umidità, ( $\eta_H$ ,  $\eta_W$ ,  $\eta_C$ ) sia superiore ai valori delle corrispondenti efficienze indicate per l'edificio di riferimento ( $\eta_{H,limite}$ ,  $\eta_{W,limite}$ ,  $\eta_{C,limite}$ ).

L'indice  $EP_{gl,tot}$  viene così definito:

$$EP_{gl,tot} = EP_{H,tot} + EP_{C,tot} + EP_{W,tot} + EP_{V,tot} + EP_{L,tot} + EP_{T,tot}$$

dove:

$EP_{H,tot}$  = indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

$EP_{C,tot}$  = indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva

$EP_{W,tot}$  = indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria

$EP_{V,tot}$  = indice di prestazione energetica per la ventilazione

$EP_{L,tot}$  = indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale

$E_{T,tot}$  = indice di prestazione energetica per il trasporto di persone e cose

L'indice  $EP_{gl,tot}$  viene misurato in funzione delle condizioni climatiche del comune di effettiva ubicazione dell'edificio e viene espresso in kWh/m<sup>2</sup> anno, in relazione alla superficie utile di riferimento così come definita dalla normativa nazionale vigente.

L'indice  $EP_{gl,tot}$  tiene conto dei soli servizi effettivamente presenti nell'edificio in oggetto: in assenza del servizio energetico nell'edificio reale non si considera fabbisogno di energia primaria per quel servizio. L'edificio di riferimento si considera pertanto dotato degli stessi impianti di produzione di energia dell'edificio reale.

L'indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale e l'indice di prestazione energetica per il trasporto di persone o cose non si calcolano per gli edifici appartenenti alla categoria E1 ai sensi del d.P.R. 26 agosto 1993, n. 412, di seguito d.P.R. 412/1993, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3).

Per la definizione degli indici di prestazione energetica e di prestazione termica e delle efficienze degli impianti dell'edificio di riferimento si utilizzano i parametri energetici e le caratteristiche termiche e di generazione indicati nei successivi paragrafi.

Per il servizio di acqua calda sanitaria il fabbisogno di energia termica utile dell'edificio di riferimento è pari a quello dell'edificio reale.

### 1.1 Fabbricato

Si riportano di seguito i valori della trasmittanza termica dei componenti opachi e trasparenti caratteristici dell'edificio di riferimento.

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
E	0,26
F	0,24

Tabella 1 - Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali, verso l'esterno, gli ambienti non climatizzati o contro terra

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
E	0,22
F	0,20

Tabella 2 - Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno e gli ambienti non climatizzati

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
E	0,26
F	0,24

Tabella 3 - Trasmittanza termica U delle opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno, gli ambienti non climatizzati o contro terra

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
E	1,40
F	1,10

Tabella 4 - Trasmittanza termica U delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
Tutte le zone	0,8

Tabella 5 - Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali e orizzontali di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti

Nel caso di strutture delimitanti lo spazio riscaldato verso ambienti non climatizzati, si assume come trasmittanza il valore della pertinente tabella diviso per il fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato, come indicato nella norma UNI TS 11300-1 in forma tabellare.

Nel caso di strutture rivolte verso il terreno, i valori delle pertinenti tabelle devono essere confrontati con i valori della trasmittanza termica equivalente calcolati in base alle UNI EN ISO 13370.

I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle si considerano comprensive dell'effetto dei ponti termici.

Per le strutture opache verso l'esterno si considera il coefficiente di assorbimento solare dell'edificio reale.

Per i componenti finestrati si assume il fattore di trasmissione globale di energia solare attraverso i componenti finestrati  $g_{gl+sh}$  riportato in Tabella 6, in presenza di una schermatura mobile.

Zona climatica	$g_{gl+sh}$
----------------	-------------

Tutte le zone	0,35
---------------	------

Tabella 6 - Valore del fattore di trasmissione solare totale  $g_{gl+sh}$  per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud

**1.2 Impianti tecnici per la climatizzazione invernale, la climatizzazione estiva, la produzione di acqua calda sanitaria e la produzione di energia elettrica in situ**

Si riportano di seguito i valori delle efficienze medie dei sottosistemi di utilizzazione e dei sottosistemi di generazione caratteristici dell'edificio di riferimento.

Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione $\eta_u$ :	H	C	W
Distribuzione idronica	0,81	0,81	0,70
Distribuzione aeraulica	0,83	0,83	-
Distribuzione mista	0,82	0,82	-

Tabella 7 – Efficienze medie  $\eta_u$  dei sottosistemi di utilizzazione (emissione/erogazione, regolazione, distribuzione e l'eventuale accumulo) dell'edificio di riferimento per i servizi di climatizzazione invernale (H), climatizzazione estiva (C), produzione di acqua calda sanitaria (W)

Sottosistemi di generazione:	Produzione di energia termica			Produzione di energia elettrica in situ
	H	C	W	
a) Generatore a combustibile liquido	0,82	-	0,80	-
b) Generatore a combustibile gassoso	0,95	-	0,85	-
c) Generatore a combustibile solido	0,72	-	0,70	-
d) Generatore a biomassa solida	0,72	-	0,65	-
e) Generatore a biomassa liquida	0,82	-	0,75	-
f) Pompa di calore a compressione di vapore con motore elettrico	3,00	(*)	2,50	-
g) Macchina frigorifera a compressione di vapore a motore elettrico	-	2,50	-	-
h) Pompa di calore ad assorbimento	1,20	(*)	1,10	-
i) Macchina frigorifera a fiamma indiretta	-	$0,60 \times \eta_{gn}$ (**)	-	-
j) Macchina frigorifera a fiamma diretta	-	0,60	-	-
k) Pompa di calore a compressione di vapore a motore endotermico	1,15	1,00	1,05	-
l) Cogeneratore	0,55	-	0,55	0,25
m) Riscaldamento con resistenza elettrica	1,00	-	-	-
n) Teleriscaldamento	0,97	-	-	-
o) Teleraffrescamento	-	0,97	-	-
p) Solare termico	0,3	-	0,3	-
q) Solare fotovoltaico	-	-	-	0,1
r) Mini eolico e mini idroelettrico	-	-	-	(**)

NOTA: Per i combustibili tutti i dati fanno riferimento al potere calorifico inferiore

(\*) Per pompe di calore che prevedono la funzione di raffrescamento si considera lo stesso valore delle macchine frigorifere della stessa tipologia

(\*\*) si assume l'efficienza media del sistema installato nell'edificio reale

Tabella 8 – Efficienze medie  $\eta_{gn}$  dei sottosistemi di generazione dell'edificio di riferimento per la produzione di energia termica per i servizi di climatizzazione invernale (H), climatizzazione estiva (C), produzione di acqua calda sanitaria (W) e per la produzione di energia elettrica in situ.

Le efficienze indicate nelle tabelle 7 ed 8 sono comprensive dell'effetto dei consumi di energia elettrica ausiliaria.

### 1.3 Impianti tecnici per la ventilazione

In presenza di impianti di ventilazione meccanica, nell'edificio di riferimento si considerano le medesime portate di aria dell'edificio reale.

Nell'edificio di riferimento si assumono i fabbisogni specifici di energia elettrica per la ventilazione riportati nella Tabella 9.

Tipologia di impianto	$E_{ve}$ [Wh/m <sup>3</sup> ]
-----------------------	----------------------------------

Ventilazione meccanica a semplice flusso per estrazione	0,25
Ventilazione meccanica a semplice flusso per immissione con filtrazione	0,30
Ventilazione meccanica a doppio flusso senza recupero	0,35
Ventilazione meccanica a doppio flusso con recupero	0,50
UTA: rispetto dei regolamenti di settore emanati dalla Commissione Europea in attuazione delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, assumendo la portata e la prevalenza dell'edificio reale.	

Tabella 9 – Fabbisogno di energia elettrica specifico per  $m^3$  di aria movimentata

#### 1.4 Impianti tecnici per l'illuminazione

Nelle more dei risultati dello studio di cui all'articolo 4, comma 2, del decreto ministeriale 26 giugno 2015, "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici", cd. "Decreto requisiti minimi":

- il calcolo del fabbisogno di energia elettrica per illuminazione è effettuato secondo la normativa tecnica (UNI EN 15193) e sulla base delle indicazioni contenute nella UNI/TS 11300-2;
- per l'edificio di riferimento si considerano gli stessi parametri (occupazione, sfruttamento della luce naturale) dell'edificio reale e sistemi automatici di regolazione di classe B (UNI EN 15232).

#### 1.5 Impianti tecnici per il trasporto di persone o cose

Il calcolo del fabbisogno di prestazione energetica per il trasporto di persone e cose viene effettuato secondo la quanto previsto dalla normativa nazionale vigente.

## 2. COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO

Il progettista verifica che il coefficiente medio globale di scambio termico ( $H'_T$ ) risulti inferiore al valore massimo ammissibile riportato nella Tabella 10.

Intervento	Rapporto di forma S/V	$H'_T$ (W/m <sup>2</sup> K)
Nuove costruzioni e demolizioni e ricostruzioni	$S/V \geq 0,7$	0,48
	$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,53
	$0,4 > S/V$	0,70
Ampliamenti e ristrutturazioni importanti di primo livello	-	0,62

Tabella 10 - Valore massimo ammissibile del coefficiente medio globale di scambio termico  $H'_T$  (W/m<sup>2</sup>K)

Il coefficiente medio globale di scambio termico  $H'_T$  viene calcolato secondo le disposizioni definite dalla normativa nazionale vigente.

## 3. AREA SOLARE EQUIVALENTE ESTIVA

Il progettista verifica che il rapporto tra l'area solare equivalente estiva dei componenti finestrati e l'area della superficie utile ( $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ ) sia inferiore al valore massimo ammissibile riportato nella tabella 11.

Categoria edificio	Tutte le zone climatiche
Categoria E.1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3)	$\leq 0,030$
Tutti gli altri edifici	$\leq 0,040$

Tabella 11 - Valore massimo ammissibile del rapporto tra area solare equivalente estiva dei componenti finestrati e l'area della superficie utile  $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$  (-)

L'area solare equivalente estiva  $A_{sol,est}$  viene calcolata secondo la disposizioni definite dalla normativa nazionale vigente.

#### 4. COPERTURA DA FONTE RINNOVABILE

Il progettista accerta l'osservanza degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'Allegato 3 del d.lgs. 3 marzo 2011, n. 28.

Gli obblighi di copertura del fabbisogno termico dell'edificio, di cui al punto 1 del citato Allegato 3, non possono essere assolti impiegando energia elettrica, ancorché prodotta da fonti rinnovabili, per la produzione diretta di energia termica (effetto Joule).

Ai fini del soddisfacimento del fabbisogno termico, a titolo esemplificativo e non esaustivo, l'energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile in situ (per esempio, fotovoltaico) può essere conteggiata:

- in caso di riscaldamento e/o produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di una caldaia, fino a copertura dei consumi di energia elettrica per gli ausiliari;
- in caso di riscaldamento e/o raffrescamento e/o produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo di una pompa di calore elettrica, fino a copertura di tutti i consumi elettrici relativi all'utilizzo di tale macchina ad esclusione dell'energia elettrica assorbita da eventuali resistenze di integrazione alla produzione del calore utile per l'impianto;
- in caso di impianto di ventilazione meccanica controllata, fino alla copertura dei relativi ausiliari elettrici.

#### 5. CLASSIFICAZIONE ENERGETICA

Il progettista verifica che il fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione invernale, per la produzione dell'acqua calda sanitaria e per l'eventuale ventilazione meccanica dell'edificio progettato ( $EP_{H,W,V,nren}$  di seguito  $EP_{classe}$ ) sia inferiore ad un indice limite ( $EP_{classe,lim}$ ) pari a:

$EP_{classe,lim} = 60 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$ , relativamente alla categoria E.1 (edifici adibiti a residenza e assimilabili, ai sensi del d.P.R. 412/1993)

$EP_{classe,lim} = 17 \text{ kWh/m}^3 \text{ anno}$ , per tutte le altre categorie

L'indice  $EP_{classe}$  va calcolato in riferimento al clima del comune di Trento e costituisce l'indice di prestazione energetica utilizzato ai fini della classificazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare.

Il sistema di classificazione energetica è riferito alle categorie individuate nel d.P.R. 412/1993, distinguendo tra gli edifici della categoria E.1 e gli edifici appartenenti al tutte le altre categorie.

L'impianto di climatizzazione invernale e, nel solo settore residenziale, l'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria si considerano sempre presenti. Nel caso di loro assenza si procede a simulare tali impianti in maniera virtuale, considerando che siano installati gli impianti standard di

cui alla Tabella 5 dell'Allegato 1 al d.m. 26 giugno 2015 "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

### 5.1 Classi energetiche per edifici di categoria E.1 (edifici adibiti a residenza e assimilabili)

Fabbisogno di energia primaria $EP_{\text{classe}}$ (kWh/m <sup>2</sup> a)	
<b>CLASSE A+</b>	$\leq 30$
<b>CLASSE A</b>	$\leq 40$
<b>CLASSE B+</b>	$\leq 50$
<b>CLASSE B</b>	$\leq 60$
<b>CLASSE C+</b>	$\leq 80$
<b>CLASSE C</b>	$\leq 120$
<b>CLASSE D</b>	$\leq 180$
<b>CLASSE E</b>	$\leq 225$
<b>CLASSE F</b>	$\leq 270$
<b>CLASSE G</b>	$> 270$

### 5.2 Classi energetiche per tutti gli altri edifici

Fabbisogno di energia primaria $EP_{\text{classe}}$ (kWh/m <sup>3</sup> a)	
<b>CLASSE A+</b>	$\leq 9$
<b>CLASSE A</b>	$\leq 11$
<b>CLASSE B+</b>	$\leq 14$
<b>CLASSE B</b>	$\leq 17$
<b>CLASSE C+</b>	$\leq 23$
<b>CLASSE C</b>	$\leq 34$
<b>CLASSE D</b>	$\leq 51$
<b>CLASSE E</b>	$\leq 64$
<b>CLASSE F</b>	$\leq 77$
<b>CLASSE G</b>	$> 77$

## 6. BLOWER DOOR TEST

Per gli edifici il cui progetto prevede inizialmente la classe A+ o A, o per i quali sia comunque stata raggiunta la classe A+ o A, ai fini della certificazione energetica dell'edificio come realizzato, è obbligatorio misurare la permeabilità dell'involucro edilizio all'aria.

La verifica di tenuta all'aria tramite blower door test, metodo che permette di valutare il flusso di ricambio dell'aria dell'involucro edilizio, deve essere effettuata secondo UNI EN 13829 metodo A (prova di edificio in uso).

Il valore massimo nel numero di ricambi orari del volume d'aria ( $n_{50lim}$ ) da rispettare è indicato in prospetto.

	$n_{50lim}$					
	fino al 31 dicembre 2015		dal 1 gennaio 2016		dal 1 gennaio 2019	
classe energetica	valore limite	limite penalizzazione e consentita *	valore limite	limite penalizzazione e consentita *	valore limite	limite penalizzazione consentita *
A+	1.5	2.5	1.0	2.0	0.6	1.5
A			1.5	2.5	1.0	2.0

Tabella 12 - Valori limite del numero dei ricambi orari del volume d'aria interno dell'edificio ( $n_{50lim}$ )

In caso di superamento del valore di  $n_{50lim}$  indicato in tabella ed entro il valore limite di penalizzazione ammesso indicato nelle colonne asteriscate, ferma restando la possibilità di intervenire sull'edificio al fine di ricondurre il parametro sotto il valore limite, il fabbisogno energetico dell'edificio  $EP_{classe}$  definito ai fini della classificazione energetica deve essere così ridefinito:

- per gli edifici appartenenti alla categoria E.1 ai sensi del d.P.R. 412/1993:

$$EP_{classe\ effettivo} = EP_{classe\ progetto} + (n_{50\ BDT} - n_{50\ lim}) \times 5 \text{ [kWh/m}^2 \text{ anno]}$$

- per gli edifici appartenenti alle altre categorie:

$$EP_{classe\ effettivo} = EP_{classe\ progetto} + (n_{50\ BDT} - n_{50\ lim}) \times 1,7 \text{ [kWh/m}^3 \text{ anno]}$$

Dove:

$EP_{classe\ effettivo}$  = indice di prestazione energetica effettivo, da considerarsi ai fini della classificazione energetica

$EP_{classe\ progetto}$  = indice di prestazione energetica di progetto

$n_{50\ BDT}$  [ $h^{-1}$ ] = numero di ricambi orari del volume d'aria climatizzato, misurato da blower door test

$n_{50\ lim}$  [ $h^{-1}$ ] = valore limite, da norma, del numero di ricambi orari del volume d'aria climatizzato

Si assume che il valore di  $n_{50\ BDT}$  deve essere arrotondato al primo decimale, per difetto.

Il superamento dei valori massimi dell'indice  $n_{50lim}$ , con conseguente incremento dell'indice  $EP_{classe\ progetto}$  secondo la formula sopra riportata, è consentito nel rispetto dei limiti indicati nelle colonne asteriscate. Qualora il test rilevi un valore di  $n_{50}$  superiore anche al limite di penalizzazione consentito, è fatto obbligo intervenire sui vari elementi della costruzione al fine di ricondurre tale indice al di sotto dei tetti limite massimi previsti. Se ricorre questa fattispecie, il blower door test deve essere rieseguito.

## 7. GENERATORI A BIOMASSA

Nelle more dell'emanazione dei Regolamenti della Commissione europea in materia, attuativi delle Direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, l'installazione di generatori di calore alimentati a biomasse solide combustibili è consentita soltanto nel rispetto di rendimenti termici utili nominali corrispondenti alle classi minime di cui alle pertinenti norme di prodotto riportate nella tabella 13.

Tipologia	Norma di riferimento
Stufe a combustibile solido	UNI EN 13240

Apparecchi per il riscaldamento domestico alimentati a pellet di legno	UNI EN 14785
Termocucine	UNI EN 12815
Inserti a combustibile solido	UNI EN 13229
Apparecchi a lento rilascio	UNI EN 15250
Brucciatori a pellet	UNI EN 15270

*Tabella 13 – Tipologia di generatori di calore alimentati a biomasse solide combustibili e relative norme di prodotto*

Per le caldaie a biomassa è obbligatoria l'installazione di prodotti corrispondenti come minimo alla classe 5 della norma UNI EN 303-5.

## **8. ALTRE VERIFICHE**

Per quanto non espressamente previsto, si rimanda al d.m. 26 giugno 2015, cd. "Decreto Requisiti minimi".

## **9. DEROGHE**

Sono esclusi dalle verifiche di cui al punto 5 del presente Allegato, gli edifici di cui alla categoria E.3 del d.P.R. 412/1993, qualora il progettista dimostri con motivata relazione tecnica che il conseguimento di tale livello di prestazione energetica risulta tecnicamente impossibile o eccessivamente oneroso per le necessità di soddisfare i requisiti di cui alla Circolare Ministeriale LL.PP. n. 13011 del 22 novembre 1974 ed al decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1997 (Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 1997) e successive modifiche ed integrazioni.

In caso di sopraelevazione o ampliamento del volume riscaldato dell'edificio esistente, qualora il nuovo volume riscaldato venga collegato ad un impianto tecnico esistente, è necessaria l'osservanza dei soli punti 2 e 3 del presente Allegato, oltre alle altre eventuali verifiche previste dalla normativa nazionale vigente, ai sensi di quanto stabilito dal punto 8.

## **Allegato A bis**

### **Requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 4.**

Fatte salve le eccezioni di cui all'articolo 3, comma 2 del regolamento, le disposizioni che seguono si applicano a tutte le categorie di edifici soggetti ad uno degli interventi di cui all'articolo 4, comma 4, così come classificati in base alla destinazione d'uso, ai fini del contenimento dei consumi energetici e della riduzione delle emissioni inquinanti.

Per tali categorie di interventi, i requisiti di prestazione energetica da verificare riguardano le caratteristiche termofisiche delle sole porzioni e delle quote di elementi e componenti dell'involucro dell'edificio oggetto di intervento ed il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione determinato per l'intera struttura, comprensiva di tutti i componenti su cui si è intervenuti; a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- se l'intervento riguarda una porzione della falda del tetto dell'edificio, la verifica del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione si effettua per l'intera falda;
- se l'intervento riguarda una porzione della parete opaca verticale dell'edificio esposta a nord, la verifica del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione si effettua per la medesima porzione della parete verticale esposta a nord.

Per gli impianti oggetto di eventuale intervento sono rispettati i requisiti e le prescrizioni di cui ai successivi paragrafi.

#### **1. TRASMITTANZA TERMICA DELLE STRUTTURE OPACHE E TRASPARENTI**

Il progettista verifica che il valore della trasmittanza termica (U):

- delle strutture opache verticali,
- delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, fatta eccezione per gli edifici appartenenti alla categoria E.8 ai sensi del d.P.R. 412/1993 ,
- delle strutture opache orizzontali di pavimento,
- delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, fatta eccezione per gli edifici appartenenti alla categoria E.8 ai sensi del d.P.R. 412/1993

delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno o gli ambienti non climatizzati, sia inferiore o uguale ai valori indicati nelle corrispondenti tabelle riportate nel paragrafo 1 dell'Allegato A ter al presente regolamento.

Il progettista verifica altresì il valore del fattore di trasmissione solare totale della componente finestrata ( $g_{gl+sh}$ ), per le chiusure tecniche trasparenti delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno con orientamento da Est a Ovest, passando per Sud sia inferiore o uguale al valore indicato nella corrispondente tabella riportata nel paragrafo 1 dell'Allegato 3 al presente regolamento. Tale verifica non si applica in caso di intervento relativo ad un edificio appartenente alla categoria E.8 ai sensi del d.P.R. 412/1993.

#### **2. REQUISITI E PRESCRIZIONI DEGLI IMPIANTI TECNICI**

Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, nel caso di:

- nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione dei generatori di calore,

- nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione delle macchine frigorifere dei generatori,
- nuova installazione di impianti tecnologici idrico-sanitari destinati alla produzione di acqua calda sanitaria in edifici esistenti o ristrutturazione dei medesimi impianti,
- sostituzione di singoli apparecchi di illuminazione,
- nuova installazione, sostituzione o riqualificazione di impianti di ventilazione,

il progettista verifica il rispetto dei requisiti e delle prescrizioni riportate nel paragrafo 2 dell'Allegato A ter al presente regolamento.

### 3. COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO

Il progettista verifica che il coefficiente medio globale di scambio termico ( $H'_T$ ) risulti inferiore al valore massimo ammissibile riportato nella tabella 1.

Intervento	$H'_T$ (W/m <sup>2</sup> K)
Ristrutturazione importante di secondo livello	0,62

Tabella 1 - Valore massimo ammissibile del coefficiente medio globale di scambio termico  $H'_T$  (W/m<sup>2</sup>K)

Il coefficiente medio globale di scambio termico  $H'_T$  viene calcolato secondo le disposizioni definite dalla normativa nazionale vigente.

### 4. ALTRE VERIFICHE

Per quanto non espressamente previsto, si rimanda al d.m. 26 giugno 2015, cd. "Decreto Requisiti minimi".

## Allegato A ter

### Requisiti minimi obbligatori di prestazione energetica per gli interventi di cui all'articolo 4, comma 5.

Fatte salve le eccezioni di cui all'articolo 3, comma 2 del regolamento, le disposizioni che seguono si applicano a tutte le categorie di edifici soggetti ad uno degli interventi di cui all'articolo 4, comma 5, così come classificati in base alla destinazione d'uso, ai fini del contenimento dei consumi energetici e della riduzione delle emissioni inquinanti.

Per tali categorie di interventi, i requisiti di prestazione energetica da verificare si applicano ai soli componenti edilizi ed impiantistici oggetto di intervento e si riferiscono alle loro relative caratteristiche termo-fisiche o di efficienza.

#### 1. TRASMITTANZA TERMICA DELLE STRUTTURE OPACHE E TRASPARENTI

Il progettista verifica che il valore della trasmittanza termica ( $U$ ) delle strutture opache verticali, orizzontali o inclinate di copertura ed orizzontali di pavimento, verso l'esterno o gli ambienti non climatizzati ed il valore della trasmittanza termica ( $U$ ) delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno o gli ambienti non climatizzati siano inferiori o uguali ai valori indicati nelle corrispondenti tabelle di seguito riportate.

Le verifiche relative alla trasmittanza termica delle strutture opache di copertura e delle chiusure tecniche opache e trasparenti non si applicano in caso di intervento relativo ad un edificio appartenente alla categoria E.8 ai sensi del d.P.R. 412/1993.

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
E	0,28
F	0,26

Tabella 1- Trasmittanza termica  $U$  massima delle strutture opache verticali verso l'esterno o verso ambienti non climatizzati

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
E	0,24
F	0,22

Tabella 2 - Trasmittanza termica  $U$  massima delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno o verso ambienti non climatizzati

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
E	0,29
F	0,28

Tabella 3 - Trasmittanza termica  $U$  massima delle strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno o verso ambienti non climatizzati

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
E	1,40
F	1,00

Tabella 4 - Trasmittanza termica  $U$  massima delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati

Nel caso in cui fossero previste aree limitate di spessore ridotto, quali sottofinestre e altri componenti, i limiti devono essere rispettati con riferimento alla trasmittanza media della rispettiva facciata.

Nel caso di strutture delimitanti lo spazio climatizzato verso ambienti non climatizzati, i valori limite di trasmittanza devono essere rispettati dalla trasmittanza della struttura diviso per il fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato, come indicato nella norma UNI TS 11300-1 in forma tabellare.

Nel caso di strutture rivolte verso il terreno, i valori limite di trasmittanza devono essere rispettati dalla trasmittanza equivalente della struttura tenendo conto dell'effetto del terreno calcolata secondo UNI EN ISO 13370.

I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle 1, 2 e 3, si considerano comprensivi dei ponti termici all'interno delle strutture oggetto di riqualificazione (a esempio ponte termico tra finestra e muro) e di metà del ponte termico al perimetro della superficie oggetto di riqualificazione.

Il progettista verifica altresì che il valore del fattore di trasmissione solare totale della componente finestrata ( $g_{gl+sh}$ ), per le chiusure tecniche trasparenti delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno con orientamento da Est a Ovest, passando per Sud sia inferiore o uguale al valore indicato nella Tabella 5. Tale verifica non si applica in caso di intervento relativo ad un edificio appartenente alla categoria E.8 ai sensi del d.P.R. 412/1993.

Zona climatica	$g_{gl+sh}$
Tutte le zone	0,35

Tabella 5 - Valore massimo del fattore di trasmissione solare totale  $g_{gl+sh}$  per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud, in presenza di una schermatura mobile

## 2. REQUISITI E PRESCRIZIONI DEGLI IMPIANTI TECNICI

### 2.1 Impianti tecnici per la climatizzazione invernale

Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione dei generatori di calore, compresi gli impianti a sistemi ibridi, si applica quanto previsto di seguito:

- a) calcolo dell'efficienza media stagionale dell'impianto termico di riscaldamento e verifica che la stessa risulti superiore al valore limite calcolato utilizzando i valori delle efficienze fornite per l'edificio di riferimento nel paragrafo 1 dell'Allegato A al presente regolamento;
- b) installazione di sistemi di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica;
- c) nel caso di impianti a servizio di più unità immobiliari, installazione di un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare;
- d) nel caso di installazione di generatori di calore alimentati a biomasse solide combustibili, verifica dei requisiti di cui al paragrafo 7 dell'Allegato A;
- e) nel caso di sostituzione di generatori di calore, si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell'energia, incluse quelle di cui alla lettera a), qualora coesistano le seguenti condizioni:
  - i. i nuovi generatori di calore a combustibile gassoso o liquido abbiano un rendimento termico utile nominale non inferiore a quello indicato nel successivo paragrafo 2.1.1
  - ii. le nuove pompe di calore elettriche o a gas abbiano un coefficiente di prestazione (COP o GUE) non inferiore ai valori indicati nel successivo paragrafo 2.1.2

- iii. in caso di installazione di generatori con potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%, l'aumento della potenza sia motivato con la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831;
- iv. in caso di installazione di generatori di calore in impianti a servizio di più unità immobiliari, o di edifici a uso non residenziale siano presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.

### 2.1.1 Requisiti per generatori di calore a combustibile liquido e gassoso

Il rendimento di generazione utile minimo, riferito al potere calorifico inferiore, per caldaie a combustibile liquido e gassoso è pari a  $90 + 2 \log P_n$ , 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.

Qualora nella mera sostituzione del generatore, per garantire la sicurezza, non fosse possibile rispettare le condizioni suddette, 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, si applicano le seguenti prescrizioni:

- a) installazione di caldaie che abbiano rendimento termico utile a carico parziale pari al 30% 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) in alternativa alla lettera a), installazione di apparecchio avente efficienza energetica stagionale di riscaldamento ambiente ( $\eta_s$ ) conforme a quanto previsto dal Regolamento UE n. 813/2013,
- c) predisposizione di una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga dalle disposizioni di cui primo periodo del paragrafo, da allegare al libretto di impianto di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 febbraio 2014 e successive modificazioni.

### 2.1.2 Requisiti per pompe di calore

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	COP
<b>aria/aria</b>	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entr.: 15	3,5
<b>aria/acqua</b> potenza termica utile riscaldamento < 35 kW	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,8
<b>aria/acqua</b> potenza termica utile riscaldamento >35 kW	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,5
<b>salamoia/aria</b>	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entr.: 15	4,0

<b>salamoia/ acqua</b>	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,0
<b>acqua/aria</b>	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido entrata: 15	4,2
<b>acqua/acqua</b>	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,2

Tabella 1 - Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore elettriche servizio riscaldamento (macchine reversibili e non)

<b>Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno</b>	<b>Ambiente esterno [°C]</b>	<b>Ambiente interno [°C] (*)</b>	<b>GUE</b>
<b>aria/aria</b>	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Bulbo secco all'entrata: 20	1,38
<b>aria/acqua</b>	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura all'entrata: 30 (*)	1,30
<b>salamoia/aria</b>	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20	1,45
<b>salamoia/ acqua</b>	Temperatura entrata: 0	Temperatura all'entrata:30 (*)	1,40
<b>acqua/aria</b>	Temperatura entrata: 10	Bulbo secco all'entrata: 20	1,50
<b>acqua/acqua</b>	Temperatura entrata: 10	Temperatura all'entrata:30 (*)	1,45

(\*) $\Delta t$ : pompe di calore ad assorbimento 30-40°C - pompe di calore a motore endotermico 30-35°C  
 Tabella 2 - Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore ad assorbimento ed endotermiche servizio riscaldamento (macchine reversibili e non)

I valori di cui alle tabelle possono essere ridotti del 5% per macchine elettriche con funzionamento a velocità variabile.

La prestazione delle macchine deve essere misurata in conformità alle seguenti norme:

- per le pompe di calore elettriche in base alla UNI EN 14511;
- per le pompe di calore a gas ad assorbimento in base alla UNI EN 12309-2 (valori di prova sul p.c.i.);
- per le pompe di calore a gas endotermiche non essendoci una norma specifica, si procede in base alla UNI EN 14511.

## 2.2 Impianti tecnici per la climatizzazione estiva

Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione delle macchine frigorifere dei generatori, compresi gli impianti a sistemi ibridi, si applica quanto previsto di seguito:

- calcolo dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva e verifica che la stessa risulti superiore al valore limite calcolato utilizzando i valori delle

efficienze fornite per l'edificio di riferimento nel paragrafo 1 dell'Allegato A al presente regolamento;

- b) installazione, ove tecnicamente possibile, di sistemi di regolazione per singolo ambiente e di sistemi di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permettano la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare;
- c) nel caso di sostituzione di macchine frigorifere, si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell'energia, incluse quelle di cui alla lettera a), qualora coesistano le seguenti condizioni:
  - i. le nuove macchine frigorifere o a gas, con potenza utile nominale maggiore di 12 kW, abbiano un indice di efficienza energetica non inferiore ai valori riportati nel successivo paragrafo 2.2.1;
  - ii. nel caso installazione di macchine frigorifere a servizio di più unità immobiliari o di edifici adibiti a uso non residenziale siano presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare ed un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione di consumi per singola unità immobiliare.

### 2.2.1 Requisiti per pompe di calore e macchine frigorifere

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	EER
<b>aria/aria</b>	Bulbo secco all'entrata: 35 Bulbo umido all'entr.: 24	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entr.: 19	3,0
<b>aria/acqua</b> potenza termica utile riscaldamento < 35 kW	Bulbo secco all'entrata: 35 Bulbo umido all'entr.: 24	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	3,5
<b>aria/acqua</b> potenza termica utile riscaldamento >35 kW	Bulbo secco all'entrata: 35 Bulbo umido all'entr.: 24	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	3,0
<b>salamoia/aria</b>	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entr.: 19	4,0
<b>salamoia/ acqua</b>	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	4,0
<b>acqua/aria</b>	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entr.: 19	4,0
<b>acqua/acqua</b>	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	4,2

Tabella 3 - Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore elettriche servizio raffrescamento (macchine reversibili e non)

Tipo di pompa di calore	EER
<b>Assorbimento ed endotermiche</b>	0,6

Tabella 4 - Requisiti di efficienza energetica per pompe di calore ad assorbimento ed endotermiche per il servizio di raffrescamento, per tutte le tipologie

I valori di cui alle Tabelle possono essere ridotti del 5% per macchine elettriche con funzionamento a velocità variabile.

La prestazione delle macchine deve essere misurata in conformità alle seguenti norme:

- a) per le pompe di calore elettriche in base alla UNI EN 14511;
- b) per le pompe di calore a gas ad assorbimento in base alla UNI EN 12309-2 (valori di prova sul p.c.i.);
- c) per le pompe di calore a gas endotermiche non essendoci una norma specifica, si procede in base alla UNI EN 14511.

### ***2.3 Impianti tecnici per la produzione di acqua calda sanitaria***

Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE, nel caso di nuova installazione di impianti tecnologici idrico-sanitari destinati alla produzione di acqua calda sanitaria, in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti, si procede al calcolo dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto tecnologico idrico-sanitario ed alla verifica che lo stesso risulti superiore al valore limite calcolato utilizzando i valori delle efficienze fornite per l'edificio di riferimento nel paragrafo 1 dell'Allegato A al presente regolamento.

Nel caso di sostituzione di generatori di calore destinati alla produzione dell'acqua calda sanitaria negli impianti esistenti di cui al precedente punto, devono essere rispettati i requisiti minimi definiti al paragrafo 2.1, lettera e) per la corrispondente tipologia impiantistica.

Fermo restando il rispetto dei requisiti definiti dai regolamenti comunitari citati, le precedenti indicazioni non si applicano in caso di installazione o sostituzione di scaldacqua unifamiliari.

### ***2.4 Impianti tecnici per l'illuminazione***

Nelle more dei risultati dello studio di cui all'articolo 4, comma 2, del d.m. 26 giugno 2015, cd. "Decreto Requisiti minimi", per tutte le categorie di edifici ai sensi del d.P.R. 412/1993, con l'esclusione della categoria E.1. fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme, nonché per la categoria E.1(3), in caso di sostituzione di singoli apparecchi di illuminazione, i nuovi apparecchi devono rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi devono avere almeno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.

### ***2.5 Impianti tecnici per la ventilazione***

In caso di nuova installazione, sostituzione o riqualificazione di impianti di ventilazione, i nuovi apparecchi devono rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi devono avere almeno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.

## **3. ALTRE VERIFICHE**

Per quanto non espressamente previsto, si rimanda al d.m. 26 giugno 2015, cd. "Decreto Requisiti minimi".

**Allegato B**

**COMPARAZIONE OMOGENEA TRA LA CLASSIFICAZIONE ENERGETICA  
DEGLI EDIFICI SECONDO IL PRESENTE REGOLAMENTO E QUELLA  
PREVISTA DALLA PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO**

tipologia edificio	PREMIALITÀ URBANISTICA	kWh/m <sup>2</sup>	Provincia autonoma di Trento	Casa Clima
edifici nuovi	<b>max</b>	≤ 30	<b>A+</b>	<b>Gold</b>
	<b>med</b>	≤ 40	<b>A</b>	<b>A<sub>40</sub></b>
	<b>min</b>	≤ 50	<b>B+</b>	<b>A<sub>50</sub></b>
	<b>obbligatorio</b>	≤ 60	<b>B</b>	<b>B<sub>60</sub></b>
edifici esistenti	<b>event. x salti di classe</b>	≤ 80	<b>C+</b>	<b>B<sub>80</sub></b>
		≤ 120	<b>C</b>	<b>C-D</b>
		≤ 180	<b>D</b>	<b>E</b>
		≤ 225	<b>E</b>	<b>F</b>
		≤ 270	<b>F</b>	<b>G</b>
		> 270	<b>G</b>	

## **Allegato B bis**

### **Contenuti minimi del corso di formazione per tecnici abilitati alla certificazione energetica degli edifici**

I corsi hanno durata minima di 80 ore

L'aspirante certificatore potrà conseguire l'attestato di frequenza del corso di formazione e partecipare al successivo svolgimento delle prove scritte e colloquio orale solo se avrà dimostrato di aver frequentato almeno l'80%, di ogni singolo modulo delle ore di formazione previste.

#### **I MODULO**

La legislazione europea e nazionale per l'efficienza energetica degli edifici.

La legislazione provinciale per l'efficienza energetica degli edifici.

Le procedure di certificazione.

La normativa tecnica.

Obblighi e responsabilità del certificatore.

#### **II MODULO**

Il bilancio energetico del sistema edificio impianto.

Il calcolo della prestazione energetica degli edifici.

Analisi di sensibilità per le principali variabili che ne influenzano la determinazione.

#### **III MODULO**

Analisi tecnico economica degli investimenti.

Esercitazioni pratiche con particolare attenzione agli edifici esistenti.

#### **IV MODULO**

Involucro edilizio:

1. le tipologie e le prestazioni energetiche dei componenti;
2. soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione:
  - dei nuovi edifici;
  - del miglioramento degli edifici esistenti.

#### **V MODULO**

Impianti termici:

1. fondamenti e prestazioni energetiche delle tecnologie tradizionali e innovative;
2. soluzioni progettuali e costruttive per l'ottimizzazione:
  - dei nuovi impianti;
  - della ristrutturazione degli impianti esistenti.

## **VI MODULO**

L'utilizzo e l'integrazione delle fonti rinnovabili.

## **VII MODULO**

Comfort abitativo.

La ventilazione naturale e meccanica controllata.

L'innovazione tecnologica per la gestione dell'edificio e degli impianti.

## **VIII MODULO**

La diagnosi energetica degli edifici.

Esempi applicativi.

Esercitazioni all'utilizzo degli strumenti informatici posti a riferimento dalla normativa nazionale e predisposti dal CTI.