



Regione Lombardia

DECRETO N. 176

Del 12/01/2017

Identificativo Atto n. 14

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Oggetto

AGGIORNAMENTO DELLE DISPOSIZIONI IN MERITO ALLA DISCIPLINA PER L'EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI E AL RELATIVO ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA, IN SOSTITUZIONE DELLE DISPOSIZIONI APPROVATE CON I DECRETI N° 6480/2015 E N° 224/2016

L'atto si compone di _____ pagine

di cui _____ pagine di allegati

parte integrante



Regione Lombardia

IL DIRIGENTE DELL'U.O. ENERGIA, RETI TECNOLOGICHE E GESTIONE RISORSE

PREMESSO che:

- con dgr. 3868 del 17.7.2015 sono state approvate le “Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed al relativo attestato di prestazione energetica, a seguito dell'approvazione dei decreti ministeriali per l'attuazione del d.lgs. 192/2005, come modificato con l. 90/2013”;
- la suddetta deliberazione dispone, tra l'altro, il rinvio a un provvedimento del Dirigente competente per l'approvazione di un “testo unico” che contenga le disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici e per la certificazione energetica degli stessi, in conformità a quanto previsto nel d.lgs. 192/2005, nel DPR 75/2013, nei decreti ministeriali del 26.6.2015 e nelle disposizioni regionali allegata alla medesima deliberazione;
- con decreto regionale n. 6480 del 30.7.2015 è stato approvato il suddetto “testo unico”, con i relativi allegati;
- con l'art. 10 e 11 della l.r. n.38 del 10 novembre 2015, n. 38 è stata modificata la disciplina di cui all'art.4 della l.r. 31/2014 per non includere nel calcolo delle superfici e dei volumi degli edifici energeticamente virtuosi i muri ed i solai che costituiscono l'involucro esterno;
- con decreto regionale n.224 del 18.1.2016 sono state approvate le integrazioni al suddetto “testo unico”;

RILEVATO che:

- la concreta applicazione della disciplina approvata con i suddetti decreti e con gli art. 10 e 11 della l.r. 38/2015 ha posto in evidenza la necessità di chiarire gli adempimenti necessari in relazione ad ulteriori fattispecie;
- il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato sul proprio portale, in data 21 ottobre 2015 e 1° agosto 2016, le risposte ai numerosi quesiti presentati dal Comitato Termotecnico Italiano;
- il 31 marzo 2016 il Comitato Termotecnico Italiano (CTI) ha pubblicato le



Regione Lombardia

parti da 4 a 6 della serie di specifiche tecniche UNI/TS 11300;

- la pubblicazione di nuove norme tecniche comporta la necessità di adeguare, come è già avvenuto per il software, la procedura per il calcolo dell'efficienza energetica degli edifici, descritta nell'allegato H del decreto 6480/2015;

DATO ATTO che alcune risposte fornite dal Mise non sono comunque esaustive, tenendo conto delle formulazioni contenute nei decreti del 26 giugno 2015;

CONSIDERATA la necessità di consentire una lettura unitaria della disciplina regionale relativa all'efficienza e alla certificazione energetica degli edifici, comprensiva delle integrazioni e dei chiarimenti di cui sopra;

VISTO l'allegato documento "Aggiornamento delle disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed al relativo attestato di prestazione energetica, in sostituzione delle disposizioni approvate con i decreti n° 6480/2015 e n° 224/2016", corredato dai seguenti allegati tecnici:

- A. Definizioni
- B. Descrizione dell'edificio di riferimento e parametri di verifica
- C. Relazione tecnica
- D. Attestato di prestazione energetica
- E. Targa energetica
- F. Titoli di studio del Soggetto certificatore
- G. Annunci commerciali
- H. Metodologia di calcolo

CONSIDERATO che il documento di cui sopra rientra tra il risultato atteso del PRS individuato con codice 118. Econ.17.1 Promozione dell'edilizia sostenibile;

RICHIAMATA la l.r. 7 luglio 2008, n° 20, "Testo unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale, nonché i provvedimenti organizzativi della X legislatura;



Regione Lombardia

DATO ATTO che il presente provvedimento rientra tra le competenze della U.O. Energia, Reti Tecnologiche e Gestione Risorse, individuate dalla dgr n. 5227 del 31.5.2016;

DECRETA

1. di approvare, quale parte integrante e sostanziale del presente atto, l'allegato documento "Aggiornamento delle disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed al relativo attestato di prestazione energetica, in sostituzione della disposizioni approvate con i decreti n° 6480/2015 e n° 224/2016", corredato dai seguenti allegati tecnici:

- A. Definizioni
- B. Descrizione dell'edificio di riferimento e parametri di verifica
- C. Relazione tecnica
- D. Attestato di prestazione energetica
- E. Targa energetica
- F. Titoli di studio del Soggetto certificatore
- G. Annunci commerciali
- H. Metodologia di calcolo

2. di disporre la pubblicazione del presente decreto e del relativo allegato sul B.U.R.L.

IL DIRIGENTE

ARMANDO DE CRINITO

Atto firmato digitalmente ai sensi delle vigenti disposizioni di legge

AGGIORNAMENTO DELLE DISPOSIZIONI IN MERITO ALLA DISCIPLINA PER L'EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI E PER IL RELATIVO ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA, IN SOSTITUZIONE DELLA DISPOSIZIONI APPROVATE CON I DECRETI n° 6480/2015 E n° 224/2016

SOMMARIO

1. FINALITA'	3
2. DEFINIZIONI	3
3. AMBITO DI APPLICAZIONE	3
4. CRITERI GENERALI E RELAZIONE TECNICA	4
Relazione tecnica	5
5. PRESCRIZIONI COMUNI PER GLI EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE, GLI EDIFICI OGGETTO DI RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI O GLI EDIFICI SOTTOPOSTI A RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	7
Requisiti comuni a tutte le tipologie di intervento	8
6. REQUISITI E PRESCRIZIONI SPECIFICI PER GLI EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE O SOGGETTI A RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO. REQUISITI DEGLI EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO.	10
Prescrizioni	10
Requisiti	11
Edifici a energia quasi zero	16
7. REQUISITI E PRESCRIZIONI SPECIFICI PER GLI EDIFICI SOGGETTI A RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO	16
8. REQUISITI E PRESCRIZIONI SPECIFICI PER GLI EDIFICI SOTTOPOSTI A RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	16
Requisiti e prescrizioni per gli interventi sull'involucro	16
Requisiti e prescrizioni per la riqualificazione degli impianti tecnici	18
Impianti di climatizzazione invernale	18
Impianti di climatizzazione estiva	19
Impianti tecnologici idrico sanitari	19
Impianti di illuminazione	20
Impianti di ventilazione	20
9. REQUISITI E PRESCRIZIONI SPECIFICI PER GLI AMPLIAMENTI VOLUMETRICI E IL RECUPERO DEI VOLUMI ESISTENTI	20
10. SCOMPUTI VOLUMETRICI	22
11. AMBITO DI APPLICAZIONE DELL'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA	23
12. PROCEDURA PER LA PRODUZIONE DELL'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA	24
13. TARGA ENERGETICA	26

14.	ANNUNCI IMMOBILIARI	26
15.	ACCERTAMENTI E ISPEZIONI RELATIVI ALL'EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI	27
16.	CLASSIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E ALTRI INDICATORI PRESENTI NELL'APE	27
17.	SOGGETTO CERTIFICATORE	30
18.	ORGANISMO REGIONALE DI ACCREDITAMENTO	31
19.	CATASTO ENERGETICO EDIFICI REGIONALE	32
ALLEGATI:	32
A.	Definizioni	32
B.	Caratteristiche dell'edificio di riferimento, requisiti di prestazione e classificazione energetica	33
C.	Relazione tecnica	33
D.	APE.....	33
E.	Targa energetica	33
F.	Titoli di studio del Soggetto certificatore	33
G.	Annunci commerciali	33
H.	Metodologia di calcolo	33

1. FINALITA'

Le presenti disposizioni sono finalizzate ad attuare il risparmio energetico, l'uso razionale dell'energia e l'uso delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici, in conformità ai principi fondamentali fissati dalla Direttiva europea 2010/31/EU del 19 maggio 2010 e dal Decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i., nonché alle disposizioni attuative approvate con DGR del 17/7/2015 N.3868.

2. DEFINIZIONI

Ai fini delle presenti disposizioni valgono le definizioni di cui all'Allegato A alle presenti disposizioni.

3. AMBITO DI APPLICAZIONE

3.1 Fatte salve le eccezioni di cui al successivo punto 3.2, le disposizioni del presente provvedimento si applicano a tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso, ai fini del contenimento dei consumi energetici e della riduzione delle emissioni inquinanti, nel caso di:

- a) progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati;
- b) opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti, ampliamenti volumetrici, recupero di volumi esistenti precedentemente non climatizzati, riqualificazione energetica e installazione di nuovi impianti in edifici esistenti;
- c) certificazione energetica degli edifici.

3.2 Sono escluse dall'applicazione integrale del presente provvedimento le seguenti categorie di edifici e di impianti:

- a) gli edifici industriali e artigianali quando gli ambienti sono climatizzati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
- b) edifici rurali destinati all'attività agricola o zootecnica non residenziali sprovvisti di impianti di climatizzazione;
- c) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 m²;
- d) gli edifici che risultano non compresi nelle categorie di edifici classificati sulla base della destinazione d'uso di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, il cui utilizzo standard non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici di climatizzazione, quali box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture rivestite da un involucro interamente rimovibile quali quelle stagionali a protezione degli impianti sportivi, anche se sostenute da strutture portanti fisse; per questa categoria di edifici il presente dispositivo si applica limitatamente alle porzioni eventualmente adibite ad uffici e assimilabili, purché scorporabili ai fini della valutazione di efficienza energetica;
- e) gli edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose;
- f) le strutture temporanee autorizzate per non più di sei mesi.

3.3 Sono esclusi dal solo obbligo di applicazione dei requisiti di prestazione energetica di cui al presente dispositivo:

- 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 nel caso in cui il rispetto delle prescrizioni implichi un'alterazione sostanziale del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici.
- b) gli immobili che, pur non essendo soggetti al vincolo di cui al Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 ("Codice dei beni culturali e del paesaggio") rientrino in piani di recupero dettati dallo strumento urbanistico locale, allorché l'intervento edilizio dovesse implicare, al fine del rispetto delle prescrizioni regionali in materia di efficienza energetica, un'alterazione sostanziale del loro carattere e/o del loro aspetto, sotto il profilo storico, artistico e architettonico;
- c) gli interventi di ripristino dell'involucro edilizio che coinvolgono unicamente strati di finitura, interni o esterni, ininfluenti dal punto di vista termico (quali, ad esempio, tinteggiatura, manto di copertura, pavimentazione), o rifacimento di porzioni di intonaco che interessino una superficie inferiore al 10% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio;
- d) gli interventi di manutenzione ordinaria sugli impianti termici esistenti.

3.4 L'obbligo di dotazione e allegazione dell' Attestato di Prestazione Energetica resta escluso per:

- a) i trasferimenti a titolo oneroso, verso chiunque, di quote immobiliari indivise, nonché di autonomo trasferimento del diritto di nuda proprietà o di diritti reali parziari, e nei casi di fusione, di scissione societaria, di atti divisionali e nel caso di edifici o unità immobiliari concessi in comodato d'uso gratuito;
- b) gli edifici o le singole unità immobiliari oggetto di atti di donazione o di trasferimenti, comunque denominati, a titolo gratuito;
- c) i provvedimenti di assegnazione della proprietà o di altro diritto reale conseguenti a procedure esecutive singole o concorsuali;
- d) gli edifici dichiarati inagibili, nonché quelli di edilizia residenziale pubblica esistenti concessi in locazione abitativa;
- e) i fabbricati in costruzione per i quali non si disponga dell'abitabilità o dell'agibilità al momento della compravendita, purché tale stato venga espressamente dichiarato nell'atto notarile. In particolare si fa riferimento:
 - agli immobili venduti nello stato di "scheletro strutturale", cioè privi di tutte le pareti verticali esterne o di elementi dell'involucro edilizio;
 - agli immobili venduti "al rustico", cioè privi delle rifiniture e degli impianti tecnologici;
- f) i manufatti, comunque, non riconducibili alla definizione di edificio di cui all'Allegato A (manufatti cioè non qualificabili come "sistemi costituiti dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno") (ad esempio: una piscina all'aperto, una serra non realizzata con strutture edilizie, ecc.).
- g) la locazione di porzioni di unità immobiliari;
- h) gli edifici industriali e artigianali il cui utilizzo e/o le attività svolte al loro interno non prevedano la climatizzazione.

4. CRITERI GENERALI E RELAZIONE TECNICA

4.1 La prestazione energetica degli edifici è determinata sulla base della quantità di energia necessaria annualmente per soddisfare le esigenze legate a un uso standard dell'edificio e corrisponde al

fabbisogno energetico annuale globale in energia primaria per la climatizzazione invernale, la climatizzazione estiva, per la ventilazione, per la produzione di acqua calda sanitaria e, nel settore non residenziale, per l'illuminazione, gli impianti ascensori e le scale mobili.

- 4.2 Dal primo gennaio 2016 le verifiche di cui ai punti 5, 6, 7, 8 e 9, devono essere eseguite utilizzando la metodologia di calcolo definita all'Allegato H. La stessa metodologia deve essere utilizzata, dal primo di ottobre 2015, per il calcolo degli indicatori di prestazione energetica riportati nell'Attestato di Prestazione Energetica, di cui all'Allegato D.
- 4.3 E' concesso l'utilizzo della procedura di calcolo approvata con decreto regionale 5796/2009 esclusivamente per redigere l'Attestato di Prestazione Energetica relativo alla chiusura dei lavori il cui titolo abilitativo sia stato presentato, nelle forme di legge, al Comune territorialmente competente entro il 31.12.2015 e i cui requisiti prestazionali di progetto, descritti nella relazione di cui all'Allegato B della DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008, siano stati verificati mediante la procedura di calcolo approvata con lo stesso decreto 5796/2009. Eventuali variazioni progettuali potranno rispettare i requisiti prestazionali e la procedura di calcolo previsti con DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008 e con decreto 5796/2009 solo nel caso in cui non rientrino nelle variazioni essenziali di cui all'art. 54 della l.r. 12/2005; resta inteso che per tutti i lavori presentati, nelle forme di legge, al Comune territorialmente competente prima del 26.10.2009 e la cui chiusura lavori è avvenuta successivamente al 1.10.2015, è fatto obbligo l'utilizzo della procedura di calcolo di cui all'Allegato H al presente decreto.
- 4.4 Fatte salve le esclusioni di cui al punto precedente, tutte le unità immobiliari soggette all'obbligo di certificazione energetica, dal primo di ottobre 2015, devono essere certificate mediante l'utilizzo del software Cened+2.0 o di un software commerciale che abbia ricevuto dall'Organismo di accreditamento regionale l'autorizzazione all'uso di Cened+2.0 Motore, a prescindere dalle caratteristiche dell'edificio o dalle motivazioni per le quali viene certificato. Non è pertanto riconosciuta alcuna validità, ai fini dell'assolvimento degli obblighi di legge, ad Attestati di Prestazione che si basino su procedure diverse da quelle approvate da Regione Lombardia.
- 4.5 E' abrogato il punto 5 del Decreto 14006/2009; pertanto, dal primo di ottobre 2015 non è più possibile redigere l'Attestato di Prestazione Energetica secondo il modello di cui all'Allegato C della DGR VIII/5773.
- 4.6 Ai fini delle verifiche progettuali del rispetto dei requisiti minimi, si applicano i pertinenti fattori di conversione in energia primaria totale $f_{p,tot}$ e in energia primaria non rinnovabile $f_{p,nren}$ definiti dalla metodologia di calcolo di cui al punto 4.2.
- 4.7 L'individuazione dei requisiti da rispettare a seguito di un intervento e la relativa normativa di riferimento è determinata in relazione alla data di richiesta del titolo abilitativo relativo all'intervento stesso; resta inteso che, nel caso in cui il titolo abilitativo risulti scaduto, le opere di completamento dovranno essere conformi alla normativa vigente al momento della data richiesta del nuovo titolo abilitativo.

Relazione tecnica

- 4.8 Il progettista o i progettisti, devono inserire i calcoli e le verifiche previste dal presente provvedimento nella relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza degli interventi che intende realizzare alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici, che il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deve depositare presso le amministrazioni competenti, in forma digitale, contestualmente alla presentazione della comunicazione di inizio lavori o della domanda per il permesso di costruire o della segnalazione

certificata di inizio attività, di cui, rispettivamente, agli articoli 6, 20 e 22 del DPR 380/2001. Lo schema e la modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica sono riportati all'Allegato C delle presenti disposizioni. Ai fini della più estesa applicazione dell'articolo 26, comma 7, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, negli enti soggetti all'obbligo di cui all'articolo 19 della stessa legge, tale relazione progettuale dovrà essere obbligatoriamente integrata attraverso attestazione di verifica sulla applicazione della norma predetta redatta dal Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia nominato.

- 4.9 Le verifiche previste dal presente provvedimento e documentate nella relazione tecnica di cui al punto 4.8 possono riferirsi ad una o più unità immobiliari facenti parte di un unico fabbricato a prescindere dalla loro destinazione d'uso, fatto salvo quanto previsto al punto 6.14 lettera c) e al punto 6.20.
- 4.10 Nel caso di sostituzione del generatore di calore con uno avente potenza nominale del focolare inferiore alla soglia prevista dall'articolo 5, comma 2, lettera g) del regolamento di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n.37, pari a 50 kW, gli obblighi di cui al punto 4.8 sussistono solo nel caso di un eventuale cambio di combustibile o tipologia di generatore. La sostituzione di una caldaia con un'altra di diversa tipologia (es. condensazione, multistadio, modulante, tradizionale) non è assimilata ad un cambio di tipologia di generatore.
- 4.11 Gli obblighi di cui al punto 4.8 non sono altresì dovuti in caso di nuova installazione di pompa di calore avente potenza termica non superiore a 15 kW o sostituzione del generatore di calore con una pompa di calore avente potenza termica non superiore a 15 kW, a meno che l'installazione non avvenga nell'ambito di una qualsiasi altra tipologia di intervento (edificio di nuova costruzione o soggetto a ristrutturazione importante di primo o di secondo livello, riqualificazione energetica dell'involucro edilizio, ristrutturazione dell'impianto termico, riqualificazione energetica dell'impianto termico).
- 4.12 La conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle sue eventuali varianti ed alla relazione tecnica di cui al punto 4.8 deve essere asseverata dal direttore dei lavori e presentata al Comune di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori senza alcun onere aggiuntivo per il committente. La dichiarazione di fine lavori è inefficace a qualsiasi titolo se la stessa non è accompagnata da tale documentazione asseverata.
- 4.13 Il proprietario dell'edificio, nel caso di varianti essenziali al progetto che modifichino le prestazioni energetiche dell'edificio, deposita presso il Comune, in forma digitale, unitamente alla denuncia di inizio attività, ovvero successivamente se le varianti avvengono in corso d'opera, la relazione tecnica di cui al punto 4.8, aggiornata secondo le varianti introdotte.
- 4.14 Il proprietario dell'edificio deposita presso il Comune, unitamente alla dichiarazione di ultimazione lavori, l'asseverazione del Direttore lavori circa la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle sue eventuali varianti, compreso quanto dichiarato nella relazione tecnica di cui al punto 4.8 e suoi aggiornamenti di cui al punto precedente 4.13, l'Attestato di Prestazione Energetica redatto e asseverato dal Soggetto certificatore. In assenza della predetta documentazione, la dichiarazione di ultimazione lavori è inefficace.
- 4.15 Il Comune, anche avvalendosi di esperti o di organismi esterni, qualificati e indipendenti, definisce le modalità di controllo, ai fini del rispetto delle prescrizioni del presente dispositivo, accertamenti e ispezioni in corso d'opera, ovvero entro cinque anni dalla data di fine lavori dichiarata dal committente, volte a verificare la conformità alla documentazione progettuale di cui al punto 4.8.

4.16 I Comuni effettuano le operazioni di cui al punto precedente anche su richiesta del committente, dell'acquirente o del conduttore dell'immobile. Il costo degli accertamenti ed ispezioni di cui al presente punto è posto a carico dei richiedenti.

4.17 In attuazione dell'articolo 6, paragrafi 1 e 2, della direttiva 2010/31/UE, in caso di edifici di nuova costruzione, e dell'articolo 7, in caso di edifici soggetti a ristrutturazione importante, nell'ambito della relazione tecnica di progetto di cui sopra è prevista una valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza, tra i quali, a titolo puramente esemplificativo, sistemi di fornitura di energia rinnovabile, cogenerazione, teleriscaldamento e teleraffrescamento, pompe di calore e sistemi di monitoraggio e controllo attivo dei consumi.

5. PRESCRIZIONI COMUNI PER GLI EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE, GLI EDIFICI OGGETTO DI RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI O GLI EDIFICI SOTTOPOSTI A RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

5.1 Le disposizioni del presente paragrafo si applicano agli edifici di nuova costruzione e agli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti o a riqualificazioni energetiche come definite all'Allegato A con le seguenti precisazioni:

- a. per gli edifici di nuova costruzione e nel caso di ristrutturazione importante di primo livello i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o ai servizi interessati;
- b. nel caso di ristrutturazione importante di secondo livello i requisiti di prestazione energetica da verificare si riferiscono alle caratteristiche termo-fisiche delle sole porzioni di componenti dell'involucro dell'edificio oggetto di intervento e al coefficiente globale di scambio termico per trasmissione (H'_T) per tutte le intere superfici sulle quali insiste l'intervento; a titolo esemplificativo e non esaustivo:
 - se l'intervento riguarda una porzione della falda dell'edificio, la verifica del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione (H'_T) si effettua per l'intera falda;
 - se l'intervento riguarda una porzione della parete verticale dell'edificio esposta a nord, la verifica del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione (H'_T) si effettua per l'intera parete verticale esposta a nord;
 - se l'intervento riguarda una porzione di parete verticale esposta a sud ed una porzione di parete verticale esposta a ovest, la verifica del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione (H'_T) è unica e determinata considerando l'intera parete esposta a sud e quella ad ovest.

Ai fini della verifica del coefficiente di scambio termico per trasmissione, è necessario considerare sia le parti opache che le parti trasparenti costituenti l'involucro dell'elemento oggetto di intervento; pertanto, sia in caso di intervento sulla sola porzione opaca, sia in caso di intervento sulla sola porzione trasparente, occorre verificare l' H'_T sull'intera struttura comprensiva di elementi opachi e trasparenti.

Nel caso in cui la superficie fosse comune a più unità immobiliari (pareti esterne continue tra piani e unità adiacenti o unica falda per unità adiacenti), la verifica dovrà riguardare solo la porzione relativa all'unità nella quale si sta effettuando l'intervento;

- c. nel caso di riqualificazione energetica i requisiti di prestazione energetica da verificare si riferiscono alle caratteristiche termo-fisiche dei componenti edilizi e di efficienza dei sistemi tecnici oggetto di intervento.

Requisiti comuni a tutte le tipologie di intervento

- 5.2 Gli edifici e gli impianti non di processo devono essere progettati per assicurare, in relazione al progresso della tecnica e tenendo conto del principio di efficacia sotto il profilo dei costi, il massimo contenimento dei consumi di energia non rinnovabile e totale.
- 5.3 Nel caso di intervento che riguardi le strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, si procede in conformità alla normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788) ed eventualmente secondo metodi di calcolo avanzati e/o dinamici (previsti dalla stessa normativa tecnica), alle seguenti verifiche:
 - a. assenza di formazione di muffe, con particolare attenzione ai ponti termici negli edifici di nuova costruzione (verifica effettuata sia sulla sezione corrente che sul ponte termico);
 - b. condensazioni interstiziali assenti o limitate alla quantità massima ammissibile rievaporabile.

Le condizioni interne di utilizzazione sono quelle previste nell'appendice della norma sopra citata secondo il metodo delle classi di concentrazione. Le medesime verifiche possono essere effettuate con riferimento a condizioni diverse, qualora esista un sistema di controllo dell'umidità interna e se ne tenga conto nella determinazione dei fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva.

- 5.4 Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché di limitare il surriscaldamento a scala urbana, per le strutture di copertura degli edifici è obbligatoria la verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi-benefici, dell'utilizzo di:
 - a. materiali a elevata riflettanza solare per le coperture (cool roof), assumendo per questi ultimi un valore di riflettanza solare non inferiore a:
 - 0,65 nel caso di coperture piane;
 - 0,30 nel caso di coperture a falde;
 - b. tecnologie di climatizzazione passiva (a titolo esemplificativo e non esaustivo: free cooling, coperture a verde).

Tali verifiche e valutazioni devono essere indicate nella relazione tecnica di cui al punto 4.8.

- 5.5 Negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti o a riqualificazioni energetiche, nel caso di installazione di impianti termici dotati di pannelli radianti a pavimento o a soffitto, e nel caso di intervento di isolamento dall'interno, le altezze minime dei locali di abitazione previste al primo e al secondo comma del decreto ministeriale 5 luglio 1975, possono essere derogate, fino a un massimo di 10 centimetri; tale deroga si applica anche per interventi tra unità immobiliari sovrapposte e/o verso ambienti non climatizzati. Resta fermo che nei comuni montani al di sopra dei metri 1.000 sul livello del mare può essere consentita, tenuto conto delle condizioni climatiche locali e della locale tipologia edilizia, una riduzione dell'altezza minima dei locali abitabili a metri 2,55.
- 5.6 Nelle more dell'emanazione dei Regolamenti della Commissione europea in materia, attuativi delle Direttive 2009/125/CE e 2010/30/EU, 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 in Tabella 1 seguente.

Tipologia	Norma di riferimento
Caldaie a biomassa	UNI EN 303-5
Caldaie con potenza < 50kW	UNI EN 12809
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 1 - Tipologia di generatori di calore alimentati a biomasse solide combustibili e relative norme di prodotto

La relazione tecnica, di cui al punto 4.8, dovrà inoltre attestare il rispetto dei requisiti di cui al punto 15 della DGR 3965/2015, a prescindere dalla potenza dell'impianto e dalle ulteriori caratteristiche. Pertanto potranno essere installati solo generatori che appartengano a classi di efficienza energetica come individuate dalle norme tecniche di cui alla Tabella 1 e che abbiano rendimenti uguali o superiori ai valori indicati nella DGR 3965/2015.

- 5.7 In relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione invernale, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, ferma restando l'applicazione della norma tecnica UNI 8065, è sempre obbligatorio un trattamento di condizionamento chimico. Per impianti di potenza termica del focolare maggiore di 100 kW e in presenza di acqua di alimentazione con durezza totale maggiore di 15 gradi francesi, è obbligatorio un trattamento di addolcimento dell'acqua di impianto. Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI 8065.
- 5.8 Negli impianti termici combinati di nuova installazione per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria, aventi potenza termica nominale del generatore maggiore di 35 kW è obbligatoria l'installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria prodotta e di un contatore del volume di acqua di reintegro per l'impianto di climatizzazione invernale. Le letture dei contatori installati dovranno essere riportate sul libretto di impianto.
- 5.9 Nel caso di installazione di impianti di microgenerazione, il rendimento energetico delle unità di produzione, espresso dall'indice di risparmio di energia primaria PES, calcolato conformemente a quanto previsto dall'Allegato III del decreto legislativo 8 febbraio 2007, n. 20, misurato nelle condizioni di esercizio (ovvero alle temperature medie mensili di ritorno di progetto) deve risultare non inferiore a 0. Il progettista dovrà inserire nella relazione tecnica di progetto di cui al punto 4.8 il calcolo dell'indice PES atteso a preventivo su base annua, per la determinazione del quale:

- a. devono essere considerate ed esplicitate le condizioni di esercizio (ovvero le temperature medie mensili di ritorno) in funzione della tipologia di impianto;
- b. i dati relativi alle curve prestazionali devono essere rilevati secondo norma UNI ISO 3046.

5.10 Gli ascensori e le scale mobili devono essere dotati di motori elettrici che rispettino il Regolamento (CE) n. 640/2009 della Commissione europea del 22 luglio 2009 e successive modificazioni, recante modalità di applicazione della direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile dei motori elettrici. Tali impianti devono essere dotati altresì di specifica scheda tecnica redatta dalla ditta installatrice che riporta, per gli ascensori: tipo di tecnologia, portata, corsa, potenza nominale del motore, consumo energetico per ciclo di riferimento, potenza di standby; mentre per le scale mobili (ivi compresi i marciapiedi mobili): tipo di tecnologia, potenza nominale del motore, consumo energetico con funzionamento in continuo. Tali schede dovranno essere conservate dal responsabile dell'impianto.

6. REQUISITI E PRESCRIZIONI SPECIFICI PER GLI EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE O SOGGETTI A RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO. REQUISITI DEGLI EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO.

6.1 Le disposizioni del presente punto 6 si applicano agli edifici di nuova costruzione e agli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello appartenenti a tutte le categorie definite in base alla destinazione d'uso, fatte salve le eccezioni espressamente indicate.

Prescrizioni

6.2 Nel caso della presenza di reti di teleriscaldamento e /o teleraffrescamento a una distanza inferiore a metri 1.000 dall'edificio oggetto del progetto, ovvero di progetti di teleriscaldamento approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori, in presenza di valutazioni tecnico-economiche favorevoli, è obbligatoria la predisposizione delle opere murarie e impiantistiche, necessarie al collegamento alle predette reti. In ogni caso, la soluzione prescelta deve essere motivata nella relazione tecnica di cui al punto 4.8. Ai fini delle predette valutazioni il fornitore del servizio, su semplice richiesta dell'interessato, è tenuto a dichiarare il costo annuale, comprensivo di imposte e quote fisse, della fornitura dell'energia termica richiesta per un uso standard dell'edificio.

6.3 I gestori degli impianti di teleriscaldamento e teleraffrescamento si dotano di certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e in energia primaria totale dell'energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio.

6.4 La certificazione di cui al punto precedente è rilasciata, in conformità alla normativa tecnica vigente e considerando quanto prescritto dalla metodologia di calcolo di cui all'Allegato H, da un ente di certificazione accreditato da ACCREDIA o da altro ente di Accreditamento firmatario degli accordi EA di Mutuo riconoscimento per lo schema specifico.

6.5 Il certificato di cui al punto 6.3 precedente ha validità di due anni. Rimane salva la validità temporale degli Attestati di Prestazione Energetica degli edifici già redatti.

6.6 Ai fini del calcolo della prestazione energetica degli edifici e delle unità immobiliari allacciate, il gestore della rete di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento rende disponibile, sul proprio sito internet, copia del certificato con i valori dei fattori di conversione.

- 6.7 Negli impianti di teleriscaldamento utilizzanti sistemi cogenerativi, il fattore di conversione dell'energia termica prodotta da cogenerazione è calcolato sulla base di bilanci annui e norme tecniche applicabili, facendo riferimento al metodo di allocazione di cui all'Allegato H.
- 6.8 Gli impianti di climatizzazione invernale devono essere dotati di sistemi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone termiche al fine di non determinare sovra riscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni. Tali sistemi devono essere assistiti da compensazione climatica; la compensazione climatica può essere omessa ove la tecnologia impiantistica preveda sistemi di controllo equivalenti o di maggiore efficienza o qualora non sia tecnicamente realizzabile. Tali differenti impedimenti devono essere debitamente documentati nella relazione tecnica di cui al punto 4.8.
- 6.9 In presenza di impianti termici è obbligatoria l'installazione di sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata, conformemente a quanto previsto all'articolo 9 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n.102 e s.m.i.
- 6.10 Nel caso di impianti termici al servizio di più unità immobiliari è obbligatoria l'installazione di un sistema di contabilizzazione del calore, del freddo e dell'acqua calda sanitaria conformemente a quanto previsto dall'art.9 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 e s.m.i.
- 6.11 Al fine di ottimizzare l'uso dell'energia negli edifici, per gli edifici a uso non residenziale è reso obbligatorio un livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), corrispondente alla Classe B, come definita nella Tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente.
- 6.12 Nel caso di installazione di un impianto termico alimentato a biomassa in un edificio di nuova costruzione o soggetto a ristrutturazione di primo livello, occorre procedere al calcolo dell'efficienza globale media stagionale di cui al punto 8.6 lettera a); le disposizioni di cui al punto 8.6 lettere b), c) e d) si applicano solo qualora tecnicamente possibili in relazione alla tipologia di impianto a biomassa.

Requisiti

- 6.13 In caso di nuova costruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, i requisiti sono determinati con l'utilizzo dell'edificio di riferimento.
- 6.14 A decorrere dal 1° gennaio 2016 gli edifici di nuova costruzione e gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello di tutte le destinazioni d'uso dovranno essere edifici a energia quasi zero; per i suddetti edifici in sede progettuale si procede alla:
- a. determinazione dei parametri, degli indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m²anno, e delle efficienze, calcolati nel rispetto delle disposizioni e dei metodi di calcolo di cui al punto 4.2, conformemente al seguente elenco:

H'_T [W/ m ² K]	coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente;
$A_{sol,est}/ A_{sup\ utile}$ [-]	area solare equivalente estiva per unità di superficie utile;
$EP_{H,nd}$	indice di prestazione termica utile per climatizzazione invernale;

[kWh/m ²]	
η_H [-]	efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale;
EP _H [kWh/m ²]	indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale. Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot")
EP _{W,nd} [kWh/m ²]	indice di prestazione termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria;
η_W [-]	efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria;
EP _W [kWh/m ²]	indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria. Può essere espresso in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot");
EP _V [kWh/m ²]	indice di prestazione energetica per la ventilazione. Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot");
EP _{C,nd} [kWh/m ²]	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva;
η_C [-]	efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);
EP _C [kWh/m ²]	indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità). Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot");
EP _L [kWh/m ²]	indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale. Questo indice non si calcola per la categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3). Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot")
EP _T [kWh/m ²]	indice di prestazione energetica del servizio per il trasporto di persone e cose (impianti ascensori, marciapiedi e scale mobili). Questo indice non si calcola per la categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3);

$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$ [kWh/m ²]	indice di prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in energia primaria. Questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$);
--	--

Tabella 2 - Efficienze, parametri e indici di prestazione energetica

- b. verifica del rispetto delle seguenti condizioni con riferimento ai parametri, indici ed efficienze definiti alla precedente lettera a):
- i. il parametro H'_T risulti inferiore al pertinente valore limite riportato nella Tabella 10 dell'Allegato B;
 - ii. il parametro $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$, determinato in base a quanto previsto al paragrafo 2.2 dell'Allegato B, risulti inferiore al corrispondente valore limite riportato nella Tabella 11 del medesimo Allegato B, rispettivamente per gli edifici della categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3), e per gli edifici di tutte le altre categorie;
 - iii. gli indici $EP_{H,nd}$, $EP_{C,nd}$ e $EP_{gl,tot}$ risultino inferiori ai valori dei corrispondenti indici limite calcolati per l'edificio di riferimento ($EP_{H,nd,limite}$, $EP_{C,nd,limite}$ e $EP_{gl,tot,limite}$) per il quale i parametri energetici, le caratteristiche termiche e impiantistiche sono definiti dalle pertinenti tabelle del Capitolo 1 dell'Allegato B;
 - iv. Le efficienze η_H , η_W e η_C , risultino superiori ai valori delle corrispondenti efficienze indicate per l'edificio di riferimento ($\eta_{H,limite}$, $\eta_{W,limite}$, e $\eta_{C,limite}$), per il quale i parametri energetici e le caratteristiche termiche sono definiti alle tabelle del Capitolo 1 dell'Allegato B;
- c. verifica del rispetto degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti all'Allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28., ossia:
- i. copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% del fabbisogno di energia primaria per l'acqua calda sanitaria;
 - ii. copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% della somma dei fabbisogni di energia primaria per l'acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva;
 - iii. installazione, sopra o all'interno o nelle relative pertinenze dell'edificio, di impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza elettrica, misurata in kW, calcolata secondo la formula:

$$P = \frac{1}{K} \cdot S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m², e K è un coefficiente (m²/kW) avente valore pari a 50;

Per superficie in pianta al livello del terreno si intende la proiezione al suolo della copertura dell'edificio (così come visto da foto aerea), esclusi balconi e terrazze, qualora non coperti ed escludendo le pertinenze (su cui però possono essere installati gli impianti).

La quota da fonti rinnovabili deve essere determinata:

- per intero edificio qualora i servizi energetici siano soddisfatti esclusivamente da impianti a servizio di tutte le unità immobiliari;
- per singola unità immobiliare qualora i servizi energetici siano soddisfatti solo o anche da impianti a servizio, in maniera esclusiva, di singole unità immobiliari.

La determinazione dei requisiti di cui al punto iii (potenza elettrica) è invece da applicare all'intero edificio.

Ai fini della ripartizione degli obblighi di integrazione delle FER (quota termica ed elettrica) tra le unità immobiliari si utilizzano i millesimi di proprietà.

6.15 Ai fini della verifica che l'indice $EP_{gl,tot}$ sia inferiore all'indice $EP_{gl,tot,limite}$ di cui al punto iii della precedente lettera b), il progettista determina i predetti indici di prestazione con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria totale.

6.16 Ai fini della verifica del rispetto di cui al punto 6.14 lettera c) si considera quanto segue:

- i. gli obblighi di cui alla lettera c) non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva tramite effetto Joule;
- ii. in caso di utilizzo di pannelli solari termici e fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda;
- iii. gli obblighi di cui ai punti 6.14, lettera c) i e lettera c) ii non si applicano qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per la climatizzazione invernale e la fornitura di acqua calda sanitaria; l'edificio resta soggetto all'obbligo di cui al punto 6.14, lettera c) iii;
- iv. gli obblighi di cui al punto 6.14, lettera c) sono incrementati del 10% per gli edifici pubblici;
- v. l'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui al punto 6.14, lettera c) deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui al punto 4.8 e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili;
- vi. nei casi di cui alla lettera v precedente, è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica globale totale dell'edificio, $EP_{gl,tot}$, che risulti inferiore al valore limite calcolato con l'utilizzo dell'edificio di riferimento, $EP_{gl,tot,limite}$, nel rispetto della seguente formula:

$$EP_{gl,tot} \leq EP_{gl,tot,limite} \left[\frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{effettiva}}{\%_{obbligo}} + \frac{P_{effettiva}}{P_{obbligo}}}{4} \right]$$

Dove:

- $\%_{obbligo}$ è il valore della percentuale della somma dei fabbisogni di energia primaria previsti per l'acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva che deve essere coperta, ai sensi del punto 6.14 lettera c), tramite fonti rinnovabili, equivalente al 50 %;
 - $\%_{effettiva}$ è il valore della percentuale effettivamente raggiunta;
 - $P_{obbligo}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del punto 6.14 lettera c);
 - $P_{effettiva}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installati sopra o all'interno o nelle relative pertinenze dell'edificio;
- vii. nelle zone A definite dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 2 aprile 1968 n.1444, i requisiti previsti al punto 6.14 lettera c) sono ridotti del 50%.

Sono altresì soggetti agli obblighi di integrazione delle Fonti Energetiche Rinnovabili previsti dall'Allegato 3 al Decreto Legislativo 2 marzo 2011, n.28 gli "edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante" come definiti dall'art.2 del predetto decreto anche se non ricompresi nella definizione di ristrutturazione importante di primo livello ai sensi del presente decreto regionale.

6.17 Il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti:

- 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, a eccezione degli edifici classificati nelle categorie E.6 ed E.8, in tutte le zone climatiche a esclusione della F, per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, $I_{m,s}$, sia maggiore o uguale a 290 W/m^2 :
 - i. almeno una delle seguenti verifiche, relativamente a tutte le pareti verticali opache con l'eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est:
 - che il valore della massa superficiale M_s sia superiore a 230 kg/m^2 ;
 - che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} sia inferiore a $0,10 \text{ W/m}^2 \text{ K}$;
 - ii. la verifica, relativamente a tutte le pareti opache orizzontali e inclinate, che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} sia inferiore a $0,18 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.
- c. qualora ritenga di raggiungere i medesimi effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o trasmittanza termica periodica delle pareti opache di cui alla lettera b), 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, produce adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le citate disposizioni.

6.18 A eccezione della categoria E.8, nel caso di nuova costruzione e ristrutturazione importante di primo livello di edifici esistenti, nonché in caso di realizzazione di pareti interne per la separazione delle unità immobiliari, il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari appartenenti allo stesso fabbricato e confinanti tra loro, climatizzati fatto salvo il rispetto del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 297 del 22 dicembre 1997 e successive modificazioni, recante determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici, deve essere inferiore o uguale a $0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, nel caso di strutture 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 climatizzazione, anche aerati tramite aperture permanenti, purché di volume definito, adiacenti agli ambienti climatizzati.

6.19 Gli indici di prestazione e i parametri di cui al presente punto 6, ove ne sia previsto il calcolo, sono determinati con i medesimi metodi di calcolo sia per l'edificio oggetto della verifica progettuale che per l'edificio di riferimento.

6.20 Le verifiche di cui al punto 6.14 lettera b) i e ii devono essere effettuate con riferimento alla singola unità immobiliare

Edifici a energia quasi zero

6.21 Sono “edifici a energia quasi zero” tutti gli edifici, siano essi di nuova costruzione o esistenti, per cui siano contemporaneamente rispettati:

- a. tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.14;
- b. gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili di cui alla lettera c) del punto 6.14.

7. REQUISITI E PRESCRIZIONI SPECIFICI PER GLI EDIFICI SOGGETTI A RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO

7.1 Le disposizioni del presente punto 7 si applicano agli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti di secondo livello appartenenti a tutte le categorie definite in base alla destinazione d’uso, fatte salve le eccezioni espressamente indicate.

7.2 Per gli interventi sugli edifici esistenti compresi nel campo di applicazione di cui al punto 7.1, per la porzione di involucro dell’edificio interessata dai lavori di ristrutturazione il progettista verifica:

- a. il rispetto dei requisiti e delle prescrizioni di cui al successivo punto 8;
- b. che il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente, H'_T , determinato come previsto al punto 5.1 lettera b) risulti inferiore al pertinente valore limite riportato alla Tabella 10, dell’Allegato B, per tutte le categorie di edifici.

8. REQUISITI E PRESCRIZIONI SPECIFICI PER GLI EDIFICI SOTTOPOSTI A RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

8.1 Le disposizioni di cui al presente punto 8 si applicano agli edifici esistenti sottoposti a riqualificazione energetica appartenenti alle categorie definite in base alla destinazione d’uso, fatte salve le eccezioni espressamente indicate.

Requisiti e prescrizioni per gli interventi sull’involucro

8.2 Per gli interventi sugli edifici esistenti sottoposti a riqualificazione energetica si applicano i requisiti e le prescrizioni seguenti, fatte salve le specifiche eccezioni puntualmente indicate:

- a) Il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache verticali delimitanti il volume climatizzato verso l’esterno e verso locali non climatizzati, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella Tabella 12 dell’Allegato B.
- b) Il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache orizzontali o inclinate, delimitanti il volume climatizzato verso l’esterno e verso locali non climatizzati, deve essere inferiore o uguale a quello riportato, in funzione della fascia climatica di riferimento, nelle seguenti tabelle dell’Allegato B:
 - nella Tabella 13 se si tratta di strutture di copertura;
 - nella Tabella 14, se si tratta di strutture di pavimento.
- c) Il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure tecniche trasparenti e opache, apribili e assimilabili, delimitanti il volume climatizzato verso l’esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di climatizzazione, comprensive degli infissi e non tenendo conto della componente oscurante, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella Tabella 15 dell’Allegato B, in funzione della fascia climatica di riferimento.

- d) Per le chiusure tecniche trasparenti di cui alla lettera c), delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno con orientamento da Est a Ovest, passando per Sud, il valore del fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente finestrata, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella Tabella 16 dell'Allegato B.

La verifica del fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) di cui alla lettera d) può essere omessa per le chiusure tecniche trasparenti che risultino non esposte alla radiazione solare diretta.

In caso di sostituzione delle chiusure tecniche trasparenti il requisito sul fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) può essere inteso come limite sul parametro trasmittanza energetica solare totale g_t (sinonimo g_{tot}) e calcolato ai sensi delle norme tecniche europee di riferimento (UNI EN 13363-1 oppure UNI EN 13363-2, UNI EN 14501). Ai fini del soddisfacimento del requisito sul valore del fattore di trasmissione solare totale della componente finestrata, nel calcolo è possibile tener conto di qualsiasi tipologia di schermatura, cioè anche dell'eventuale contributo delle chiusure oscuranti oltre che delle schermature mobili. Il requisito può essere verificato anche in assenza di schermature, attraverso le sole caratteristiche della componente finestrata.

Nel caso di intervento di mera sostituzione dei serramenti la relazione tecnica di cui al punto 4.8 può essere compilata in modo parziale e limitarsi a dichiarare:

- La permeabilità all'aria e la trasmittanza termica dei serramenti di nuova fornitura;
- Il soddisfacimento della verifica della trasmittanza dei serramenti di nuova fornitura;
- La trasmittanza dei serramenti esistenti oggetto di sostituzione;
- Il soddisfacimento della verifica del valore del fattore di trasmissione solare totale.

Nel caso di intervento di mera sostituzione dei serramenti, in presenza di chiusure oscuranti o di tipologie di superfici trasparenti per le quali risulti soddisfatta la verifica del valore del fattore di trasmissione solare totale, la relazione tecnica di cui al punto 4.8 può essere sostituita da dichiarazione dell'impresa esecutrice attestante la trasmittanza dei serramenti esistenti sostituiti e dalla documentazione attestante la marcatura CE (cogente secondo Regolamento UE 305/2011) sui serramenti di nuova fornitura redatta dal Fabbricante. Tale documentazione dovrà obbligatoriamente riportare la trasmittanza termica, la permeabilità all'aria e il valore del fattore di trasmissione solare totale. In presenza di chiusure oscuranti il valore del fattore di trasmissione solare totale può non essere riportato in quanto si considera automaticamente soddisfatta la verifica dei valori limite.

- 8.3 In caso di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro opaco che prevedano l'isolamento termico dall'interno o l'isolamento termico in intercapedine, indipendentemente dall'entità della superficie coinvolta, i valori delle trasmittanze riportati nell'Allegato B, alle tabelle 12, 13, 14, sono incrementati del 30%. Tale incremento va ad aggiungersi, se del caso, alla correzione prevista al par 3.1, punto 3 dell'Allegato B.
- 8.4 Per gli edifici dotati di impianto termico non a servizio di singola unità immobiliare in caso di riqualificazione energetica dell'involucro edilizio, coibentazioni delle pareti o installazione di nuove chiusure tecniche trasparenti, apribili e assimilabili, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di climatizzazione, al rispetto dei requisiti di cui alle lettere da a) a d) del punto 8.2, si aggiunge l'obbligo di installazione di valvole termostatiche, ovvero di altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica del generatore, quest'ultima può essere omessa ove la tecnologia impiantistica preveda sistemi di controllo equivalenti o di maggiore efficienza o qualora non sia tecnicamente realizzabile.

Requisiti e prescrizioni per la riqualificazione degli impianti tecnici

8.5 Nel caso di ristrutturazione o di nuova installazione di impianti termici di potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW, ivi compreso il distacco dall'impianto centralizzato anche di un solo utente/condomino, deve essere realizzata una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto che metta a confronto le diverse soluzioni impiantistiche compatibili e la loro efficacia sotto il profilo dei costi complessivi (investimento, esercizio e manutenzione). Tale diagnosi deve essere conservata unitamente al libretto dell'impianto termico.

La soluzione progettuale prescelta deve essere motivata nella relazione tecnica di cui al punto 4.8, sulla base dei risultati della diagnosi. La diagnosi energetica deve considerare, in modo vincolante ma non esaustivo, almeno le seguenti opzioni:

- a) impianto centralizzato dotato di caldaia a condensazione con contabilizzazione e termoregolazione del calore per singola unità immobiliare;
- b) impianto centralizzato dotato di pompa di calore elettrica o a gas con contabilizzazione e termoregolazione del calore per singola unità immobiliare;
- c) le possibili integrazioni dei suddetti impianti con impianti solari termici;
- d) impianto centralizzato di cogenerazione;
- e) stazione di teleriscaldamento collegata a una rete efficiente come definita al decreto legislativo n. 102 del 2014;
- f) per gli edifici non residenziali, l'installazione di un sistema di gestione automatica degli edifici e degli impianti conforme al livello B della norma EN15232.

Per la fattispecie di cui al presente punto non è richiesta la redazione dell'APE.

Impianti di climatizzazione invernale

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

- a) calcolo dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico di climatizzazione invernale e verifica che la stessa risulti superiore al valore limite calcolato utilizzando i valori delle efficienze fornite nell'Allegato B per l'edificio di riferimento;
- b) installazione di sistemi di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica; tale prescrizione, ai sensi dell'art.9 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i. vale anche per gli edifici esistenti;
- c) nel caso degli 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; tale prescrizione, ai sensi dell'art.9 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i. vale anche per gli edifici esistenti;
- d) 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 al paragrafo 3.3, punto 1, dell'Allegato B;

- ii. le nuove pompe di calore elettriche o a gas abbiano un coefficiente di prestazione (COP oppure GUE) non inferiore ai valori riportati al paragrafo 3.3, punto 3, dell'Allegato B;
- iii. nel caso di installazioni di generatori con potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%, l'aumento di potenza sia motivato con la verifica dimensionale dell'impianto di climatizzazione invernale condotto secondo la norma UNI EN 12831;
- iv. nel caso di installazione di generatori di calore in impianti a servizio di più unità immobiliari 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.

8.7 L'installazione in un edificio esistente, ad integrazione dell'impianto termico esistente e in assenza di interventi sui sottosistemi impiantistici preesistenti, di apparecchi termici alimentati a biomassa solida che abbiano, singolarmente o nel loro complesso, una potenza nominale del focolare inferiore a 5 kW, non è soggetta al rispetto dei requisiti e delle disposizioni di cui al presente punto.

Impianti di climatizzazione estiva

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

- a) 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 in Allegato B per l'edificio di riferimento;
- b) installazione di sistemi di regolazione per singolo ambiente e di sistemi di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare; eventuali casi di impossibilità tecnica alla installazione dei suddetti sistemi ai sensi del punto 10.2 e 10.3 della Delibera emanata ai sensi dell'art.9 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i. possono riguardare esclusivamente la ristrutturazione dell'impianto termico o la sostituzione del generatore di calore;
- 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 alle lettera a), qualora coesistano le seguenti condizioni:
 - i. le nuove macchine frigorifere elettriche o a gas, con potenza utile nominale maggiore di 12 kW, abbiano un indice di efficienza energetica non inferiore ai valori riportati al paragrafo 3.3, comma 3, dell'Allegato B;
 - ii. nel caso di 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, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.

Impianti tecnologici idrico sanitari

8.9 Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della 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 e alla verifica che la stessa risulti superiore al valore limite calcolato

utilizzando i valori delle efficienze fornite all'Allegato B per l'edificio di riferimento. Nel caso di sostituzione di generatori di calore destinati alla produzione dell'acqua calda sanitaria negli impianti esistenti, devono essere rispettati i requisiti minimi definiti al punto 8.6, lettera d), per la corrispondente tipologia impiantistica. Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari suddetti, le precedenti indicazioni non si applicano nel caso di installazione o sostituzione di scaldacqua unifamiliari.

Impianti di illuminazione

8.10 Per tutte le categorie di edifici, 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 della 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. Tali disposizioni sono valide anche nel caso in cui tali apparecchi siano installati in un edificio di nuova costruzione o soggetto a ristrutturazione importante di primo o di secondo livello.

Impianti di ventilazione

8.11 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 della 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.

9. REQUISITI E PRESCRIZIONI SPECIFICI PER GLI AMPLIAMENTI VOLUMETRICI E IL RECUPERO DEI VOLUMI ESISTENTI

9.1 Le disposizioni del presente punto si applicano agli edifici esistenti sottoposti ad ampliamento volumetrico e recupero di volume esistente appartenenti a tutte le categorie definite in base alla destinazione d'uso, fatte salve le eccezioni espressamente indicate.

9.2 Nel caso di ampliamento volumetrico sempre che la nuova porzione abbia un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente (riferito all'intero edificio costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono) o comunque superiore a 500 m³, qualora la nuova porzione sia servita mediante la sola estensione dei sistemi tecnici preesistenti relativi alla climatizzazione invernale e/o estiva occorre procedere, per la nuova porzione di edificio, alle seguenti verifiche:

- a) il parametro H'_T risulti inferiore al pertinente valore limite riportato nella Tabella 10 dell'Allegato B;
- b) il parametro $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$, determinato in base a quanto previsto al paragrafo 2.2 dell'Allegato B, risulti inferiore al corrispondente valore limite riportato nella Tabella 11 del medesimo Allegato B, rispettivamente per gli edifici della categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3), e per gli edifici di tutte le altre categorie;
- c) tutte le verifiche pertinenti di cui al paragrafo 5.

9.3 Nel caso di ampliamento volumetrico sempre che la nuova porzione abbia un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente (riferito all'intero edificio costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono) o comunque superiore a 500 m³, qualora la nuova porzione sia climatizzata mediante nuova installazione anche solo di un sistema tecnico dedicato alla climatizzazione invernale e/o estiva, occorre procedere, per la nuova porzione di edificio, alle seguenti verifiche:

- a) il parametro H'_T risulti inferiore al pertinente valore limite riportato nella Tabella 10 dell'Allegato B;
- b) il parametro $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$, determinato in base a quanto previsto al paragrafo 2.2 dell'Allegato B, risulti inferiore al corrispondente valore limite riportato nella Tabella 11 del medesimo Allegato B, rispettivamente per gli edifici della categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3), e per gli edifici di tutte le altre categorie;
- c) tutte le verifiche pertinenti di cui al paragrafo 5;
- d) gli indici $EP_{H,nd}$, $EP_{C,nd}$ e $EP_{gl,tot}$ risultino inferiori ai valori dei corrispondenti indici limite calcolati per l'edificio di riferimento ($EP_{H,nd,limite}$, $EP_{C,nd,limite}$ e $EP_{gl,tot,limite}$) per il quale i parametri energetici, le caratteristiche termiche e impiantistiche sono definiti dalle pertinenti tabelle del Capitolo 1 dell'Allegato B;
- e) le efficienze η_H , η_W e η_C , risultino superiori ai valori delle corrispondenti efficienze indicate per l'edificio di riferimento ($\eta_{H,limite}$, $\eta_{W,limite}$, e $\eta_{C,limite}$), per il quale i parametri energetici e le caratteristiche termiche sono definiti alle tabelle del Capitolo 1 dell'Allegato B;
- f) verifica del rispetto degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti all'Allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28, come previsto al punto 46.14 lettera c) con riferimento ai fabbisogni e alla potenza elettrica della nuova porzione.

9.4 Nel caso di recupero di un volume esistente precedentemente non climatizzato, qualora questo sia servito mediante la sola estensione di sistemi tecnici preesistenti relativi alla climatizzazione invernale e/o estiva occorre procedere, per il volume recuperato, alle seguenti verifiche:

- a) il parametro H'_T risulti inferiore al pertinente valore limite riportato nella Tabella 10 dell'Allegato B;
- b) il parametro $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$, determinato in base a quanto previsto al paragrafo 2.2 dell'Allegato B, risulti inferiore al corrispondente valore limite riportato nella Tabella 11 del medesimo Allegato B, rispettivamente per gli edifici della categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3), e per gli edifici di tutte le altre categorie;
- c) tutte le verifiche pertinenti di cui al paragrafo 5.

9.5 Nel caso di recupero di un volume esistente precedentemente non climatizzato, qualora questo sia climatizzato mediante nuova installazione anche solo di un sistema tecnico dedicato alla climatizzazione invernale e/o estiva, occorre procedere, per il volume recuperato, alle seguenti verifiche:

- a) il parametro H'_T risulti inferiore al pertinente valore limite riportato nella Tabella 10 dell'Allegato B;
- b) il parametro $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$, determinato in base a quanto previsto al paragrafo 2.2 dell'Allegato B, risulti inferiore al corrispondente valore limite riportato nella Tabella 11 del medesimo Allegato B, rispettivamente per gli edifici della categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3), e per gli edifici di tutte le altre categorie;
- c) tutte le verifiche pertinenti di cui al paragrafo 5;
- d) gli indici $EP_{H,nd}$, $EP_{C,nd}$ e $EP_{gl,tot}$ risultino inferiori ai valori dei corrispondenti indici limite calcolati per l'edificio di riferimento ($EP_{H,nd,limite}$, $EP_{C,nd,limite}$ e $EP_{gl,tot,limite}$) per il quale i parametri energetici,

le caratteristiche termiche e impiantistiche sono definiti dalle pertinenti tabelle del Capitolo 1 dell'Allegato B;

- e) le efficienze η_H , η_W e η_C , risultino superiori ai valori delle corrispondenti efficienze indicate per l'edificio di riferimento ($\eta_{H,limite}$, $\eta_{W,limite}$, e $\eta_{C,limite}$), per il quale i parametri energetici e le caratteristiche termiche sono definiti alle tabelle del Capitolo 1 dell'Allegato B;

9.6 Gli ampliamenti volumetrici tali per cui la nuova porzione abbia un volume lordo climatizzato inferiore o uguale al 15% di quello esistente (riferito all'intero edificio costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono) e inferiore o uguale a 500 m³, sono soggetti alle verifiche previste per:

- a. le ristrutturazioni importanti di primo livello qualora gli interventi insistano su una superficie superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio risultante dopo gli interventi (comprensivo della parte ampliata e costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono) e comportino la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva;
- b. le ristrutturazioni importanti di secondo livello, qualora gli interventi insistano su una superficie superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio risultante dopo gli interventi (comprensivo della parte ampliata e costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono);
- c. le riqualificazioni energetiche, qualora gli interventi insistano su una superficie inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio risultante dopo gli interventi (comprensivo della parte ampliata e costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono).

10. SCOMPUTI VOLUMETRICI

10.1 L'art.4, comma 2 bis e seguenti della l.r. 28 novembre 2014 n.31 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato", introduce la possibilità di non includere l'involucro esterno degli edifici nel calcolo della superficie lorda di pavimento, dei volumi e i rapporti di copertura dell'unità immobiliare o dell'edificio interessato dall'intervento a condizione di raggiungere determinate riduzioni del fabbisogno di energia primaria previsto dalla normativa regionale.

Al fine di beneficiare dello scomputo di cui sopra, si precisa che:

- a) la riduzione dell'indice di prestazione energetica espresso in termini di energia primaria deve essere dimostrata rispetto al valore limite dell'Energia Primaria Totale Globale (EPgl,tot), calcolato tramite l'edificio di riferimento;
- b) la riduzione rispetto ai requisiti di trasmittanza termica, prevista nei casi e alle condizioni di cui all'art. 4, comma 2 ter e comma 2 quater della l.r. 31/2014 come possibile alternativa alla dimostrazione della riduzione del fabbisogno di energia primaria, deve essere dimostrata rispetto a tutti i parametri di trasmittanza termica dell'edificio di riferimento di cui al punto 1.1 dell'Allegato B;
- c) l'involucro del fabbricato che è possibile scomputare è costituito dai solai, di basamento e di copertura, e dai muri perimetrali che confinano con l'ambiente esterno del fabbricato, comprensivo di tutti i volumi che lo compongono, anche qualora includano locali non climatizzati. Possono essere equiparate all'involucro esterno le pareti perimetrali che separano due fabbricati distinti e adiacenti, solo nel caso in cui questi non condividano strutture edilizie portanti e portate.

11. AMBITO DI APPLICAZIONE DELL'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

11.1 A decorrere dal primo gennaio 2016, gli edifici per i quali viene presentata la domanda per il permesso di costruire o la segnalazione certificata di inizio attività, di cui, rispettivamente, agli articoli 20 e 22 del DPR 380/2001 per interventi di nuova costruzione o di ristrutturazione importante di primo e secondo livello, devono essere dotati, al termine dei lavori e prima della dichiarazione di agibilità, dell'Attestato di Prestazione Energetica redatto secondo lo schema definito all'Allegato D. Con la stessa decorrenza, con onere a carico del proprietario dell'edificio, gli edifici sottoposti ad ampliamento volumetrico il cui volume lordo climatizzato risulti superiore al 15% dell'esistente o comunque superiore a 500 m³, o recupero di volumi esistenti precedentemente non climatizzati, devono essere dotati di Attestati di Prestazione Energetica, per ciascuna unità immobiliare appartenente:

- a) all'edificio esistente comprensivo dell'ampliamento volumetrico o del volume recuperato, qualora questi siano serviti mediante l'estensione di almeno uno dei sistemi tecnici preesistenti relativi ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva;
- b) al solo ampliamento volumetrico o al volume recuperato, qualora questi siano serviti esclusivamente da sistemi tecnici ad essi dedicati relativi ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva.

11.2 Gli edifici esistenti che non rientrano nel campo di applicazione richiamato al precedente punto 11.1, sono soggetti all'obbligo dell'Attestato di Prestazione Energetica, secondo le seguenti casistiche:

- a) nel caso di edifici utilizzati da Pubbliche Amministrazioni e aperti al pubblico, la cui superficie utile superi i 250 m², a cura del proprietario o del soggetto responsabile della gestione, ove presente.
- b) nel caso di contratti Servizio Energia e Servizio Energia "Plus", nuovi o rinnovati, relativi ad edifici pubblici o privati, ove l'Attestato di Prestazione Energetica non fosse già stato predisposto. Per contratto "nuovo" deve intendersi quello perfezionato a partire dalla data del 1° gennaio 2008. Per contratto "rinnovato" deve intendersi quello che abbia subito un rinnovo espresso o tacito con decorrenza degli effetti dal 1° gennaio 2008. E' fatto obbligo, per l'aggiudicatario del servizio, dotare l'edificio interessato di Attestati di Prestazione Energetica, entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale, fermo restando l'obbligo di cui al successivo punto 11.3, anche prima di tale scadenza; nel caso di contratti Servizio Energia e Servizio Energia "Plus", nuovi o rinnovati, l'Attestato di Prestazione Energetica deve essere altresì aggiornato, senza oneri a carico del committente, entro i 180 giorni successivi alla realizzazione di qualunque intervento che comporti la decadenza dello stesso secondo quanto indicato al successivo punto 12.8.
- c) nel caso di contratti, nuovi o rinnovati, relativi alla gestione degli impianti termici o di climatizzazione degli edifici pubblici, o nei quali figura comunque come committente un Soggetto pubblico, ove l'Attestato di Prestazione Energetica non fosse già stato predisposto.
- d) nel caso di trasferimento a titolo oneroso di interi edifici o di singole unità immobiliari;
- e) nel caso di contratti di locazione soggetti a registrazione, di locazione finanziaria e di affitto di azienda comprensivo di immobili, siano essi nuovi o rinnovati, riferiti a una o più unità immobiliari. Per contratto "nuovo" deve intendersi quello perfezionato a partire dalla data del 1° luglio 2010. Per contratto "rinnovato" deve intendersi quello che abbia subito un rinnovo espresso o tacito con decorrenza dal 1° luglio 2010. In tali casi l'Attestato di Prestazione Energetica, deve essere allegato al contratto di locazione.

- 11.3 Nel caso degli atti di trasferimento a titolo oneroso e dei contratti di locazione sopra considerati, l'Attestato di Prestazione Energetica deve essere allegato, in copia conforme all'originale depositato nel Catasto Regionale Energetico Edifici Regionale (CEER), all'atto o al contratto stesso nei casi per i quali è posto l'obbligo di dotazione.
- 11.4 L'obbligo di dotazione e di allegazione dell'APE sussiste in caso di vendita giudiziale di beni indivisi che non siano oggetto di procedure esecutive individuali o concorsuali.
- 11.5 Rientrano nell'obbligo di dotazione della certificazione energetica anche le unità immobiliari e gli edifici che siano privi di impianti rilevanti ai fini della certificazione energetica, in quanto suscettibili di essere energeticamente parametrati alla corrispondente unità immobiliare o al corrispondente edificio "di riferimento". Tali unità, pertanto, anche quando privi di impiantistica rilevante ai fini energetici sono sottoposti alla disciplina che prevede l'obbligo di allegazione dell'Attestato di Prestazione Energetica, negli stessi termini e alle medesime condizioni e con le stesse eccezioni previste per gli edifici o singole unità immobiliari provvisti di impianti. L'edificio si considera privo di impianto nel caso in cui l'impianto termico in esso installato sia sprovvisto di almeno uno dei sottosistemi (generazione, distribuzione o emissione); diversamente non si considera privo di impianto l'edificio in cui sono presenti tutti i sottosistemi che lo compongono ma manca l'allacciamento alla rete di fornitura energetica.

12. PROCEDURA PER LA PRODUZIONE DELL'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

- 12.1 L'Attestato di Prestazione Energetica, di cui all'Allegato D, è il documento sintetico prodotto a cura del proprietario dell'edificio attestante il valore risultante dal calcolo della prestazione energetica dell'edificio a cui esso si riferisce effettuato secondo il metodo di calcolo di cui al punto 4.2.
- 12.2 Gli Attestati di Prestazione Energetica prodotti ai sensi della metodologia di calcolo di cui all'Allegato H al presente decreto, con l'eccezione di quelli relativi agli edifici di cui al punto 11.2 lettere b) e c), dovranno essere riferiti ad una sola unità immobiliare, a prescindere dal fatto che condivida la destinazione d'uso, gli impianti di climatizzazione e le caratteristiche di altre unità immobiliari dello stesso edificio. Resta inteso che gli APE redatti per la chiusura di lavori comunicati, segnalati o presentati al Comune territorialmente competente, protocollati entro il 31.12.2015, i cui requisiti prestazionali di progetto sono stati verificati mediante la procedura di calcolo approvata con decreto 5796/2009 possono essere riferiti a più unità immobiliari purché condividano la medesima destinazione d'uso, il medesimo impianto di climatizzazione invernale e un unico proprietario o amministratore ai sensi del punto 10.2 della DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008.
- 12.3 Il Soggetto certificatore è pienamente responsabile di quanto dichiara nella redazione dell'APE, ai sensi dell'art.47 del DPR 445/2000 e risponde di eventuali dichiarazioni mendaci ai sensi di quanto previsto all'art. 76 dello stesso decreto.
- 12.4 Il Soggetto certificatore, di cui al punto 17, è tenuto a consegnare a ciascun proprietario il file originale dello stesso firmato digitalmente e una copia cartacea dello stesso, corredata da un dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (ex artt 19 e 47 DPR 445/2000) in cui lo stesso Certificatore dichiara che tale copia è conforme al file depositato nel Catasto Energetico Edifici Regionale (CEER). Il Soggetto certificatore, di cui al punto 17, è tenuto inoltre a consegnare a ciascun proprietario il file di interscambio dati in formato .XML firmato digitalmente e registrato nel Catasto Energetico Edifici Regionale (CEER).

- 12.5 L'Attestato di Prestazione Energetica redatto e firmato digitalmente dal Soggetto certificatore è valido solo se rilasciato dall'Organismo di accreditamento attraverso il Catasto Energetico Edifici Regionale. Tale primo rilascio resta subordinato al versamento di un contributo di 10 euro per la gestione delle attività connesse al sistema di certificazione energetica degli edifici. Il contributo deve essere corrisposto all'Organismo regionale di accreditamento secondo le indicazioni emanate dallo stesso.
- 12.6 Attraverso l'asseverazione dell'Attestato di Prestazione Energetica, il Soggetto certificatore assume la responsabilità di non trovarsi in nessuna delle condizioni di incompatibilità di cui al punto 17.5. L'asseverazione dell'Attestato di Prestazione Energetica è implicita nella dichiarazione di conformità resa dallo stesso certificatore e dallo stesso firmata in calce al documento. Pertanto l'obbligo di allegazione di cui al presente punto 12, è assolto mediante allegazione dell'Attestato di Prestazione Energetica, di cui all'Allegato D.
- 12.7 A decorrere dal primo ottobre 2015 ai sensi dell'articolo 5 del Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Adeguamento alle linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici", ai fini del riconoscimento della validità dell'APE per tutti gli usi previsti dalla legge, non è necessaria la marcatura temporale. Sono altresì ritenuti validi gli Attestati di Prestazione Energetica registrati nel Catasto Energetico Edifici Regionale dal 1 marzo 2013 se contrassegnati da firma digitale valida nella data di registrazione.
- 12.8 L'Attestato di Prestazione Energetica ha una idoneità massima di 10 anni a partire dalla data di registrazione della pratica nel Catasto Energetico Edifici Regionale. L'idoneità dell'Attestato decade prima del periodo sopra indicato a seguito di interventi che modifichino la prestazione energetica dell'unità immobiliare o nel caso di variazione della destinazione d'uso. A tal fine, nel caso di trasferimento e di locazione di edifici, già dotati di Attestato di Prestazione Energetica, dovrà essere inserito nell'atto, per dichiarazione resa dall'alienante o dal locatore, l'inesistenza di cause determinative delle decadenze di cui sopra. La validità temporale massima è altresì subordinata al rispetto delle prescrizioni per le operazioni di controllo di efficienza energetica degli impianti tecnici dell'edificio, in particolare per gli impianti termici, comprese le eventuali necessità di adeguamento previste dai provvedimenti regionali attuativi dell'articolo 9 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.. Nel caso di mancato rispetto di dette disposizioni l'APE non può essere redatto e, qualora già redatto, decade il 31 dicembre dell'anno successivo a quello in cui è prevista la prima scadenza non rispettata per le predette operazioni di controllo di efficienza energetica. La decadenza dell'APE non si applica qualora le sopracitate operazioni di controllo di efficienza energetica non vengano condotte a seguito del mancato allacciamento dell'impianto stesso alla rete. Per tutti gli usi previsti il libretto di impianto aggiornato in conformità alle disposizioni per il controllo sull'efficienza energetica degli impianti termici civili, deve essere obbligatoriamente allegato, in originale o in copia conforme, in forma cartacea o elettronica, all'APE consegnato all'acquirente o al locatario dell'edificio, prima della stipula del contratto. Il suddetto libretto non deve necessariamente essere unito all'APE allegato al contratto medesimo, in sede di stipulazione.
- L'installazione dei dispositivi per la termoregolazione e la contabilizzazione del calore, qualora non avvenga nell'ambito di un più complesso intervento di ristrutturazione dell'impianto termico o di riqualificazione energetica, è assimilata ad un intervento che non determina la modifica delle prestazioni energetiche e, pertanto, non comporta la decadenza dell'idoneità dell'APE.
- 12.9 L'Attestato di Prestazione Energetica che, a seguito di controllo da parte dell'Organismo regionale di accreditamento, risulta redatto in modo non conforme alle modalità stabilite dalla normativa regionale in materia di efficienza energetica in edilizia, non è valido e viene eliminato dal

Catasto Energetico Edifici Regionale così come riportato all'art.27 comma 17 bis della LR n°24 del dicembre 2006.

- 12.10 Per gli edifici pubblici e privati aperti al pubblico, con superficie utile totale superiore a 500 m², per i quali sia stato rilasciato l'Attestato di Prestazione Energetica, è fatto obbligo, al proprietario o al soggetto responsabile della gestione dell'edificio stesso, di affiggere con evidenza tale attestato all'ingresso dell'edificio o in altro luogo chiaramente visibile al pubblico.
- 12.11 Per gli edifici di nuova costruzione e di ristrutturazione importante di primo e secondo livello, il proprietario dell'edificio, prima dell'inizio dei lavori e comunque non oltre 30 giorni dalla data di rilascio del titolo abilitativo, attribuisce ad un Soggetto certificatore, di cui al successivo punto 17, l'incarico di redigere l'Attestato di Prestazione Energetica. La nomina deve essere dichiarata nella relazione tecnica di cui al punto 4.8 entro l'inizio dei lavori. L'obbligo è previsto anche nel caso in cui il proprietario dell'edificio sia un Ente pubblico. Qualora l'incarico sia revocato, il proprietario dell'edificio è tenuto a darne comunicazione al Comune, indicando il nuovo Soggetto certificatore.
- 12.12 Il Soggetto certificatore deve effettuare almeno un sopralluogo presso l'unità immobiliare oggetto di attestazione, al fine di reperire e verificare i dati necessari alla sua predisposizione.
- 12.13 E' fatto obbligo agli amministratori degli stabili di fornire, in relazione alla procedura applicabile, piena collaborazione ai condomini che lo richiedano, attraverso il rilascio in forma gratuita delle informazioni e dei dati necessari.
- 12.14 Gli interventi raccomandati sono un elemento obbligatorio dell'APE. In assenza di impianto il certificatore deve inserire almeno le raccomandazioni relative all'involucro, segnando nelle note che l'edificio non è dotato di impianto e dare indicazioni circa una possibile soluzione impiantistica riguardante il riscaldamento e, per il residenziale, la produzione di ACS. L'assenza dell'indicazione di interventi raccomandati nell'apposita sezione dell'APE costituisce un inadempimento del certificatore ed è oggetto di verifica in sede di controllo della conformità dell'APE. Tale indicazione può essere omessa solo qualora il certificatore dichiari, in caso di edifici in classe A3 e A4, che ulteriori interventi non sono convenienti in termini di costi-benefici. Le dichiarazioni di cui al presente punto vanno obbligatoriamente annotate nella sezione "Informazioni sul miglioramento della prestazione energetica" dell'APE stesso.
- Le valutazioni costi-benefici devono essere effettuate sulla base del tempo di ritorno semplice; ai fini del presente punto si intende intervento raccomandato da indicare nell'APE quell'intervento che comporta un miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio in termini sia di EP_{gl,nren} che di classe energetica raggiungibile oppure un intervento che comporta un miglioramento dell'EP_{gl,nren} a parità di classe energetica.

13. TARGA ENERGETICA

- 13.1 La targa energetica è rilasciata, conformemente al modello riportato nell'Allegato E, dall'Organismo di accreditamento a valle del versamento di un contributo da parte del Soggetto certificatore e pari a euro 50,00. La targa può essere richiesta solo per singola unità immobiliare. Nel caso di edifici pubblici o adibiti ad uso pubblico è fatto obbligo di richiedere la targa e di esporre la stessa in un luogo che ne garantisca la sua massima visibilità e riconoscibilità. La targa ha validità per tutto il periodo di idoneità dell'Attestato di prestazione energetica a cui si riferisce.

14. ANNUNCI IMMOBILIARI

14.1 L'obbligo di indicare le caratteristiche energetiche degli edifici e delle singole unità immobiliari in occasione della pubblicazione di annunci commerciali, di annunci immobiliari a mezzo di avviso asta pubblica, di bandi di alienazione di beni pubblici che hanno come oggetto la loro vendita o locazione si applica a tutti gli annunci pubblicati su giornali, manifesti, volantini, siti web, trasmessi alla radio o alla televisione, per conto di qualsiasi soggetto (persona fisica, società, cooperativa, associazione, fondazione, ente pubblico o privato, ecc.). Tale obbligo resta escluso per gli edifici che non rientrano nell'ambito di applicazione dell'obbligo di dotazione e allegazione della certificazione energetica, di cui al precedente punto 3 e per la locazione degli edifici residenziali utilizzati meno di quattro mesi all'anno.

14.2 L'indicazione delle caratteristiche energetiche degli edifici o delle singole unità immobiliari negli annunci commerciali deve essere assolto:

- dal primo ottobre 2015 utilizzando l'apposito format di cui all'Allegato G nel caso di annunci pubblicati da Agenzie immobiliari presso le proprie sedi, in relazione ad unità immobiliari dotate di Attestato di Prestazione Energetica se redatto in conformità alla procedura di calcolo di cui all'Allegato H;
- dal primo ottobre 2015 riportando l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile, l'indice di prestazione energetica rinnovabile, la classe energetica e la prestazione energetica del fabbricato nel caso di tutti gli altri tipi di annunci, in relazione ad unità immobiliari dotate di Attestato di Prestazione Energetica se redatto in conformità alla procedura di calcolo di cui all'Allegato H;
- riportando l'indice di prestazione energetica dell'involucro e globale e la classe energetica nel caso di tutti gli altri tipi di annunci; nel caso di edifici certificati sulla base della procedura approvata con DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008 occorre riportare la classe energetica e il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento o la climatizzazione invernale, citando espressamente la delibera medesima.

15. ACCERTAMENTI E ISPEZIONI RELATIVI ALL'EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI EDIFICI

15.1 L'Organismo regionale di accreditamento, anche avvalendosi di soggetti esterni ai sensi dell'art. 27 comma 17 nonies della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i. , provvede a verificare la correttezza di quanto riportato nell'Attestato di Prestazione Energetica redatto e asseverato dal Soggetto certificatore, di cui al successivo punto 17, entro 4 anni dalla registrazione del medesimo nel Catasto Energetico Edifici Regionale di cui al punto 19. A tale scopo, l'Organismo regionale di accreditamento, potrà chiedere al Comune la relazione tecnica di cui al punto 4.8, nonché i documenti progettuali ritenuti necessari.

16. CLASSIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E ALTRI INDICATORI PRESENTI NELL'APE

16.1 Dal primo di ottobre 2015, per gli Attestati di Prestazione Energetica redatti in conformità al metodo di calcolo di cui all'Allegato H, la classe energetica dell'unità immobiliare è determinata utilizzando l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile, $EP_{gl,nren}$, per mezzo del confronto con una scala di classi prefissate.

16.2 La scala delle classi è definita a partire dal valore dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio di riferimento, $EP_{gl,nren, rif, standard}$, ipotizzando che in esso siano installati gli elementi edilizi definiti al punto 1 dell'Allegato B ed esclusivamente gli impianti standard riportati

nella tabella 3 seguente (escludendo quindi gli eventuali impianti a fonti rinnovabili presenti nell'edificio reale). Tale valore è posto quale limite di separazione tra le classi A1 e B.

16.3 Ai fini della determinazione della classe energetica dell'edificio per la redazione dell'APE, in base a quanto suddetto, si procede come segue:

a) si determina il valore di $EP_{gl,nren,rif,standard}$ per l'edificio di riferimento, dotandolo delle tecnologie standard riportate nella Tabella 3;

b) si calcola il valore di $EP_{gl,nren}$ per l'unità immobiliare oggetto dell'attestazione e si individua la classe energetica da attribuire in base alla Tabella 4.

16.4 Ai fini della determinazione dell'indice $EP_{gl,nren}$ si considerano solo i servizi effettivamente presenti nell'edificio reale, fatti salvi gli impianti di climatizzazione invernale e, nel solo settore residenziale, di produzione di acqua calda sanitaria che si considerano sempre presenti.

Climatizzazione invernale	Generatore a combustibile gassoso (gas naturale) nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 8 dell'Allegato B e con relativa efficienza dei sottosistemi di utilizzazione di cui alla tabella 7 dello stesso Allegato.
Climatizzazione estiva	Macchina frigorifera a compressione di vapore a motore elettrico nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 8 dell'Allegato B e con relativa efficienza dei sottosistemi di utilizzazione di cui alla tabella 7 dello stesso Allegato.
Ventilazione	Ventilazione meccanica a semplice flusso per estrazione nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 9 dell'Allegato B.
Acqua calda sanitaria	Generatore a combustibile gassoso (gas naturale) nel rispetto dei requisiti di cui alla tabella 8 dell'Allegato B e con relativa efficienza dei sottosistemi di utilizzazione di cui alla tabella 7 dello stesso Allegato.
Illuminazione	Rispetto dei requisiti di cui al paragrafo 1.2.2 dell'Allegato B.
Trasporto persone o cose	Rispetto dei requisiti di cui al punto 5.10.

Tabella 3 – Tecnologie standard dell'edificio di riferimento

	Classe A4	$\leq 0,40 EP_{gl,nren,rif}$
$0,40 EP_{gl,nren,rif} <$	Classe A3	$\leq 0,60 EP_{gl,nren,rif}$
$0,60 EP_{gl,nren,rif} <$	Classe A2	$\leq 0,80 EP_{gl,nren,rif}$
$0,80 EP_{gl,nren,rif} <$	Classe A1	$\leq 1,00 EP_{gl,nren,rif}$
$1,00 EP_{gl,nren,rif} <$	Classe B	$\leq 1,20 EP_{gl,nren,rif}$
$1,20 EP_{gl,nren,rif} <$	Classe C	$\leq 1,50 EP_{gl,nren,rif}$
$1,50 EP_{gl,nren,rif} <$	Classe D	$\leq 2,00 EP_{gl,nren,rif}$
$2,00 EP_{gl,nren,rif} <$	Classe E	$\leq 2,60 EP_{gl,nren,rif}$

$2,60 EP_{gl,nren,rif} <$	Classe F	$\leq 3,50 EP_{gl,nren,rif}$
	Classe G	$> 3,50 EP_{gl,nren,rif}$

Tabella 4 - Scala di classificazione degli edifici sulla base dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile

16.5 La prestazione energetica invernale del fabbricato, riportata nell'Attestato di Prestazione Energetica, di cui alla tabella 5 è definito a partire dal valore dell'indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio di riferimento, $EP_{H,nd,limite}$, ipotizzando che in esso siano installati elementi edilizi rispondenti ai requisiti minimi di cui al punto 1 dell'Allegato B.

Prestazione invernale del fabbricato	Qualità	Indicatore
$EP_{H,nd} \leq 1^* EP_{H,nd,limite}$	Alta	
$1^* EP_{H,nd,limite} < EP_{H,nd} \leq 1,7^* EP_{H,nd,limite}$	Media	
$EP_{H,nd} > 1,7^* EP_{H,nd,limite}$	Bassa	

Tabella 5 - Indicatore della prestazione energetica invernale del fabbricato, al netto dell'efficienza degli impianti presenti.

16.6 La prestazione energetica estiva del fabbricato, riportata nell'Attestato di Prestazione Energetica, di cui alla tabella 6 è definito alla trasmittanza termica periodica Y_{IE} e all'area solare equivalente estiva per unità di superficie utile $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ di cui al paragrafo 2.2 dell'Allegato B.

Prestazione estiva del fabbricato		Qualità	Indicatore
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} \leq 0,03$	$Y_{IE} \leq 0,14$	Alta	
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} \leq 0,03$	$Y_{IE} > 0,14$	Media	
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} > 0,03$	$Y_{IE} \leq 0,14$		
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} > 0,03$	$Y_{IE} > 0,14$	Bassa	

Tabella 6 - Indicatore della prestazione energetica estiva del fabbricato, al netto dell'efficienza degli impianti presenti.

16.7 Nel caso della trasmittanza termica periodica si prende in considerazione il valore medio pesato in base alle superfici, con l'esclusione delle superfici verticali esposte a Nord. Nel caso di immobili con esposizione esclusivamente Nord delle superfici verticali, la trasmittanza termica periodica è posta pari a 0,14.

17. SOGGETTO CERTIFICATORE

17.1 Presso l'Organismo regionale di accreditamento è istituito l'elenco dei soggetti certificatori accreditati in Regione Lombardia. Per potere operare come certificatore, il professionista è tenuto ad iscriversi a tale elenco, secondo quanto disposto al successivo punto 17.7.

17.2 Possono essere accreditati come soggetti certificatori esclusivamente le persone fisiche che risultano in possesso di:

- a. uno dei titoli di studio di cui di cui al DPR 75/2013 art. 2 comma 3 lettera da a) ad e), iscrizione ai relativi Ordini e Collegi professionali, ove esistenti, e abilitazione all'esercizio della professione in tutti i campi concernenti la progettazione di edifici e impianti asserviti agli edifici stessi, nell'ambito delle specifiche competenze a esso attribuite dalla legislazione vigente. Il tecnico opera quindi individualmente all'interno delle proprie competenze.
- b. uno dei titoli di studio di cui al DPR 75/2013 art. 2 comma 4 lettere da a) a d), e di un attestato di frequenza superiore all'85%, con superamento dell'esame finale, relativo a specifici corsi di formazione per la certificazione energetica degli edifici di cui al punto 17.3.

17.3 I corsi di formazione per la certificazione energetica di cui al punto 17.2 possono essere erogati sia in aula che in modalità FAD (formazione a distanza) e sono:

- a. Autorizzati, a livello nazionale, dal Ministero dello Sviluppo Economico di intesa con il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi del DPR 75/2013 e s.m.i.;
- b. Riconosciuti, a livello regionale, dall'Organismo di accreditamento e organizzati da Soggetti accreditati dalla Regione Lombardia in base alla DGR n. 2412/2011 o da Ordini, Collegi e Università;
- c. Riconosciuti da altre Regioni purché abbiano durata e contenuti minimi conformi a quanto previsto al punto 17.4.

17.4 I corsi di formazione per la certificazione energetica di cui al punto 17.2 hanno durata minima di 80 ore (27 per quelli organizzati in modalità FAD); i contenuti minimi del corso di formazione devono essere conformi a quelli definiti dal DPR 75/2013 e s.m.i. con riferimento alla normativa e agli strumenti regionali.

17.5 Il Soggetto certificatore non può svolgere attività di certificazione sugli edifici per i quali risulti proprietario o sia stato coinvolto direttamente o indirettamente, o comunque in qualità di dipendente, socio o collaboratore di un'azienda terza, in una delle seguenti attività:

- a. progettazione dell'edificio o di qualsiasi materiale, componente o impianto tecnico in esso presente;
- b. costruzione dell'edificio o produzione di qualsiasi materiale, componente o 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. connesse alla funzione di responsabile servizio prevenzione e protezione (RSPP) ai sensi del Decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626;
- g. connesse alla funzione di coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81; connesse alla funzione di coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori ai sensi del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- h. connesse alla funzione di direzione lavori.

Il Soggetto certificatore non può essere coniuge né parente fino al quarto grado del proprietario dell'edificio.

Attraverso l'asseverazione dell'Attestato di Prestazione Energetica il Soggetto certificatore contestualmente dichiara, ai sensi dell'articolo 47 del Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, di non trovarsi in nessuna delle condizioni di incompatibilità di cui al presente punto.

17.6 In deroga alle condizioni di incompatibilità di cui al punto 17.5, possono svolgere l'attività di certificazione energetica, limitatamente agli edifici delle Pubbliche Amministrazioni, i dipendenti di Enti o Società pubbliche, in possesso dei requisiti previsti di cui al punto 17.2 ed iscritti all'elenco dei soggetti certificatori accreditati in Regione Lombardia. I dipendenti pubblici che svolgono l'attività di certificazione come liberi professionisti possono certificare edifici di proprietà privata, nel rispetto delle condizioni previste per la generalità dei certificatori.

17.7 I professionisti accreditati come certificatori che chiedono di essere iscritti o di rinnovare la loro iscrizione all'elenco regionale dei Soggetti certificatori sono tenuti a versare un contributo di euro 120,00, relativo all'anno solare in corso, all'Organismo regionale di accreditamento, quale partecipazione alle spese di gestione delle attività connesse al sistema di certificazione energetica degli edifici. Qualora l'iscrizione avvenga nel secondo semestre dell'anno solare il contributo è ridotto della metà. Tale contributo deve essere corrisposto all'Organismo regionale di accreditamento secondo le disposizioni emanate dallo stesso. Anche i dipendenti di Enti e Società pubbliche sono tenuti a versare il contributo di cui sopra.

17.8 Spetta all'Organismo regionale di accreditamento stabilire le modalità operative per la riscossione dei contributi di cui ai precedenti punti 12.5, 13.1 e 17.7. Le modalità di funzionamento del Sistema Informatizzato saranno regolate da disposizioni emanate dall'Organismo regionale di accreditamento. Ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 26 ottobre 1972, n. 663 e della Direttiva europea 2006/112/CE del 28 novembre 2006, i contributi di cui sopra non sono soggetti alla disciplina dell'imposta sul valore aggiunto.

17.9 L'Organismo regionale di accreditamento qualora accerti comportamenti non conformi a quanto disposto dalla normativa da parte dei Soggetti certificatori può provvedere, sentita Regione Lombardia, alla sospensione o alla revoca dell'accredimento.

17.10 L'Organismo regionale di accreditamento qualora accerti comportamenti non conformi a quanto disposto dalle Condizioni d'uso dei servizi Cened da parte dei Soggetti certificatori può provvedere alla sospensione dall'accesso ai medesimi servizi.

18. ORGANISMO REGIONALE DI ACCREDITAMENTO

18.1 Si da atto che il sistema di Certificazione ENergetica degli EDifici (CENED) della Regione Lombardia, in continuità con quanto previsto dalla dgr 5018/2007 e s.m.i, è gestito dall'Organismo regionale di accreditamento, le cui funzioni sono svolte da Infrastrutture Lombarde S.p.A. e includono le seguenti attività:

- a. accreditamento dei soggetti certificatori;
- b. predisposizione e gestione del Catasto Energetico Edifici Regionale;
- c. predisposizione, aggiornamento e gestione di un software di calcolo per la certificazione energetica degli edifici;
- d. controllo sugli Attestati di Prestazione Energetica, sulla conformità dei contributi versati all'Organismo regionale di accreditamento e sull'operato dei soggetti certificatori;
- e. elaborazione di linee guida per l'organizzazione dei corsi di formazione e del relativo esame, di cui al punto 17.3, lettera b) e relativi controlli;
- f. aggiornamento della procedura di calcolo per la determinazione dei requisiti di prestazione energetica degli edifici e della modulistica da utilizzare nell'ambito delle procedure di certificazione;
- g. aggiornamento della procedura operativa per il rilascio dell'Attestato di Prestazione Energetica e della targa energetica;
- h. monitoraggio sull'impatto delle presenti disposizioni sugli utenti finali, in termini di adempimenti burocratici, oneri posti a loro carico, benefici ottenuti;
- i. monitoraggio sull'impatto delle presenti disposizioni sul mercato immobiliare regionale, sulle imprese di costruzione, di materiali e componenti per l'edilizia e su quelle di produzione e di installazione e manutenzione degli impianti di climatizzazione;
- j. consulenza tecnico scientifica e assistenza agli enti locali e ai soggetti certificatori iscritti all'elenco regionale ai fini di una più efficace ed omogenea attuazione delle norme sul rendimento energetico in edilizia;
- k. adozione degli atti per la sospensione e, se del caso, la revoca dell'accredитamento;
- l. esecuzione degli accertamenti della conformità dell'Attestato di Prestazione Energetica.

19. CATASTO ENERGETICO EDIFICI REGIONALE

19.1 In conformità alla DGR 3868 del 17/7/2015 la realizzazione, lo sviluppo e la gestione del Catasto Energetico Edifici Regionale, secondo le indicazioni fornite da Regione Lombardia, compete all'Organismo regionale di accreditamento. Quest'ultimo adegua il Catasto alle disposizioni regionali nei tempi tecnici strettamente necessari, pubblicando sul sito web dedicato alla certificazione energetica, con preavviso di almeno 10 giorni lavorativi, tutte le informazioni relative ai tempi di sospensione e di riavvio delle funzionalità del Catasto, ai fini della produzione degli Attestati di Prestazione Energetica. Tramite il Catasto Energetico Edifici Regionale, l'Organismo di accreditamento trasmette i dati relativi agli Attestati di Prestazione Energetica al Sistema Informativo sugli Attestati di Prestazione Energetica, di cui al Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".

ALLEGATI:

- A. Definizioni

- B. Caratteristiche dell'edificio di riferimento, requisiti di prestazione e classificazione energetica
- C. Relazione tecnica
- D. APE
- E. Targa energetica
- F. Titoli di studio del Soggetto certificatore
- G. Annunci commerciali
- H. Metodologia di calcolo

Allegato A

DEFINIZIONI

Ai fini del presente provvedimento si definisce:

- 1) **ambiente circostante:** è qualsiasi ambiente contiguo a quello a temperatura controllata o climatizzato, per il quale si deve calcolare il fabbisogno energetico, compreso l'ambiente esterno;
- 2) **ambienti climatizzati:** sono gli ambienti serviti da un impianto termico che assicuri il benessere degli occupanti tramite il controllo della temperatura ed eventualmente dell'umidità dell'aria e, ove siano presenti dispositivi idonei, della portata e della purezza dell'aria di rinnovo;
- 3) **attestato di prestazione energetica:** è il documento redatto nel rispetto delle norme contenute nel presente provvedimento, attestante la prestazione energetica ed alcuni parametri energetici caratteristici dell'edificio (fabbricato+impianto). Nell'attestato sono indicate le prestazioni energetiche dell'edificio, la classe energetica dello stesso, oltre a possibili interventi migliorativi delle prestazioni energetiche dell'edificio. Tale documento deve essere redatto e asseverato da un professionista accreditato nell'elenco dei soggetti certificatori di Regione Lombardia;
- 4) **categoria di edificio:** la classificazione in base alla destinazione d'uso così come indicato all'articolo 3 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 e s.m.i.;
- 5) **certificazione energetica dell'edificio:** è il complesso delle operazioni svolte dai soggetti accreditati per il rilascio dell'Attestato di Prestazione Energetica e delle raccomandazioni per il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio;
- 6) **classe energetica:** è l'intervallo convenzionale delimitato da soglie di riferimento volto a rappresentare sinteticamente la prestazione energetica di un edificio sulla base dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$);
- 7) **coefficiente di prestazione (COP):** è il rapporto tra la potenza termica utile resa e la potenza elettrica assorbita;
- 8) **cogenerazione:** produzione simultanea, nell'ambito di un unico processo, di energia termica e di energia elettrica e/o meccanica rispondente ai requisiti di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 4 agosto 2011 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 218 del 19 settembre 2011;
- 9) **condizioni standard:** insieme dei parametri caratterizzanti le modalità di gestione, l'occupazione ed il clima definiti dalla pertinente normativa tecnica e impiegati ai fini della verifica dei limiti di fabbisogno energetico e della certificazione energetica;
- 10) **confine del sistema o confine energetico dell'edificio:** confine che include tutte le aree di pertinenza dell'edificio, sia all'interno che all'esterno dello stesso, dove l'energia è consumata o prodotta;
- 11) **diagnosi energetica:** elaborato tecnico che individua e quantifica le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo dei costi benefici dell'intervento, individua gli interventi per la riduzione della spesa energetica e i relativi tempi di ritorno degli investimenti nonché i possibili miglioramenti di classe dell'edificio nel sistema di certificazione energetica e la motivazione delle scelte impiantistiche che si vanno a realizzare. La diagnosi deve riguardare sia l'edificio che l'impianto;
- 12) **edificio:** è un sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero fabbricato e relativi impianti ovvero a parti di fabbricato e relativi impianti, progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti;
- 13) **edificio a energia quasi zero:** è un edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del presente dispositivo, che rispetta i requisiti definiti al punto

6 del presente provvedimento. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta in situ;

- 14) **edificio adibito ad uso pubblico:** è un edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di Enti pubblici;
- 15) **edificio di nuova costruzione:** è un edificio il cui titolo abilitativo sia stato richiesto dopo l'entrata in vigore del presente provvedimento. Sono assimilati agli edifici di nuova costruzione gli edifici sottoposti a demolizione e ricostruzione, qualunque sia il titolo abilitativo necessario.
- 16) **edificio di proprietà pubblica:** è un edificio di proprietà dello Stato, delle Regioni o degli Enti locali, nonché di altri Enti pubblici, anche economici ed occupato dai predetti soggetti;
- 17) **edificio di riferimento o target per un edificio sottoposto a verifica progettuale, diagnosi, o altra valutazione energetica:** edificio identico in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno, e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati;
- 18) **efficienza di utilizzo del combustibile (GUE):** è il rapporto tra la potenza utile resa e la potenza termica assorbita di una pompa di calore ad assorbimento o adsorbimento alimentata termicamente, ovvero tra la potenza termica utile e la potenza termica del combustibile utilizzato dal motore primo che aziona una pompa di calore a compressione;
- 19) **elemento edilizio:** sistema tecnico per l'edilizia o componente dell'involucro di un edificio;
- 20) **efficienza globale media stagionale (ϵ) per un dato servizio:** è il rapporto tra il fabbisogno di energia termica e l'energia primaria delle fonti energetiche fornita per tale servizio, ivi compresa l'energia elettrica dei dispositivi ausiliari;
- 21) **energia consegnata o fornita:** energia espressa per vettore energetico finale, fornita al confine dell'edificio agli impianti tecnici per produrre energia termica o elettrica per i servizi energetici dell'edificio;
- 22) **energia esportata:** quantità di energia, relativa a un dato vettore energetico, generata all'interno del confine del sistema e ceduta per l'utilizzo all'esterno dello stesso confine;
- 23) **energia da fonti rinnovabili:** energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas;
- 24) **energia primaria:** energia, da fonti rinnovabili e non, che non ha subito alcun processo di conversione o trasformazione;
- 25) **energia prodotta in situ:** energia prodotta o captata o prelevata all'interno del confine del sistema;
- 26) **fabbisogno annuo di energia primaria per un dato servizio:** è la quantità di energia primaria richiesta per un dato servizio, nel corso del periodo di erogazione del servizio calcolata su un intervallo temporale di un anno;
- 27) **fabbisogno annuo di energia termica per un dato servizio:** è la quantità di energia termica idealmente richiesta dal fabbricato, nel corso periodo di erogazione del servizio calcolata su un intervallo temporale di un anno;
- 28) **fabbricato:** sistema costituito dalle strutture edilizie esterne, costituenti l'involucro dell'edificio, che delimitano un volume definito e dalle strutture interne di ripartizione dello stesso volume. Sono esclusi gli impianti e i dispositivi tecnologici che si trovano al suo interno;
- 29) **fattore di conversione in energia primaria:** rapporto adimensionale che indica la quantità di energia primaria impiegata per produrre un'unità di energia fornita, per un dato vettore

energetico; tiene conto dell'energia necessaria per l'estrazione, il processamento, lo stoccaggio, il trasporto e, nel caso dell'energia elettrica, del rendimento medio del sistema di generazione e delle perdite medie di trasmissione del sistema elettrico nazionale e nel caso del teleriscaldamento, delle perdite medie di distribuzione della rete. Questo fattore può riferirsi all'energia primaria non rinnovabile, all'energia primaria rinnovabile o all'energia primaria totale come somma delle precedenti;

- 30) **fluido termovettore:** fluido mediante il quale l'energia termica viene trasportata all'interno dell'edificio, fornita al confine energetico dell'edificio oppure esportata all'esterno;
- 31) **fonti energetiche rinnovabili:** sono quelle definite all'articolo 2, comma 1, lettera a), del Decreto legislativo del 28 marzo 2011, n. 28;
- 32) **generatore di calore:** nell'ambito del sottosistema di generazione di un impianto termico, è qualsiasi tipo di generatore di energia termica che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione o dalla conversione di qualsiasi altra forma di energia rinnovabile e non rinnovabile (elettrica, meccanica, chimica, ecc.);
- 33) **gradi giorno di una località:** è il parametro convenzionale rappresentativo delle condizioni climatiche locali, utilizzato per stimare al meglio il fabbisogno energetico necessario per mantenere gli ambienti ad una temperatura prefissata; l'unità di misura utilizzata è il grado giorno, GG;
- 34) **impianto con sistema ibrido:** impianto dotato di generatori che utilizzano più fonti energetiche opportunamente integrate tra loro al fine di contenere i consumi e i costi di investimento e gestione. Un esempio, non esaustivo, è costituito da un impianto composto da una pompa di calore elettrica integrata con una caldaia a gas a condensazione.
- 35) **impianto termico:** ai soli fini del presente dispositivo, è un impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e controllo; i suddetti sistemi possono anche essere tra loro complementari ma caratterizzati da un unico punto di consegna per vettore energetico. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Sono altresì considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante nonché sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate
- 36) **impianto termico autonomo o individuale:** un impianto termico al servizio esclusivo di una singola unità immobiliare;
- 37) **impianto termico centralizzato:** un impianto termico destinato a servire almeno due unità immobiliari;
- 38) **impianto termico di nuova installazione:** è un impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio precedentemente privo di impianto termico la cui data di installazione risulti inferiore a 6 mesi rispetto alla data di effettuazione del collaudo;
- 39) **indice di efficienza energetica (EER):** è il rapporto tra la potenza frigorifera utile resa e la potenza elettrica assorbita;
- 40) **indice di prestazione energetica EP_g:** esprime il fabbisogno di energia primaria globale riferito all'unità di superficie utile e relativo ai servizi di climatizzazione invernale e estiva, preparazione di acqua calda sanitaria, ventilazione e, per il settore terziario, illuminazione e trasporto di persone. Tale indice, espresso in kWh/m²anno, può riferirsi all'energia primaria non rinnovabile, rinnovabile o totale come somma degli indici precedenti;

- 41) **indice di prestazione energetica EP parziale:** esprime il fabbisogno di energia primaria parziale riferito ad un singolo uso energetico dell'edificio (a titolo d'esempio: alla sola climatizzazione invernale o alla climatizzazione estiva o produzione di acqua calda per usi sanitari o illuminazione artificiale) riferito all'unità di superficie utile. Tale indice, espresso in kWh/m²anno, può riferirsi all'energia primaria non rinnovabile, rinnovabile o totale come somma degli indici precedenti;
- 42) **indice di prestazione termica, EP_{nd} parziale:** esprime il fabbisogno di energia termica parziale, riferito ad un singolo uso energetico dell'edificio, riferito all'unità di superficie utile, espresso in kWh/m² anno;
- 43) **interventi di manutenzione straordinaria dell'edificio:** sono gli interventi definiti all'art. 27, comma 1, lettera a) della Legge Regionale 11 marzo 2005 n.12 e s.m.i. quali le opere e le modifiche riguardanti il consolidamento, il rinnovamento e la sostituzione di parti anche strutturali degli edifici, la realizzazione ed integrazione dei servizi igienico-sanitari e tecnologici, nonché le modificazioni dell'assetto distributivo di singole unità immobiliari. Sono di manutenzione straordinaria anche gli interventi che comportino la trasformazione di una singola unità immobiliare in due o più unità immobiliari o l'aggregazione di due o più unità immobiliari in una unità immobiliare;
- 44) **involucro di un edificio:** elementi e componenti integrati di un edificio che ne separano gli ambienti interni dall'ambiente esterno;
- 45) **macchina frigorifera:** nell'ambito del sottosistema di generazione di un impianto termico, è qualsiasi tipo di dispositivo (o insieme di dispositivi) che permette di sottrarre calore al fluido termovettore o direttamente all'aria dell'ambiente interno climatizzato anche mediante utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;
- 46) **massa superficiale:** è la massa per unità di superficie della struttura opaca compresa la malta dei giunti esclusi gli intonaci, l'unità di misura utilizzata è il kg/m²;
- 47) **miglioramento dell'efficienza energetica:** è un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali o economici;
- 48) **pompa di calore:** è un dispositivo o un impianto che sottrae calore dall'ambiente esterno o da una sorgente di calore a bassa temperatura e lo trasferisce all'ambiente a temperatura controllata;
- 49) **ponte termico:** parte dell'involucro edilizio dove la resistenza termica cambia in modo significativo per effetto di compenetrazione totale o parziale di materiali con conduttività termica diversa nell'involucro edilizio e/o variazione dello spessore della costruzione e/o differenze tra l'area della superficie disperdente sul lato interno e quella del lato esterno, secondo quanto definito dalla norma UNI EN ISO 10211;
- 50) **potenza termica del focolare di un generatore di calore:** è il prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e della portata di combustibile bruciato; l'unità di misura utilizzata è il kW;
- 51) **potenza termica utile di un generatore di calore:** è la quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore; l'unità di misura utilizzata è il kW;
- 52) **potenza termica utile nominale:** potenza termica utile a pieno carico dichiarata dal fabbricante che il generatore di calore può fornire in condizioni nominali di riferimento;
- 53) **prestazione energetica di un edificio:** quantità annua di energia primaria effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare, con un uso standard dell'immobile, i vari bisogni energetici dell'edificio, la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e, per il settore terziario, l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto del livello di isolamento dell'edificio e delle caratteristiche

tecniche e di installazione degli impianti tecnici. La prestazione energetica può essere espressa in energia primaria non rinnovabile, rinnovabile, o totale come somma delle precedenti;

- 54) **proprietario dell'impianto termico:** è il soggetto che, in tutto o in parte, è proprietario dell'impianto termico; nel caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio e nel caso di soggetti diversi dalle persone fisiche gli obblighi e le responsabilità posti a carico del proprietario dal presente regolamento sono da intendersi riferiti agli amministratori;
- 55) **rapporto di forma:** è il rapporto tra la superficie disperdente dell'edificio, S , e il suo volume lordo climatizzato, V ;
- 56) **rendimento di combustione o rendimento termico convenzionale di un generatore di calore:** è il rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica del focolare;
- 57) **rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico:** è il rapporto tra il fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale e l'energia primaria delle fonti energetiche, ivi compresa l'energia elettrica dei dispositivi ausiliari, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e i suoi successivi aggiornamenti;
- 58) **rendimento di produzione medio stagionale:** è il rapporto tra l'energia termica utile generata ed immessa nella rete di distribuzione e l'energia primaria delle fonti energetiche, compresa l'energia elettrica, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e i suoi successivi aggiornamenti;
- 59) **rendimento termico utile di un generatore di calore:** è il rapporto tra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare;
- 60) **riflettanza:** rapporto tra l'intensità della radiazione solare globalmente riflessa e quella della radiazione incidente su una superficie espresso in forma di parametro adimensionale, in modo analogo, nella scala [0-1] o nella scala [0-100];
- 61) **risparmio energetico:** è la quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione o una stima del consumo prima e dopo l'attuazione di una o più misure di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo;
- 62) **ristrutturazione importante di un edificio:** intervento che interessa gli elementi e i componenti integrati costituenti l'involucro edilizio che delimitano un volume climatizzato dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati, con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono;
- 63) **ristrutturazione importante di primo livello:** intervento che interessa l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono, e comporta anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva; pertanto si ricade in un intervento di ristrutturazione importante di primo livello quando, in aggiunta all'intervento sull'intero fabbricato, viene effettuata la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore dei servizi di climatizzazione preesistenti (invernale o estiva o entrambi se presenti).
- 64) **ristrutturazione importante di secondo livello:** intervento che interessa l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva

dell'edificio, costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono, e può interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva;

- 65) **ristrutturazione di un impianto termico:** é un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore; rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato;
- 66) **riqualificazione energetica di un edificio:** intervento non rientrante nella definizione di cui ai punti 63) o 64) e che coinvolge una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono, e/o consiste nella nuova installazione o nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore. In tali casi i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche termofisiche o di efficienza;
- 67) **servizio di produzione di acqua calda sanitaria:** fornitura di acqua calda sanitaria, a temperatura prefissata, ai terminali di erogazione degli edifici;
- 68) **SCOP:** coefficiente di prestazione medio stagionale delle pompe di calore determinato in condizioni di riferimento secondo la EN 14825 per la climatizzazione invernale;
- 69) **SEER:** indice di efficienza energetica medio stagionale delle macchine frigorifere determinato in condizioni di riferimento secondo la EN 14825 per la climatizzazione estiva;
- 70) **servizio di climatizzazione invernale:** fornitura di energia termica utile agli ambienti dell'edificio per mantenere condizioni prefissate di temperatura ed eventualmente, entro limiti prefissati, di umidità relativa
- 71) **servizio di climatizzazione estiva:** compensazione degli apporti di energia termica sensibile e latente per mantenere all'interno degli ambienti condizioni di temperatura a bulbo secco ed eventualmente umidità relativa idonee ad assicurare condizioni di benessere per gli occupanti
- 72) **servizio di produzione di acqua calda sanitaria:** fornitura, per usi igienico sanitari, di acqua calda a temperatura prefissata ai terminali di erogazione degli edifici;
- 73) **servizio di ventilazione:** insieme di funzioni atte ad assicurare il benessere degli occupanti mediante il controllo della portata di rinnovo e della purezza dell'aria, all'interno degli ambienti, per garantire condizioni interne di salubrità ed igiene;
- 74) **servizio di illuminazione:** insieme di funzioni atte ad assicurare il benessere visivo degli occupanti mediante la fornitura ed il controllo della luce artificiale quando l'illuminazione naturale risulta insufficiente per gli ambienti interni e per gli spazi esterni di pertinenza dell'edificio;
- 75) **servizio di trasporto di persone:** servizio che, in un edificio, provvede al trasporto di persone o persone accompagnate da cose attraverso l'impiego di impianti ascensori e/o scale mobili e/o marciapiedi mobili
- 76) **sistema impiantistico:** insieme dei sottosistemi impiantistici predisposti al soddisfacimento di uno dei seguenti servizi: riscaldamento ovvero climatizzazione invernale, raffrescamento ovvero climatizzazione estiva, produzione di acqua calda sanitaria, eventuale autoproduzione combinata di energia elettrica insieme con energia termica per il riscaldamento e/o raffrescamento (ovvero climatizzazione invernale e/o estiva) dell'edificio, ventilazione meccanica con trattamento dell'aria, facenti capo ad un unico sistema di generazione di energia termica, anche se funzionalmente o materialmente suddiviso in più parti;

- 77) **sistema tecnico per l'edilizia:** impianto tecnologico dedicato a un servizio energetico o a una combinazione dei servizi energetici o ad assolvere a una o più funzioni connesse con i servizi energetici dell'edificio. Un sistema tecnico è suddiviso in più sottosistemi;
- 78) **sistemi filtranti:** sono pellicole polimeriche autoadesive applicabili sui vetri, sul lato interno o esterno, in grado di modificare una o più delle seguenti caratteristiche della superficie vetrata: trasmissione dell'energia solare, trasmissione ultravioletti, trasmissione infrarossi, trasmissione luce visibile;
- 79) **sistemi schermanti:** sono sistemi che permettono di ridurre l'irradiazione solare sulle superfici trasparenti appartenenti all'involucro edilizio; non sono considerati tali i sistemi, fissi o mobili, applicati all'interno dell'ambiente a temperatura controllata o climatizzato;
- 80) **soggetto certificatore:** è il soggetto accreditato dall'Organismo regionale di Accreditamento al rilascio dell'Attestato di Prestazione Energetica;
- 81) **sostituzione di un generatore di calore:** è la rimozione di un generatore e l'installazione di un altro, di potenza termica non superiore di più del 10% della potenza del generatore sostituito, destinato a erogare energia termica alle medesime utenze; rientra in questa fattispecie anche la rimozione di un generatore di calore a seguito dell'allacciamento ad una rete di teleriscaldamento;
- 82) **sottosistema di generazione:** apparecchio o insieme di più apparecchi o dispositivi che permette di trasferire, al fluido termovettore o direttamente all'aria dell'ambiente interno climatizzato o all'acqua sanitaria, il calore derivante da una o più delle seguenti modalità:
- I. prodotto dalla combustione;
 - II. ricavato dalla conversione di qualsiasi altra forma di energia (elettrica, meccanica, chimica, derivata da fenomeni naturali quali ad esempio l'energia solare, etc.);
 - III. contenuto in una sorgente a bassa temperatura e riqualificato a più alta temperatura;
 - IV. contenuto in una sorgente ad alta temperatura e trasferito al fluido termovettore;
- 83) **spazi soleggiati:** ambienti non riscaldati adiacenti ad ambienti a temperatura controllata o climatizzati, quali verande o logge chiuse con elementi vetrati o serre addossate, in cui è presente una parete divisoria tra il volume climatizzato o a temperatura controllata e quello soleggiato ad esso esterno;
- 84) **stagione di raffrescamento:** è il periodo di funzionamento dell'impianto termico per la climatizzazione estiva o il raffrescamento ambientale, la cui durata è definita dall'esistenza di un valore positivo del fabbisogno termico mensile per la climatizzazione estiva o il raffrescamento ambientale;
- 85) **stagione (o periodo) di riscaldamento:** è il periodo di funzionamento dell'impianto termico per la climatizzazione invernale o per il solo riscaldamento ambientale, così come definito dall'articolo 9 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 e successive modifiche ed integrazioni;
- 86) **superficie disperdente, S:** superficie disperdente S (m^2): superficie che delimita il volume climatizzato V rispetto all'esterno, al terreno, ad ambienti a diversa temperatura o ambienti non dotati di impianto di climatizzazione;
- 87) **superficie utile:** è la superficie netta calpestabile dei volumi interessati dalla climatizzazione ove l'altezza sia non minore di 1,50 m e delle proiezioni sul piano orizzontale delle rampe relative ad ogni piano nel caso di scale interne comprese nell'unità immobiliare, tale superficie è utilizzata per la determinazione degli specifici indici di prestazione energetica; per "volumi interessati dalla climatizzazione" si intende l'unione dei volumi riscaldati e raffrescati;

- 88) **targa energetica**: è il documento, rilasciato dall'Organismo di accreditamento, in cui viene riportata la classe energetica dell'edificio determinata sulla base dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$);
- 89) **teleriscaldamento o teleraffrescamento**: distribuzione di energia termica in forma di vapore, acqua calda o liquidi refrigerati da una o più fonti di produzione verso una pluralità di edifici o siti tramite una rete, per il riscaldamento o il raffrescamento di spazi, per processi di lavorazione e per la fornitura di acqua calda sanitaria;
- 90) **trasmissione termica**: è il flusso termico espresso in Watt che attraversa, in regime stazionario, una struttura piana per unità di superficie, espressa in metri quadrati, e per unità di differenza tra le temperature, espresse in gradi Kelvin e assunte costanti nel tempo, degli ambienti confinanti con la struttura stessa;
- 91) **trasmissione termica media di una struttura**: è il valore medio, pesato rispetto alle superfici lorde, delle trasmissioni dei singoli componenti della struttura posti in parallelo tra di loro, comprese le trasmissioni termiche lineari dei ponti termici ad essa attribuibili, se presenti;
- 92) **trasmissione termica periodica**: è il parametro che valuta la capacità di una struttura opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore, definita e determinata secondo la norma UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti;
- 93) **trasmissione termica periodica media**: è il valore medio, pesato rispetto alle superfici lorde, delle trasmissioni termiche periodiche dei singoli componenti della struttura posti in parallelo tra di loro;
- 94) **unità immobiliare**: edificio o parte di edificio con autonoma identificazione catastale;
- 95) **unità cogenerativa**: unità comprendente tutti i dispositivi per realizzare la produzione simultanea di energia termica ed elettrica, rispondente ai requisiti di cui al decreto 4 agosto 2011;
- 96) **unità di micro-cogenerazione**: unità di cogenerazione con potenza elettrica nominale inferiore a 50 kW rispondente ai requisiti di cui al decreto 4 agosto 2011;
- 97) **valori nominali delle potenze e dei rendimenti**: sono i valori di potenza massima e di rendimento, a tale potenza, di un apparecchio specificati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo;
- 98) **variante essenziale**: sono gli interventi definiti all'art. 54 della Legge Regionale 11 marzo 2005 n.12 e s.m.i.;
- 99) **vettore energetico**: sostanza o energia fornite dall'esterno del confine del sistema per il soddisfacimento dei fabbisogni energetici dell'edificio;
- 100) **volume lordo, V**: volume lordo mantenuto a temperatura controllata o climatizzato interessato dalla presenza degli impianti energetici di un edificio considerati per la determinazione dell'indice di prestazione energetica, inclusi gli elementi dell'involucro edilizio che delimitano detto volume dall'ambiente esterno, dal terreno, da ambienti non climatizzati e da altri edifici o unità immobiliari;
- 101) **zona termica**: parte dell'edificio, cioè insieme di ambienti a temperatura controllata o climatizzati, per la quale si abbia sufficiente uniformità spaziale nella temperatura dell'aria (ed eventualmente nell'umidità) e per la quale si abbia un unico e comune valore prefissato della grandezza controllata (temperatura e, eventualmente, umidità), si abbia la stessa tipologia di occupazione e destinazione d'uso (carichi interni), nonché lo stesso tasso di ventilazione, e che, per ogni servizio, sia servita da un'unica tipologia di sistema impiantistico, ovvero da più tipologie tra loro complementari.

Allegato B

DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO DI RIFERIMENTO E PARAMETRI DI VERIFICA

SOMMARIO

1	PARAMETRI DELL'EDIFICIO DI RIFERIMENTO	2
1.1	Parametri relativi al fabbricato	2
1.2	Parametri relativi agli impianti tecnici	3
1.2.1	Servizi di climatizzazione invernale, climatizzazione estiva, acqua calda sanitaria e produzione di energia elettrica in situ	4
1.2.2	Fabbisogni energetici di illuminazione.....	5
1.2.3	Fabbisogni energetici di ventilazione.....	5
2	ALTRI PARAMETRI PER LE VERIFICHE DI LEGGE	6
2.1	Coefficiente medio globale di scambio termico.....	6
2.2	Area solare equivalente estiva	7
3	REQUISITI SPECIFICI PER GLI EDIFICI ESISTENTI SOGGETTI A RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA ...	8
3.1	Elementi edilizi	8
3.2	Impianti tecnici.....	10
3.3	Requisiti.....	10
4	CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	12

1 PARAMETRI DELL'EDIFICIO DI RIFERIMENTO

1. Con edificio di riferimento o target si intende un edificio identico in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati conformemente al presente Allegato B
2. Con edificio di riferimento si intende quindi un edificio avente un fabbricato di riferimento e degli impianti tecnici di riferimento.
3. Per tutti i dati di input e i parametri non definiti nel presente Allegato si utilizzano i valori dell'edificio reale.

1.1 Parametri relativi al fabbricato

1. Nel presente paragrafo si riportano i valori dei parametri caratteristici del fabbricato dell'edificio di riferimento.

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

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

Zona climatica	U (W/m ² 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 ² 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 climatizzato verso ambienti non climatizzati, si assume come trasmittanza per il calcolo con l'edificio di riferimento il valore della pertinente tabella diviso il fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato, come indicato nel metodo di calcolo di cui all'Allegato H.
- 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 Parametri relativi agli impianti tecnici

- Nel presente paragrafo si riportano i parametri relativi agli impianti tecnici di riferimento e la metodologia per la determinazione dell'energia primaria totale per ciascun servizio energetico considerato. In assenza del servizio energetico nell'edificio reale non si considera fabbisogno di energia primaria per quel servizio.
- L'edificio di riferimento si considera dotato degli stessi impianti di produzione di energia dell'edificio reale.

1.2.1 Servizi di climatizzazione invernale, climatizzazione estiva, acqua calda sanitaria e produzione di energia elettrica in situ

1. I fabbisogni di energia primaria E_p e i fabbisogni di energia termica utile $E_{PH,nd}$ e $E_{pC,nd}$ dell'edificio di riferimento sono calcolati secondo il metodo di calcolo di cui all'Allegato H tenendo conto dei parametri di seguito specificati.
2. Per i servizi di climatizzazione invernale (H) e climatizzazione estiva (C) si utilizzano i parametri del fabbricato di riferimento specificati nel paragrafo 1.1 del presente Allegato.
3. Per il servizio di acqua calda sanitaria (W) il fabbisogno di energia termica utile $Q_{W,nd}$ è pari a quello dell'edificio reale.
4. Le efficienze η_u del complesso dei sottosistemi di utilizzazione (emissione/erogazione, regolazione, distribuzione e dell'eventuale accumulo) sono definite in Tabella 7.
5. Le efficienze medie dei sottosistemi di generazione sono definite nella Tabella 8.
6. Le efficienze indicate nelle tabelle 7 ed 8 sono comprensive dell'effetto dei consumi di energia elettrica ausiliaria.

Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione η_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 η_u dei sottosistemi di utilizzazione dell'edificio di riferimento per i servizi di H, C, W

	Produzione di energia termica			Produzione di energia elettrica in situ
	H	C	W	
Sottosistemi di generazione:				
- Generatore a combustibile liquido	0,82	-	0,80	-
- Generatore a combustibile gassoso	0,95	-	0,85	-
- Generatore a combustibile solido	0,72	-	0,70	-
- Generatore a biomassa solida	0,72	-	0,65	-
- Generatore a biomassa liquida	0,82	-	0,75	-
- Pompa di calore a compressione di vapore con motore elettrico	3,0	(*)	2,5	-
- Macchina frigorifera a compressione di vapore a motore elettrico	-	2,50	-	-
- Pompa di calore ad assorbimento	1,20	(*)	1,10	-
- Macchina frigorifera a fiamma indiretta	-	$0,60 \times \eta_{gn}$ (**)	-	-
- Macchina frigorifera a fiamma diretta	-	0,60	-	-

- Pompa di calore a compressione di vapore a motore endotermico	1,15	1,00	1,05	-
- Cogeneratore	0,55	-	0,55	0,25
- Riscaldamento con resistenza elettrica	1,00	-	-	-
- Teleriscaldamento	0,97	-	-	-
- Teleraffrescamento	-	0,97	-	-
- Solare termico	0,3	-	0,3	-
- Solare fotovoltaico	-	-	-	0,1
- Mini eolico e mini idroelettrico	-	-	-	(**)
<p>NOTA: Per i combustibili tutti i dati fanno riferimento al potere calorifico inferiore</p> <p>η_{gn} è l'efficienza del generatore collegato all'assorbitore</p> <p>(*) Per pompe di calore che prevedono la funzione di raffrescamento si considera lo stesso valore delle macchine frigorifere della stessa tipologia</p> <p>(**) si assume l'efficienza media del sistema installato nell'edificio reale</p>				

Tabella 8 – Efficienze medie η_{gn} dei sottosistemi di generazione dell'edificio di riferimento per la produzione di energia termica per i servizi di H, C, W e per la produzione di energia elettrica in situ.

1.2.2 Fabbisogni energetici di illuminazione

1. 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).

1.2.3 Fabbisogni energetici di ventilazione

1. In presenza di impianti di ventilazione meccanica, nell'edificio di riferimento si considerano le medesime portate di aria che nell'edificio reale.
2. Nell'edificio di riferimento si assumono i fabbisogni specifici di energia elettrica per la ventilazione riportati nella Tabella 9.

Tipologia di edifici	E_{ve} [Wh/m ³]
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 m³ di aria movimentata

2 ALTRI PARAMETRI PER LE VERIFICHE DI LEGGE

2.1 Coefficiente medio globale di scambio termico

1. Per la verifica di cui al presente allegato, si calcola il coefficiente medio globale di scambio termico H'_T come:

$$H'_T = H_{tr,adj} / \sum_k A_k \quad [W/m^2K]$$

$H_{tr,adj}$ è il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro [W/K];

A_k è la superficie del K-esimo componente (opaco o trasparente) costituente l'involucro, [m²].

2. Il valore di H'_T deve essere inferiore al valore massimo ammissibile riportato in Tabella 10 in funzione della zona climatica e del rapporto S/V.

Tipologia intervento - RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica	
	E	F
Edifici di nuova costruzione e ristrutturazioni importanti di primo livello		
$S/V \geq 0,7$	0,50	0,48
$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,55	0,53
$0,4 > S/V$	0,75	0,70
Ampliamenti, recuperi di volumi esistenti e ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,65	0,62

Tabella 10 - Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T (W/m²K)

2.2 Area solare equivalente estiva

1. Si calcola l'area equivalente estiva $A_{sol,est}$ dell'edificio come sommatoria delle aree equivalenti estive di ogni componente vetrato k:

$$A_{sol,est} = \sum_k F_{sh,ob} \times g_{gl+sh} \times (1 - F_F) \times A_{w,p} \times F_{sol,est} \quad [m^2]$$

dove:

$F_{sh,ob}$ è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni per l'area di captazione solare effettiva della superficie vetrata k-esima, riferito al mese di luglio;

g_{gl+sh} è la trasmittanza di energia solare totale della finestra calcolata nel mese di luglio, quando la schermatura solare è utilizzata;

F_F è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato;

$A_{w,p}$ è l'area proiettata totale del componente vetrato (area del vano finestra);

$F_{sol,est}$ è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media nel mese di luglio, nella località e sull'esposizione considerata, e l'irradianza media annuale di Roma, sul piano orizzontale.

2. Il valore di $A_{sol,est}$ rapportato all'area della superficie utile deve essere inferiore al valore massimo ammissibile riportato in 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 $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ (-)

3 REQUISITI SPECIFICI PER GLI EDIFICI ESISTENTI SOGGETTI A RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

3.1 Elementi edilizi

1. Nel presente paragrafo si riportano i valori limite dei parametri caratteristici degli elementi edilizi negli edifici esistenti sottoposti a riqualificazione energetica.

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

Tabella 12- Trasmittanza termica U massima delle strutture opache verticali, verso l'esterno e verso locali non climatizzati soggette a riqualificazione

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

Tabella 13 - Trasmittanza termica U massima delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno e verso locali non climatizzati soggette a riqualificazione

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

Tabella 14 - Trasmittanza termica U massima delle strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno e verso locali non climatizzati soggette a riqualificazione

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

Tabella 15 - Trasmittanza termica U massima delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati soggette a riqualificazione

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

Tabella 16- Valore del fattore di trasmissione solare totale g_{gl+sh} per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud, in presenza di schermatura mobile.

2. 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.
3. Nel caso di strutture delimitanti lo spazio climatizzato verso ambienti non climatizzati, si assume come trasmittanza limite il valore della pertinente tabella diviso il fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato, come indicato nel metodo di calcolo di cui all'Allegato H.
3. 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.
4. I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle 12, 13 e 14 si considerano comprensive 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;
5. Nel caso di serramento con cassonetto la verifica dei requisiti deve essere condotta separatamente sui singoli elementi (chiusura trasparente e cassonetto) e solo se si interviene sugli stessi.

3.2 Impianti tecnici

1. Negli edifici esistenti sottoposti a riqualificazione energetica, l'efficienza media stagionale minima dell'impianto termico di climatizzazione si determina attraverso i valori dei parametri caratteristici corrispondenti riportati al paragrafo 1.2 del presente allegato.

3.3 Requisiti

1. *Requisiti per generatore 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.

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

b) in alternativa alla lettera a), installazione di apparecchio avente efficienza energetica stagionale di riscaldamento ambiente (η_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 del punto 1, da allegare al libretto di impianto di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 febbraio 2014 e successive modificazioni.

3. *Requisiti per pompe di calore e macchine frigorifere:*

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	COP
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	3,5
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento \leq 35 kW	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,8
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento \geq 35 kW	Bulbo secco all'entrata : 7 Bulbo umido all'entrata : 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,5
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata.: 15	4,0
salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,0
acqua/aria	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido entrata: 15	4,2
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,2

Tabella 17 – Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore elettriche servizio riscaldamento (macchine reversibili e non)

Tipo di macchina frigorifera Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	EER
aria/aria	Bulbo secco all'entrata : 35 Bulbo umido all'entr: 24	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entrata: 19	3,0
aria/acqua potenza frigorifera utile raffrescamento \leq 35 kW	Bulbo secco all'entrata : 35 Bulbo umido all'entr: 24	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	3,5
aria/acqua potenza frigorifera utile raffrescamento \geq 35 kW	Bulbo secco all'entrata: 35 Bulbo umido all'entr: 24	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	3,0
salamoia/aria	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entr.: 19	4,0

salamoia/ acqua	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	4,0
acqua/aria	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Bulbo secco all'entrata: 27 Bulbo umido all'entrata: 19	4,0
acqua/acqua	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	Temperatura entrata: 23 Temperatura uscita: 18	4,2

Tabella 18 – Requisiti e condizioni di prova per macchine frigorifere elettriche servizio raffreddamento (macchine reversibili e non)

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

(*) Δt : pompe di calore ad assorbimento 30-40°C - pompe di calore a motore endotermico 30-35°C

Tabella 19 – Requisiti e condizioni di prova per pompe di calore ad assorbimento ed endotermiche servizio riscaldamento (macchine reversibili e non)

Tipo di macchina frigorifera	EER
Assorbimento ed endotermiche	0,6

Tabella 20 – Requisiti di efficienza energetica per macchine frigorifere ad assorbimento ed endotermiche per il servizio di raffreddamento, per tutte le tipologie.

4. I valori delle Tabelle di cui al punto 3 del paragrafo 3.3 possono essere ridotti del 5% per macchine elettriche con azionamento 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.

Allegato C

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELLE DISPOSIZIONI ALLEGATE AL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015

Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie definite nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Il seguente schema di relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce all'applicazione integrale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Provincia

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

.....
.....

Edificio pubblico <> sì <> no
Edificio a uso pubblico <> sì <> no

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)

Mappale:.....

Sezione:.....

Foglio:.....

Particella:.....

Subalterni:.....

.....

Richiesta Permesso di Costruire n..... del.....

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA n..... del.....

Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA n..... del.....

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

.....

Numero delle unità immobiliari

Committente(i)

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

.....

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dai primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG:

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) °K:

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma °K:

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) m³

Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S) m²

Rapporto S/V 1/m

Superficie utile climatizzata dell'edificio m²

Valore di progetto della temperatura interna invernale °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore <> sì <> no

specificare se con metodo diretto o indiretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) m³

Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S) m²

Superficie utile climatizzata dell'edificio m²

Valore di progetto della temperatura interna estiva °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva %

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo <> sì <> no

specificare se con metodo diretto o indiretto

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: <> sì <> no

Se "sì" descrivere le opere edili ed impiantistiche previste necessarie al collegamento alle reti. Se non sono state predisposte opere inserire la motivazione:

.....
.....

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), classe: (min = classe B norma UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture <> sì <> no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

.....

Valore di riflettanza solare => 0.65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare => 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

.....

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture <> sì <> no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

.....

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) <> sì <> no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

.....

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore <> sì <> no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo <> sì <> no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. <> sì <> no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato:

.....
.....

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento di cui ai punti 6.13 e 6.15 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Produzione di energia termica

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria (%):
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva (%):

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S (mq):
- potenza elettrica $P=1/K*S$:

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

.....
.....
.....

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale <> sì <> no

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale <> sì <> no

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

.....
.....

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

.....
.....

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera b) dell'Allegato 1 decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est:

Valore della massa superficiale parete M_s : > 230 kg/mq

Valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} < 0,10 W/m²°K

Tutte le pareti opache verticali ed orizzontali:

Valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} < 0,18 W/m²°K

Verifiche di di cui al punto 6.16 lettera c) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

.....
.....

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia, Sistemi di generazione, Sistemi di termoregolazione, Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica, Sistemi di distribuzione del vettore termico, Sistemi di ventilazione forzata, Sistemi di accumulo termico, Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) <> sì <> no

Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW
gradi francesi

Filtro di sicurezza: <> sì <> no

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: <> sì <> no

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: <> sì <> no

Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore di calore a biomassa: <> sì <> no

Se "sì" verificare il rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto.

Combustibile utilizzato:

Fluido termovettore:

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ ventilconvettori/ altro):

.....
.....
.....

Valore nominale della potenza termica utile: kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto: %

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto: %

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili

Pompa di calore : <> elettrica <> a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno)

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro):

.....

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro):

.....

Potenza termica utile riscaldamento

Potenza elettrica assorbita

Coefficiente di prestazione (COP)

Indice di efficienza energetica (EER)

Impianti di micro-cogenerazione:

Rendimento energetico delle unità di produzione PES = ≥ 0 (0,15 per impianti di cogenerazione)

Procedura di calcolo del PES:.....

.....

Teleriscaldamento/teleraffrescamento

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio: <> sì <> no

Se sì indicare il protocollo e i fattori di conversione

.....

Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore kW

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

Tipo di conduzione estiva prevista:

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica, Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica delle funzioni, Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica del dispositivo
.....
.....

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi (quando applicabile), Tipo, Potenza termica nominale (quando applicabile)
.....
.....

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)
.....
.....

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali
.....
.....

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

(Tipologia, conduttività termica, spessore)

.....
.....

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione,
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

.....
.....

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

.....
.....

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

.....
.....

5.5 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato.

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (distinguendo pareti verticali e solai):

Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m²K

Verifica termoigrometrica

(Vedi allegati alla presente relazione)

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone:

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata:..... m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto):

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definiti al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

- H'_{T} : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente:;
- $H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015);
Verifica $H'_{T} < H'_{T,L}$
- $A_{sol,est} / A_{sup\ utile} = \dots < (A_{sol,est} / A_{sup\ utile})_{limite}$ (Tabella 11 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015)
- $EP_{H,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio;
- $EP_{H,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento;
Verifica $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$
- $EP_{C,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo dell'umidità).....;
- $EP_{C,nd,limite}$ indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);
Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$
- $EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)
Questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$)
 $EP_{gl,tot}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale).....;
- $EP_{gl,tot,limite}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento (Energia primaria totale).....;
- Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite(20..)}$
- η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

$\eta_{H,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento;

Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$

- η_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria.....;

$\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento;

Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$

- η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità).....;

$\eta_{C,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);

Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

- tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro):
- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro):
- tipo supporto (specificare su supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):
- inclinazione (°) e orientamento:
- capacità accumulo/scambiatore:
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione):
- Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone):
- tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro):
- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro):
- tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):
- inclinazione (°) e orientamento:
- Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

e) Consuntivo energia

- energia consegnata o fornita (E_{del}):
- energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$):
- energia esportata (E_{exp}):
- energia rinnovabile in situ:
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$):

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- [] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- [] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- [] Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

Altri eventuali allegati non obbligatori

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, iscritto a (indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione) essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data

Firma

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELLE DISPOSIZIONI ALLEGATE AL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono nelle tipologie definite nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Provincia

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)
.....
.....

Edificio pubblico <> sì <> no
Edificio a uso pubblico <> sì <> no

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)

Mappale:.....
Sezione:.....
Foglio:.....
Particella:.....
Subalterni:.....
.....

Richiesta Permesso di Costruire n..... del.....
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA n..... del.....
Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA n..... del.....

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

.....
Numero delle unità immobiliari

Committente(i)

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio
.....

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

.....
Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG:

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) °K:

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma °K:

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) m³

Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S) m².....

Rapporto S/V 1/m

Superficie utile climatizzata dell'edificio m².....

Valore di progetto della temperatura interna invernale °C.....

Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore <> sì <> no

specificare se con metodo diretto o indiretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) m³

Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S) m².....

Superficie utile climatizzata dell'edificio m².....

Valore di progetto della temperatura interna estiva °C.....

Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva %

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo <> sì <> no

specificare se con metodo diretto o indiretto

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture <> sì <> no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

.....

Valore di riflettanza solare => 0.65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare => 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

.....

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture <> sì <> no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

.....

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare <> sì <> no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

.....

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale

<> sì <> no

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

.....

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia, Sistemi di generazione, Sistemi di termoregolazione, Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica, Sistemi di distribuzione del vettore termico, Sistemi di ventilazione forzata, Sistemi di accumulo termico, Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) <> sì <> no

Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi

Filtro di sicurezza <> sì <> no

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria <> sì <> no

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto <> sì <> no

Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore di calore a biomassa <> sì <> no

Se "sì" verificare il rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto.

Combustibile utilizzato:

Fluido termovettore:

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ ventilconvettori/ altro):

.....
.....
.....

Valore nominale della potenza termica utile kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto %

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto %

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili

Pompa di calore : <> elettrica <> a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno)

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro):

.....

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro):

.....

Potenza termica utile riscaldamento

Potenza elettrica assorbita

Coefficiente di prestazione (COP)

Indice di efficienza energetica (EER)

Impianti di micro-cogenerazione

Rendimento energetico delle unità di produzione PES = ≥ 0 (0,15 per impianti di cogenerazione)

Procedura di calcolo del PES:.....

.....

Teleriscaldamento/teleraffrescamento

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio: <> sì <> no

Se sì indicare il protocollo e i fattori di conversione

.....

Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore kW

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

Tipo di conduzione estiva prevista:

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica, Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica delle funzioni, Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica del dispositivo
.....
.....

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi (quando applicabile), Tipo, Potenza termica nominale (quando applicabile)
.....
.....

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)
.....
.....

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali
.....
.....

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

(Tipologia, conduttività termica, spessore)
.....
.....

j) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione,
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.6 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

.....
.....

5.7 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

.....
.....

5.8 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

.....
.....

5.9 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato.

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

g) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Specificare per ogni elemento edilizio:

- Tipo involucro (solaio/copertura/parete perimetrale esterna/parete verticale disperdente su sottotetto non riscaldato/ ambiente non riscaldato/terreno)
- Caratteristiche del materiale isolante
inserimento [] cappotto esterno [] cappotto interno [] intercapedine
spessore (cm)
tipo
- Trasmittanza ante operam (W/m²K)
- Trasmittanza post operam (W/m²K)
- Trasmittanza periodica Yie (p.o.) (W/m²K)

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento
Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento
Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento
Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio
Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est
Confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (distinguendo pareti verticali e solai)
Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m²K

Verifica termoigrometrica
(Vedi allegati alla presente relazione)

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata..... m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)
.....m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)

h) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

- H'_{τ} : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente:

$H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015);

Verifica $H'_{T} < H'_{T,L}$

- η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

$\eta_{H,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento;

Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$

- η_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria.....;

$\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento;

Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$

- η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità).....;

$\eta_{C,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);

Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$

i) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

- tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro):

- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro):

- tipo supporto (specificare su supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):

- inclinazione (°) e orientamento:

- capacità accumulo/scambiatore:

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione):

Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

j) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone):

- tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro):

- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro):

- tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):

- inclinazione (°) e orientamento:

Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

k) Consuntivo energia

- energia consegnata o fornita (E_{del}):

- energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$):

- energia esportata (E_{exp}):

- energia rinnovabile in situ:
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$):

I) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria
- [] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5

Altri eventuali allegati non obbligatori

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, iscritto a (indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione) essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.....;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data

Firma

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELLE DISPOSIZIONI ALLEGATE AL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015

Riqualificazione energetica degli impianti tecnici

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica degli impianti tecnici quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, insistono su impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Provincia

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)
.....
.....

Edificio pubblico <> sì <> no
Edificio a uso pubblico <> sì <> no

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)

Mappale:.....
Sezione:.....
Foglio:.....
Particella:.....
Subalterni:.....
.....

Richiesta Permesso di Costruire n..... del.....
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA n..... del.....
Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA n..... del.....

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

.....

Numero delle unità immobiliari

Committente(i)

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

.....

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

.....
Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio
Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)
.....

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG:

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) °K:

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma °K:

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²
Rapporto S/V	1/m
Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²
Valore di progetto della temperatura interna invernale	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	%
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	<> sì <> no

specificare se con metodo diretto o indiretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²
Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²
Valore di progetto della temperatura interna estiva	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	%
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	<> sì <> no

specificare se con metodo diretto o indiretto

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture <> sì <> no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

.....

Valore di riflettanza solare => 0.65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare => 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

.....

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture <> sì <> no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

.....

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare <> sì <> no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

.....

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale

<> sì <> no

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

.....

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia, Sistemi di generazione, Sistemi di termoregolazione, Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica, Sistemi di distribuzione del vettore termico, Sistemi di ventilazione forzata, Sistemi di accumulo termico, Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) <> sì <> no

Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi

Filtro di sicurezza <> sì <> no

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria <> sì <> no

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto <> sì <> no

Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore di calore a biomassa <> sì <> no

Se "sì" verificare il rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto.

Combustibile utilizzato:

Fluido termovettore:

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ ventilconvettori/ altro):

.....
.....
.....

Valore nominale della potenza termica utile kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto %

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto %

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili

Pompa di calore : <> elettrica <> a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno)

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro):

.....

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro):

.....

Potenza termica utile riscaldamento

Potenza elettrica assorbita

Coefficiente di prestazione (COP)

Indice di efficienza energetica (EER)

Impianti di micro-cogenerazione

Rendimento energetico delle unità di produzione PES = ≥ 0 (0,15 per impianti di cogenerazione)

Procedura di calcolo del PES:.....

.....

Teleriscaldamento/teleraffrescamento

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio: <> sì <> no

Se sì indicare il protocollo e i fattori di conversione

.....

Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore kW

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

Tipo di conduzione estiva prevista:

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica, Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica delle funzioni, Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica del dispositivo

.....
.....

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi (quando applicabile), Tipo, Potenza termica nominale (quando applicabile)

.....
.....

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

.....
.....

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali

.....
.....

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

(Tipologia, conduttività termica, spessore)

.....
.....

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)
.....m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)

n) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Impianti di climatizzazione invernale:

- η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento
- $\eta_{H,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolata nell'edificio di riferimento (punto 1.2 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015);
- Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$

Impianti di climatizzazione estiva:

- η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva
- $\eta_{C,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva calcolata nell'edificio di riferimento (punto 1.2 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015);
- Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$

Impianti tecnologici idrico sanitari:

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE <> sì <> no

- η_W : efficienza media stagionale dell'impianto idrico sanitario
- $\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto idrico sanitario calcolata nell'edificio di riferimento (punto 1.2 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015);
- Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$

Impianti di illuminazione:

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE <> sì <> no

Impianti di ventilazione:

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE <> sì <> no

o) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

- tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro):
- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro):
- tipo supporto (specificare su supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):
- inclinazione (°) e orientamento:

- capacità accumulo/scambiatore:
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione):
- Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

p) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone):
- tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro):
- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro):
- tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):
- inclinazione (°) e orientamento:
- Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

q) Consuntivo energia

- energia consegnata o fornita (E_{del}):
- energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$):
- energia esportata (E_{exp}):
- energia rinnovabile in situ:
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$):

r) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

.....

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogha voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5

Altri eventuali allegati non obbligatori

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, iscritto a (indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione) essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.....;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data

Firma

Allegato D

ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

DATI GENERALI

<p>Destinazione d'uso</p> <p><input type="checkbox"/> Residenziale <input type="checkbox"/> Non residenziale</p> <p>Classificazione D.P.R. 412/93: _____</p>	<p>Oggetto dell'attestato</p> <p><input type="checkbox"/> Intero edificio <input type="checkbox"/> Unità immobiliare <input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari</p> <p>Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: _____</p>	<p><input type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà <input type="checkbox"/> Locazione <input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante <input type="checkbox"/> Riqualificazione energetica <input type="checkbox"/> Altro: _____</p>
---	---	--

<p>FOTO EDIFICIO</p>	<p>Regione : _____ Comune : _____ Indirizzo : _____ Piano : _____ Interno : _____ Coordinate GIS : _____</p>	<p>Zona climatica : _____ Anno di costruzione : _____ Superficie utile riscaldata (m²) : _____ Superficie utile raffrescata (m²) : _____ Volume lordo riscaldato (m³) : _____ Volume lordo raffrescato (m³) : _____</p>																																															
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="4">Comune catastale</th> <th colspan="4">Sezione</th> <th colspan="4">Foglio</th> <th colspan="4">Particella</th> </tr> <tr> <td>Subalterni</td><td>da</td><td>a</td><td></td> <td>da</td><td>a</td><td></td> <td>da</td><td>a</td><td></td> <td>da</td><td>a</td><td></td> <td>da</td><td>a</td><td></td> </tr> <tr> <td>Altri subalterni</td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> </table>		Comune catastale				Sezione				Foglio				Particella				Subalterni	da	a		Altri subalterni																										
Comune catastale				Sezione				Foglio				Particella																																					
Subalterni	da	a		da	a		da	a		da	a		da	a																																			
Altri subalterni																																																	

Servizi energetici presenti

<input type="checkbox"/> Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/> Ventilazione meccanica	<input type="checkbox"/> Illuminazione
<input type="checkbox"/> Climatizzazione estiva	<input type="checkbox"/> Prod. acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/> Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

<p>Prestazione energetica del fabbricato</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="text-align: center;">INVERNO</th> <th style="text-align: center;">ESTATE</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table>	INVERNO	ESTATE	 	 	<p>Prestazione energetica globale</p> <div style="text-align: center;"> <p>+ Più efficiente</p> <p>— Meno efficiente</p> </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO</p> <p>CLASSE ENERGETICA</p> <p style="font-size: 2em; color: green;">X</p> <p>EP_{gl,nren} kWh/m²anno</p> </div>	<p>Riferimenti</p> <p>Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:</p> <p>Se nuovi: </p> <p>Se esistenti: </p>
INVERNO	ESTATE					

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTE ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globale ed emissioni
<input type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete		Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE
INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP_{gl,nren} kWh/m² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
REN1		SI /No		Es: X (YYY kWh/m² anno)	X YYY kWh/m² anno
REN2					
REN3					
REN4					
REN5					
REN6					

ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	_____ kWh/anno	Vettore energetico: _____
--------------------------	----------------	----------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato		m ³
S – Superficie disperdente		m ²
Rapporto S/V		
EP _{H,nd}		kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}		-
Y _{IE}		W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale							η _H		
Climatizzazione estiva							η _C		
Prod. acqua calda sanitaria							η _{sc}		
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili									
Ventilazione meccanica									
Illuminazione									
Trasporto di persone o cose									



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI



CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

--

SOGGETTO CERTIFICATORE

Ente/Organismo pubblico	Tecnico abilitato	Organismo/Società
Nome e Cognome / Denominazione		
Indirizzo		
E-mail		
Telefono		
Titolo		
Ordine/iscrizione		
Dichiarazione di indipendenza		
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	
---	--

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento regionale?	
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013. Si dichiara, ai sensi dell'art. 19 del DPR 445/2000, che la presente copia cartacea è conforme al file dell'attestato di prestazione energetica depositato nel Catasto Energetico Edifici Regionale.

Data di emissione _____ Firma e timbro del tecnico o firma digitale _____

LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione** e la **classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la **quantità** di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "raccomandazioni" (pag.2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EPgl,ren): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del comfort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice dà un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIGUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei Codici

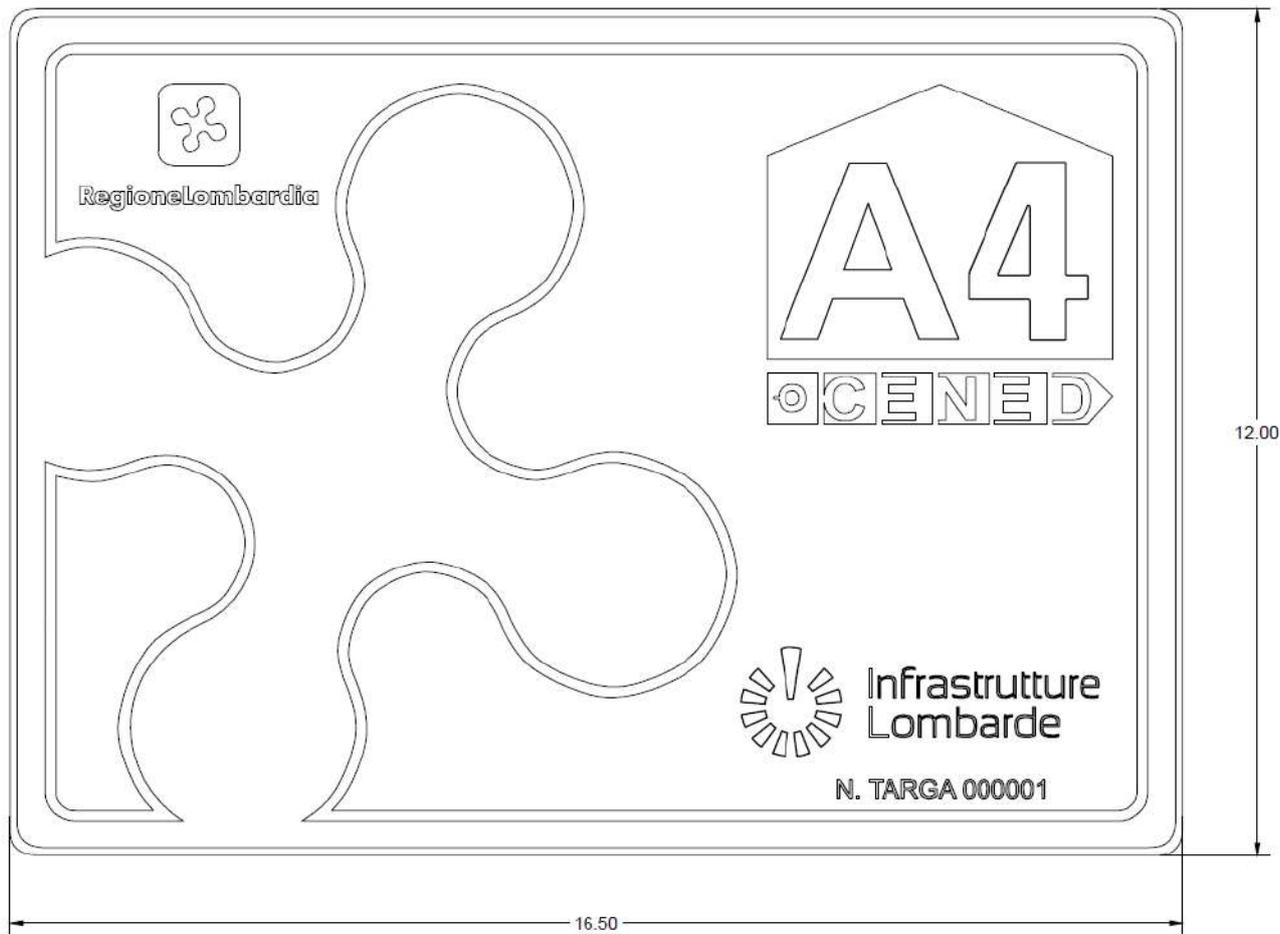
Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	FONTE RINNOVABILI

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia. Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.

Allegato E

TARGA ENERGETICA



Allegato F

TITOLI DI STUDIO DEL SOGGETTO CERTIFICATORE

LAUREA MAGISTRALE:

1. Laurea magistrale in architettura LM-4 (4/S)
2. Laurea magistrale in fisica LM-17 (20/S)
3. Laurea magistrale in ingegneria, di cui alle seguenti classi:
 - a) LM 20 (25/S) - Ingegneria aerospaziale e astronautica
 - b) LM 21 (26/S) - Ingegneria biomedica
 - c) LM 22 (27/S) - Ingegneria chimica
 - d) LM 23 (28/S) - Ingegneria civile
 - e) LM 24 - Ingegneria dei sistemi edilizi
 - f) LM 25 (29/S) - Ingegneria dell'automazione
 - g) LM 26 - Ingegneria della sicurezza
 - h) LM 27 (30/S) - Ingegneria delle telecomunicazioni
 - i) LM 28 (31/S) - Ingegneria elettrica
 - j) LM 29 (32/S) - Ingegneria elettronica
 - k) LM 30 (33/S) - Ingegneria energetica e nucleare
 - l) LM 31 (34/S) - Ingegneria gestionale
 - m) LM 32 (35/S) - Ingegneria informatica
 - n) LM 33 (36/S) - Ingegneria meccanica
 - o) LM 34 (37/S) - Ingegneria navale
 - p) LM 35 (38/S) - Ingegneria per l'ambiente e il territorio
 - q) LM 44 (50/S) - Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria
 - r) LM 53 (61/S) - Scienza e ingegneria dei materiali
 - s) LM 4 (4/S) - Architettura e ingegneria edile-architettura
4. Laurea magistrale in matematica LM-40 (45/S)
5. Laurea magistrale in pianificazione territoriale urbanistica e ambientale LM-48 (54/S)
6. Laurea magistrale in scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio LM-75 (82/S)
7. Laurea magistrale in scienze chimiche LM-54 (62/S)
8. Laurea magistrale in scienze della natura LM-60 (68/S)
9. Laurea magistrale in scienze e tecnologie agrarie LM-69 (77/S)
10. Laurea magistrale in scienze e tecnologie forestali e ambientali LM-73 (74/S)
11. Laurea magistrale in scienze e tecnologie geologiche LM-74 (86/S)
12. Laurea magistrale in scienze geofisiche LM-79 (85/S)

DIPLOMA DI LAUREA:

13. Diploma di laurea in scienza dell'architettura - L17 (4)
14. Diploma di laurea in ingegneria, di cui alle seguenti classi:
 - a) Ingegneria civile e ambientale - L7 (8)
 - b) Ingegneria dell'informazione - L8 (9)
 - c) Ingegneria industriale - L9 (10)
15. Diploma di laurea in scienze della pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistica e ambientale - L21 (7)
16. Diploma di laurea in scienze e tecniche dell'edilizia - L23 (4)
17. Diploma di laurea in scienze e tecnologie agrarie e forestali - L25 (20)
18. Diploma di laurea in scienze e tecnologie fisiche - L30 (25)
19. Diploma di laurea in scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura - L32 (27)
20. Diploma di laurea in scienze geologiche - L34 (16)
21. Diploma di laurea in scienze matematiche - L35 (32)
22. Diploma di laurea in scienze e tecnologie chimiche - L27 (21)

DIPLOMA:

23. Diploma di perito industriale di cui alle seguenti classi:
 - a) Meccanica, mecatronica ed energia - C1
 - b) Trasporti e logistica - C2
 - c) Elettronica ed elettrotecnica - C3
 - d) Informatica e telecomunicazioni - C4
 - e) Grafica e comunicazione - C5
 - f) Chimica, materiali e biotecnologie - C6
 - g) Sistema moda - C7
24. Diploma di perito agrario o agrotecnico - C8
25. Diploma di geometra - C9

Allegato G

ANNUNCI COMMERCIALI

