

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI UDINE

COMUNE DI TOLMEZZO

**REGOLAMENTO PER IL RISPARMIO
ENERGETICO E L'EDILIZIA
SOSTENIBILE**

Approvato con Delibera di C.C. n. 31 del 31/07/2018

INDICE

TITOLO I - NATURA E SCOPO DEL REGOLAMENTO	3
1.1 Premessa	3
1.2 Contenuti del Regolamento, requisiti minimi ed accertamenti.....	3
1.3 Certificazione energetica degli edifici.....	5
1.4 Glossario e definizioni	5
TITOLO II - REQUISITI ENERGETICI DEL FABBRICATO	7
2.1 Orientamento dell'edificio.....	7
2.2 Prestazioni delle chiusure trasparenti	7
2.3 Prestazioni estive delle chiusure opache.....	8
2.4 Isolamento termico dell'involucro.....	8
2.5 Indici di prestazione energetica dell'edificio.....	9
TITOLO III - EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI E FONTI RINNOVABILI	11
3.1 Ventilazione meccanica	11
3.2 Requisiti minimi per gli impianti termici	11
3.3 Produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili	11
3.4 Pannelli solari termici e fotovoltaici	11
3.5 Generatori di calore a biomasse	12
3.6 Geotermia.....	12
TITOLO IV - SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	14
4.1 Valutazioni energetiche e ambientali nei piani attuativi	14
4.2 Materiali ecosostenibili	14
4.3 Recupero acque meteoriche e risparmio idrico	14
4.4 Permeabilità del suolo.....	15
4.5 Mobilità sostenibile.....	16
TITOLO V - INCENTIVI E PROCEDURE DI CONTROLLO	17
5.1 Incentivi e verifiche.....	17
5.2 Procedura di qualità CasaClima.....	17
TITOLO VI - SANZIONI	19
6.1 Sanzioni.....	19
ALLEGATO A – CHECK LIST DEI REQUISITI ENERGETICI	20
ALLEGATO B – SCHEMA DEL PROCEDIMENTO PER IL RILASCIO DEI PERMESSI DI COSTRUIRE FRUENTI DEGLI INCENTIVI PREVISTI DAL TITOLO V DEL REGOLAMENTO	21
ALLEGATO C – DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER LE VERIFICHE ENERGETICHE NELL'AMBITO DEL PERMESSO DI COSTRUIRE	22

TITOLO I - NATURA E SCOPO DEL REGOLAMENTO

1.1 Premessa

Il presente Regolamento definisce le procedure, i requisiti tecnici minimi, gli incentivi adottati dall'Amministrazione Comunale al fine di promuovere la sostenibilità energetica ed ambientale del settore edilizio, perseguendo le seguenti finalità:

- favorire il risparmio di risorse energetiche, rispondendo all'esigenza di indipendenza dalle energie fossili;
- ridurre il consumo di energia non rinnovabile, per il contenimento delle emissioni di CO₂ in atmosfera;
- promuovere l'adozione – in fase di progetto, costruzione e riqualificazione – di livelli di prestazione energetica sicuramente raggiungibili, tenuto conto dell'attuale stato dell'arte in campo scientifico e nel settore edilizio;
- consentire l'oggettiva verifica dei requisiti in sede progettuale e a lavori ultimati;
- dare efficace applicazione alle politiche energetiche ed ambientali dell'Amministrazione Comunale nel settore edilizio, anche in relazione agli obiettivi del Patto dei Sindaci e del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile;
- ridurre, in generale, l'utilizzo di tutte le risorse (energia, acqua, materiali, materie prime) e i carichi ambientali provocati dagli edifici (emissioni, acque reflue, rifiuti, effetto isola di calore, ecc.);
- massimizzare il livello del benessere termico, acustico, visivo negli edifici;
- ridurre i costi operativi, di gestione e di manutenzione degli edifici, favorire la rivalutazione economica del bene "casa" e salvaguardare i diritti dell'acquirente e/o utilizzatore finale, anche attraverso meccanismi che garantiscano l'applicazione degli standard costruttivi di riferimento con un adeguato grado di qualità degli interventi.

Il presente Regolamento si applica all'edilizia pubblica e privata.

Per quanto riguarda l'edilizia privata, il presente Regolamento rappresenta un indirizzo di buone "pratiche ambientali" e quindi non è obbligatorio. L'obbligatorietà, quando indicata nei singoli articoli del Regolamento, diventerà cogente contestualmente all'entrata in vigore dei requisiti nZEB previsti dal D.M. 26/05/2015 (1 gennaio 2021). Rimane nella sensibilità del cittadino e dei professionisti applicare la Certificazione CasaClima o Passivhaus.

1.2 Contenuti del Regolamento, requisiti minimi ed accertamenti

Al fine di perseguire gli obiettivi di cui all'art. 1.1, gli iter autorizzativi degli interventi edilizi previsti sul territorio comunale sono subordinati:

- a) alla rispondenza del progetto e delle opere alle prescrizioni riportate nel presente Regolamento, che deve essere attestata con idonea documentazione;

- b) alla rispondenza alle prescrizioni nazionali in materia di efficienza energetica anche qualora non riportate nel presente Regolamento, che deve essere attestata con la Relazione tecnica di cui all'art. 8 comma 1 del D.Lgs 192/2005 e s.m.i. e relativo D.M. 26.06.2015; la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle sue eventuali varianti ed alla relazione tecnica, nonché l'Attestato di Qualificazione Energetica dell'edificio come realizzato, devono essere asseverati dal direttore dei lavori e presentati al Comune contestualmente alla dichiarazione di fine lavori;
- c) al rispetto delle disposizioni vigenti in tema di attestazione della prestazione energetica degli edifici derivanti dalle norme di settore sovraordinate.

Anche in base alle indicazioni dell'art. 8 c. 4 del D.Lgs 192/2005 e s.m.i., le attività di controllo dei requisiti di cui alle precedenti lett. a), b) e c), comprese le ispezioni in corso d'opera, sono effettuate avvalendosi di organismi esterni qualificati e indipendenti, in grado di rilasciare un certificato di qualità che attesti il rispetto delle prescrizioni energetiche.

Nei casi indicati nel presente Regolamento, con particolare riferimento all'art. 5.1, le attività di controllo sono effettuate nell'ambito di una procedura di qualità che deve:

- essere gestita da un organismo senza scopo di lucro;
- utilizzare un protocollo con pluriennale esperienza applicativa, che sia formalmente riconosciuto e già adottato con apposito provvedimento emanato da una Regione o Provincia Autonoma o da uno Stato della Comunità Europea;
- essere compatibile con le modalità e le tempistiche degli iter edilizi;
- prevedere il rilascio di un parere in fase di progetto, uno o più sopralluoghi in fase di cantiere, il collaudo finale della permeabilità all'aria dell'edificio ed il rilascio finale di un certificato di qualità o conformità;
- prevedere una analisi e una classificazione sufficientemente accurate delle prestazioni termiche dell'involucro edilizio, che consentano la verifica coordinata dei seguenti aspetti:
 - orientamento dell'edificio e inserimento nel contesto bioclimatico;
 - adeguato dimensionamento, orientamento e schermatura delle vetrate;
 - ottimizzazione del rapporto di forma dell'edificio S/V;
 - isolamento termico dell'involucro edilizio, compresa l'eliminazione dei ponti termici;
 - tenuta all'aria dell'involucro edilizio;
 - contributo del recupero del calore mediante ventilazione meccanica, qualora presente;
 - prevenzione del surriscaldamento estivo con adeguate strategie (ombreggiamenti dei singoli serramenti, inerzia termica dei singoli componenti, ecc.).
- prevedere una valutazione dei fabbisogni complessivi di energia primaria dell'edificio.

La procedura di qualità di riferimento per l'applicazione del presente Regolamento è il protocollo CasaClima.

Le modalità di applicazione della procedura CasaClima sono indicate nel successivo art. 5.2.

Al momento del rilascio del presente Regolamento, si ritengono alternativi i protocolli di qualità Passivhaus e Passive House Italia. Eventuali ulteriori protocolli potranno essere presi in considerazione e sottoposti al parere del Consiglio Comunale, previa valutazione da parte di una Commissione di esperti che sarà composta da un rappresentante dell'Ufficio Tecnico del Comune, dall'Assessore competente e da un tecnico dell'Agenzia per l'Energia del Friuli Venezia Giulia.

Chi volesse avvalersi dei protocolli di qualità Passivhaus o Passive House Italia, in alternativa alla prevista procedura CasaClima, deve accertarsi che il processo di certificazione venga programmato in modo compatibile con l'iter edilizio. In particolare:

- dovrà essere allegata alla richiesta del permesso di costruire, o altro titolo abilitativo, una dichiarazione sottoscritta dal soggetto certificatore accreditato che asseveri la certificabilità del progetto;
- dovrà essere allegata alla richiesta di agibilità copia del certificato Passivhaus o Passive House Italia.

1.3 Certificazione energetica degli edifici

Il presente Regolamento non modifica le disposizioni nazionali e regionali in tema di attestazione della prestazione energetica degli edifici, di cui al D.Lgs. 192/2005 e s.m.i., al D.P.R. 75/2013 e s.m.i. ed alle linee guida di cui al D.M. 26.06.2015, cui si rimanda per i dettagli sulle procedure e metodi di calcolo.

Gli interventi di cui all'art. 6 c. 1 del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i., sono dotati di un attestato di prestazione energetica prima del rilascio del certificato di agibilità. Ai sensi del par. 7.1.2 dell'Allegato 1 del D.M. 26.06.2015 «Linee guida nazionali per l'attestazione della prestazione energetica degli edifici», la nomina del soggetto certificatore deve essere dichiarata nella Relazione tecnica di cui all'art. 8 comma 1 del D.Lgs 192/2005 e s.m.i.

1.4 Glossario e definizioni

Ai fini del presente Regolamento si applicano le definizioni del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i., del D.Lgs. 28/2011 e s.m.i., dei D.M. 26/06/2015 e della L.R. 19/2009 e s.m.i.

In particolare, ai sensi del D.Lgs. 192/2005 e s.m.i. e del D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi», dal punto di vista energetico gli interventi si dividono in:

- **nuova costruzione.** Sono assimilati agli edifici di nuova costruzione:
 - a) gli edifici sottoposti a demolizione e ricostruzione, qualunque sia il titolo abilitativo necessario;
 - b) l'ampliamento di edifici esistenti¹ quando la nuova porzione ha un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m³;
- **ristrutturazione importante:** un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante quando i lavori in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o

¹ L'ampliamento può essere connesso funzionalmente al volume pre-esistente o costituire, a sua volta, una nuova unità immobiliare (definita come "parte progettata per essere utilizzata separatamente" dall'allegato A del decreto legislativo 192/2005). In questi casi, la verifica del rispetto dei requisiti deve essere condotta solo sulla nuova porzione di edificio. Nel caso in cui l'ampliamento sia servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti (a titolo di esempio non esaustivo l'estensione della rete di distribuzione e nuova installazione di terminali di erogazione) il calcolo della prestazione energetica è svolto in riferimento ai dati tecnici degli impianti comuni risultanti (fonte: D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi»).

straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo) insistono su oltre il 25 per cento² della superficie dell'involucro dell'intero edificio, comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo costituiscono, e consistono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, nel rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture. Le ristrutturazioni importanti si dividono ulteriormente in:

- a) ristrutturazioni importanti di primo livello: l'intervento, oltre a interessare l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, comprende anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio;
 - b) ristrutturazioni importanti di secondo livello: l'intervento interessa l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e può interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva;
- **riqualificazione energetica:** 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) hanno un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio e ricadono in tipologie diverse da quelle comprese nella definizione di ristrutturazione importante; tali interventi coinvolgono quindi una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e/o consistono nella nuova installazione, nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore.

Parallelamente alle definizioni di cui sopra, ai fini dell'applicazione dei requisiti minimi in tema di copertura da fonti rinnovabili, si applica la definizione del D.Lgs. 28/2011 e s.m.i.:

- **ristrutturazione rilevante:** un edificio è soggetto a ristrutturazione rilevante se ricade in una delle seguenti categorie:
 - a) edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, soggetto a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro³;
 - b) edificio esistente soggetto a demolizione e ricostruzione anche in manutenzione straordinaria.

² Ai fini della determinazione di tale soglia di incidenza, sono da considerarsi unicamente gli elementi edilizi opachi e trasparenti che delimitano il volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati quali le pareti verticali, i solai contro terra e su spazi aperti, i tetti e le coperture (solo quando delimitanti volumi climatizzati). (fonte: D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi»).

³ Per "integrale" si intende la totalità. Pertanto si intende ristrutturazione contestuale di tutti gli elementi dell'involucro edilizio, per la totalità della superficie disperdente dell'edificio, e in maniera tale da modificarne la prestazione energetica (fonte: MISE «Chiarimenti in materia di efficienza energetica in edilizia», agosto 2016).

TITOLO II - REQUISITI ENERGETICI DEL FABBRICATO

2.1 Orientamento dell'edificio

In assenza di documentati impedimenti, per le nuove lottizzazioni è vincolante l'orientamento dell'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di $\pm 20^\circ$.

Le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono garantire nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre) il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.

Di norma il rispetto delle indicazioni di cui sopra è richiesto per tutti gli interventi di nuova costruzione, salvo documentati impedimenti.

2.2 Prestazioni delle chiusure trasparenti

Disposizioni generali

Nel caso di nuova costruzione, ristrutturazione⁴ e ampliamento (per la parte relativa all'ampliamento), tutte le chiusure trasparenti verticali ed orizzontali non esposte a Nord devono essere dotate di sistemi schermanti esterni fissi o mobili in grado di ridurre l'irradiazione solare massima incidente sulla chiusura durante il periodo estivo e tali da consentire l'utilizzo della massima radiazione solare incidente durante il periodo invernale. Nel caso di documentata impossibilità tecnica di riduzione mediante i soli sistemi schermanti esterni è consentita l'adozione combinata di sistemi schermanti e sistemi filtranti⁵.

Ulteriori disposizioni sono quelle stabilite dal D.Lgs. 192/2005 e s.m.i. e dal D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi».

Ulteriori disposizioni per le nuove costruzioni

Negli interventi di nuova costruzione e ampliamento (per la parte relativa all'ampliamento), per gli edifici a destinazione d'uso residenziale, scolastico, terziario ed alberghiero⁶, per ogni componente vetrato (esclusi quelli esposti a Nord-Est, Nord, Nord-Ovest) il sistema schermante deve garantire un livello minimo di ombreggiamento estivo dell'80%. In presenza di schermature solari mobili, il requisito si considera rispettato se è verificato uno dei seguenti valori⁷:

- fattore di trasmissione solare g_{gl+sh} inferiore o uguale a 0,2;
- una prestazione di schermatura solare di classe 3 o superiore come definite dalla norma UNI EN 14501, equivalente ad un fattore di trasmissione solare totale $g_{tot} < 0,15$.

⁴ Fatti salvi i limiti indicati dal Piano Regolatore per le zone A e per gli edifici sottoposti a tutela.

⁵ Pellicole polimeriche autoadesive applicabili sui vetri, sul lato interno o esterno, in grado di modificare una o più caratteristiche della superficie vetrata (trasmissione dell'energia solare, trasmissione ultravioletti, trasmissione infrarossi, trasmissione luce visibile).

⁶ Ovvero per le tipologie identificate dal comma 1, art. 3 del DPR 412/1993 nelle categorie E1, E2, E7.

⁷ Per le modalità di calcolo del valore g_{gl+sh} si fa riferimento al D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi» ed alla norma UNI TS 11300-1; il valore g_{tot} è valutato secondo le norme UNI EN 13363.

2.3 Prestazioni estive delle chiusure opache

Disposizioni generali

Al fine di controllare il surriscaldamento estivo, le chiusure opache verticali, orizzontali ed inclinate devono garantire condizioni adeguate di comfort abitativo. A tale scopo, devono essere considerati gli effetti positivi dovuti alla massa superficiale e, in alternativa, all'utilizzo di tecniche e materiali anche innovativi che permettono di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare.

Per le coperture degli edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione o riqualificazione energetica, è obbligatoria la verifica dell'efficacia dell'impiego di materiali o tecniche atte a contenere il surriscaldamento interno, come indicato al par. 2.3 dell'Allegato 1 del D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi».

Ulteriori disposizioni sono quelle stabilite dal D.Lgs. 192/2005 e s.m.i. e dal D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi».

Ulteriori disposizioni per le nuove costruzioni

Negli interventi di nuova costruzione e ampliamento (per la parte relativa all'ampliamento), per tutte le strutture opache verticali, orizzontali e inclinate (escluse quelle esposte a Nord-Est, Nord, Nord-Ovest), deve essere garantito un valore di trasmittanza termica periodica Y_{IE} inferiore a $0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Per le coperture piane o inclinate si raccomanda un valore Y_{IE} inferiore a $0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ e/o un valore di sfasamento superiore a 9 ore.

2.4 Isolamento termico dell'involucro

Disposizioni generali

Il livello di isolamento termico degli edifici, valutato a ponte termico corretto, e le modalità di posa dei materiali devono garantire:

- il rispetto delle prescrizioni e dei valori limite così come stabiliti dal D.Lgs. 192/2005 e s.m.i. e dal D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi»;
- l'assenza di condensazioni interstiziali e superficiali;
- l'assenza del rischio muffa, specialmente in prossimità di tutti i ponti termici interessati dall'intervento.

L'inizio lavori relativi agli interventi di risparmio energetico che rientrano nelle opere soggette ad attività edilizia libera di cui all'art. 16 comma 1, lettera l) della L.R. 19/2009 e s.m.i., è comunicato al Comune con allegata relazione tecnica asseverata ed eventuale elaborato grafico esplicativo.

Ulteriori disposizioni per le nuove costruzioni

L'assenza di condensazioni e di muffe deve riguardare tutti gli elementi dell'edificio che confinano gli ambienti riscaldati, pertanto in tutti gli interventi di nuova costruzione deve essere garantita:

- a) l'assenza o l'adeguata correzione dei ponti termici dell'involucro edilizio;
- b) la tenuta all'aria dell'involucro edilizio al fine di evitare l'ingresso di aria fredda in prossimità dei giunti e infiltrazioni di umidità nelle strutture.

La correzione dei ponti termici di cui alla lett. a) deve essere attestata da una adeguata progettazione del dettaglio e, se necessario, da una verifica agli elementi finiti del nodo costruttivo. Per tutti gli edifici non provvisti di impianto di ventilazione meccanica, la temperatura superficiale interna verificata in prossimità dei ponti termici deve essere superiore a 17°C (15°C sul nodo finestra-davanzale).

La verifica della tenuta all'aria di cui alla lett. b), deve essere effettuata con un test di tenuta all'aria (blower door test) eseguito a fine lavori da un tecnico qualificato secondo la norma UNI EN ISO 9972:2015 (modalità A). In assenza di specifiche indicazioni legislative nazionali, devono essere garantiti i valori adottati dalla Provincia Autonoma di Bolzano attraverso la Direttiva CasaClima.

2.5 Indici di prestazione energetica dell'edificio

Disposizioni generali

Gli indici di prestazione energetica degli edifici devono rispettare i valori minimi imposti dal D.Lgs. 192/2005 e s.m.i. e dal D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi».

Nei casi di ristrutturazione edilizia con completa demolizione e ricostruzione (L.R. 19/2009, art. 4, comma 1, lett. c, punto 3) l'intervento verrà considerato, dal punto di vista energetico, al pari di una nuova costruzione e quindi soggetto alle relative imposizioni ed incentivi.

Ulteriori disposizioni per le nuove costruzioni

Per gli edifici di nuova costruzione, esclusi gli ampliamenti e salvo che questi ultimi non costituiscano un'unità immobiliare a sé stante, a destinazione d'uso residenziale, scolastico, terziario ed alberghiero⁸, al fine del rilascio del permesso di costruire e dell'agibilità è obbligatorio il raggiungimento delle seguenti prestazioni energetiche:

- l'edificio deve essere considerato "a energia quasi zero" secondo la definizione di cui al par. 3.4 dell'Allegato 1 del D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi»;
- l'edificio deve rispettare almeno uno dei seguenti indici di prestazione energetica invernale del fabbricato:
 - $EP_{H,nd}$ inferiore o uguale a 45 kWh/m²a;
 - $EP_{H,nd}$ massimo consentito dalla certificazione CasaClima, calcolato secondo le modalità previste da tale protocollo;
- l'edificio deve rispettare almeno uno dei seguenti indici di prestazione energetica estiva del fabbricato:
 - $EP_{C,nd}$ inferiore o uguale a 20 kWh/m²a;

⁸ Ovvero per le tipologie identificate dal comma 1, art. 3 del DPR 412/1993 nelle categorie E1, E2, E7.

- EP_{C,nd} massimo consentito dalla certificazione CasaClima, calcolato secondo le modalità previste da tale protocollo.

Ulteriori disposizioni per gli edifici pubblici

Per gli edifici pubblici di nuova costruzione è richiesta la certificazione CasaClima in classe B (o superiore).

Nel caso di ristrutturazione rilevante e nei casi di ristrutturazione importante è richiesta la certificazione CasaClima R (o superiore), salvo i casi in cui il protocollo CasaClima non sia applicabile.

Le modalità di applicazione della procedura CasaClima sono indicate nel successivo art. 5.2

TITOLO III - EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI E FONTI RINNOVABILI

3.1 Ventilazione meccanica

Per gli edifici nuovi o oggetto di ristrutturazione, al fine di migliorare la qualità dell'aria interna e ridurre le perdite di energia per il ricambio d'aria, e dove non sia possibile sfruttare al meglio le condizioni ambientali esterne (per esempio attraverso la ventilazione naturale), è consigliata l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero di calore tale da garantire un idoneo ricambio d'aria. Di norma, per gli edifici adibiti ad uso pubblico, è richiesta l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero di calore, fatti salvi documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale.

3.2 Requisiti minimi per gli impianti termici

La progettazione e la realizzazione degli impianti termici è soggetta alle disposizioni del D.M. 37/2008. I requisiti minimi per gli impianti di climatizzazione invernale ed estiva sono quelli stabiliti dalla normativa vigente, in particolare dai seguenti decreti: D.Lgs. 192/2005, DM 26/06/2015, D.P.R. 74/2013, L. 10/1991, D.Lgs. 115/2008, D.Lgs 28/2011, D.Lgs. 102/2014, D.Lgs 152/2006, D.P.R. 151/2011.

3.3 Produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili

Nel caso di edifici pubblici e privati di nuova costruzione, o in occasione di nuova installazione o di ristrutturazione di impianti termici, è obbligatorio, salvo provati impedimenti di natura tecnica, integrare i sistemi impiantistici con un impianto di produzione di energia termica e/o elettrica da fonti rinnovabili. Le dimensioni minime previste per gli impianti devono rispettare le indicazioni stabilite dalla normativa nazionale e/o regionale vigente.

In particolare, si rimanda all'art. 11 ed all'Allegato 3 del D.Lgs. 28/2011 e s.m.i. Le modalità di calcolo del grado di copertura degli impianti a fonti rinnovabili comprendono le indicazioni di cui al par. 1.1 dell'Allegato 1 del D.M. 26/06/2015 «Requisiti minimi».

3.4 Pannelli solari termici e fotovoltaici

Ai sensi dell'art. 16 della L.R. 11 novembre 2009 n. 19, l'installazione di impianti solari termici e fotovoltaici aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda, senza

serbatoi di accumulo esterni, si considera attività edilizia libera. L'inizio dei lavori relativi a tali interventi è comunicato al Comune con allegata relazione tecnica asseverata ed eventuale elaborato grafico esplicativo. I collettori solari e i moduli fotovoltaici possono essere installati su tetti piani, su falde esposte a Sud, Sud-Est, Sud-Ovest, Est e Ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per zone e immobili sottoposti a vincoli. Di norma, salvo i casi in cui l'orientamento comporti un impiego poco efficiente dell'impianto, sono da seguire le seguenti indicazioni per l'installazione:

- gli impianti devono essere in andamento alla copertura inclinata o meglio strutturati in essa, salvo impedimenti di oggettiva rilevanza; nel caso di collettori solari termici, i serbatoi di accumulo, se non accorpati al collettore, devono essere coibentati e posizionati all'interno degli edifici;
- nel caso di coperture piane, pannelli ed eventuali serbatoi potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale, purché non visibili dal piano stradale sottostante ed evitando l'ombreggiamento tra di essi se disposti su più file.

Il presente articolo non si applica agli interventi che, a giudizio della Commissione Edilizia, comportino significative e non mascherabili alterazioni dei caratteri storici, artistici e/o paesaggistici di immobili assoggettati ai vincoli precedentemente indicati.

3.5 Generatori di calore a biomasse

Gli impianti per la produzione di acqua calda per riscaldamento e acqua calda sanitaria alimentati a biomasse (pellets, cippato, scarti di lavorazione di legno vergine) devono rispettare le caratteristiche minime di cui al cap. 5.2.1, punto A3, del D.P.Reg. 16.01.2012 n. 010/Pres, di approvazione definitiva del Piano d'Azione Regionale, nonché rispettare le norme previste dal Testo Unico in materia ambientale (D.Lgs. 152/2006) e le norme locali sulla qualità dell'aria.

3.6 Geotermia

Nel caso di installazione di impianti di riscaldamento e/o raffrescamento, finalizzati allo sfruttamento dell'energia geotermica del suolo mediante pompe di calore abbinate a sonde geotermiche verticali a circuito chiuso, durante le operazioni di perforazione e ritombamento devono essere adottate tutte quelle misure di sicurezza atte a evitare:

- di penetrare strati impermeabili collegando tra loro diversi acquiferi;
- la contaminazione e l'inquinamento del sottosuolo e/o delle acque di falda, causati dall'utilizzo di additivi, da perdite o da altre irregolarità di esercizio dell'impianto;
- conseguenze negative per suolo e sottosuolo dovute a perdite di olio, carburanti, additivi o altri prodotti delle macchine perforatrici (il terreno sotto le perforatrici deve essere protetto mediante teli impermeabili e vasche di raccolta).

I fori per le sonde geotermiche verticali devono rispettare le distanze legali dai confini di proprietà e comunque una distanza minima di 4 metri (salvo consenso del proprietario adiacente). Le perforazioni non possono essere effettuate in prossimità di utenze idriche esistenti e comunque a 100 metri da pozzi di approvvigionamento idropotabile pubblico.

Durante le perforazioni e prima della messa in esercizio dell'impianto, deve essere redatto un rapporto con:

- dati puntuali relativi alla perforazione con indicazione della stratigrafia del sottosuolo, afflussi di acqua di falda, perdite di acque di perforazione, dati tecnici sul tipo di perforazione e di ritombamento, materiali e additivi utilizzati, situazioni ed eventi particolari;
- dati tecnici e risultati delle prove di tenuta della sonda geotermica.

Le disposizioni suddette si applicano limitatamente ed in conformità alle disposizioni emanate in materia dalla Regione Friuli Venezia Giulia.

TITOLO IV - SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

4.1 Valutazioni energetiche e ambientali nei piani attuativi

La documentazione tecnica da produrre con la richiesta di approvazione di strumenti attuativi comunque denominati, deve essere integrata da:

- un'analisi del sito in relazione alle caratteristiche del terreno, vincoli presenti sul territorio, caratteristiche climatiche, venti, precipitazioni ed umidità, emissioni elettromagnetiche, contesto antropico del sito, viabilità, aspetti storico-tipologici;
- una relazione di fattibilità relativa all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi energetici del comparto attuativo;
- una relazione contenente le prescrizioni sulla progettazione dell'involucro edilizio, finalizzate alla riduzione dei carichi di riscaldamento e di raffrescamento.

I planivolumetrici dovranno attenersi ai principi di orientamento, ombreggiamento ed insolazione enunciati nel presente regolamento (art. 2.1).

Ai fini della corretta valutazione degli apporti solari che interessano l'area di intervento, si raccomanda di utilizzare la carta del soleggiamento realizzata dalla Comunità Montana della Carnia.

4.2 Materiali ecosostenibili

Per la realizzazione degli edifici è consigliato l'utilizzo di materiali e finiture naturali o riciclabili, che richiedano un basso consumo di energia e un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita. A tal fine si raccomanda di valutare l'impiego di materiali provvisti di certificazione ambientale e/o materiali di produzione locale c.d. a chilometro zero.

L'impiego di materiali ecosostenibili deve comunque garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.

4.3 Recupero acque meteoriche e risparmio idrico

Per tutti gli interventi di nuova costruzione si richiede la verifica della convenienza, in termini di rapporto costi-benefici, dell'installazione di uno o più sistemi per il recupero delle acque meteoriche, finalizzato ad uno o più dei seguenti impieghi: irrigazione del verde pertinenziale, pulizia dei cortili e dei passaggi, alimentazione delle cassette di scarico dei servizi igienici.

Al fine di ridurre i consumi di acqua potabile, nelle nuove costruzioni e negli interventi di ristrutturazione è obbligatorio:

- dotare ogni unità immobiliare di contabilizzatore individuale di acqua potabile;
- dotare le cassette di scarico dei WC di sistemi di erogazione differenziati in relazione al tipo di utilizzo, che consentano la regolazione di almeno due diversi volumi di acqua per lo scarico;
- negli edifici ad uso collettivo, devono essere installati sistemi di limitazione del flusso dell'acqua erogata (es. erogatori temporizzati) su tutti i rubinetti, nonché riduttori di pressione alla fonte e/o limitatori di flusso sui rubinetti delle docce.

4.4 Permeabilità del suolo

Per una corretta gestione delle acque meteoriche e per limitare gli effetti dovuti all'utilizzo del suolo nelle nuove edificazioni, è necessario adottare strategie e soluzioni che favoriscano il naturale assorbimento dell'acqua meteorica nel terreno.

Le aree con pavimentazione impermeabile devono essere progettate in modo da convogliare l'acqua verso le aree permeabili.

Per gli interventi di nuova costruzione è richiesto un coefficiente di permeabilità medio del lotto almeno pari a 0,70.

Il coefficiente di permeabilità medio si ottiene come media dei coefficienti di permeabilità (α) di cui alla tabella seguente, pesata sulle superfici esterne di pertinenza (S_e).

Le superfici esterne (S_e) corrispondono all'area di pertinenza dell'edificio, al netto della proiezione a livello del terreno della copertura dell'edificio, comprese logge e balconi. Le superfici esterne (S_e) includono garage o volumi interrati, anche se con copertura a verde (rif. scheda C.4.3 della prassi UNI/PdR 13:2015).

Deve risultare quindi: $\sum(\alpha_i \times S_{e,i}) / \sum S_{e,i} > 0,70$

TIPO DI PAVIMENTAZIONE ESTERNA	COEFF. DI PERMEABILITÀ α
Prato in piena terra, o raccolta e trattamento delle acque di prima e seconda pioggia conferite in pozzo perdente o destinate a subirrigazione	1,0
Ghiaia, sabbia, calcestruzzo o altro materiale sciolto	0,9
Elementi grigliati in polietilene o altro materiale plastico con riempimento di terreno vegetale	0,8
Elementi grigliati/alveolari in cls posato a secco, con riempimento di terreno vegetale o ghiaia	0,6
Elementi autobloccanti di cls, porfido, pietra o altro materiale, posati a secco su fondo in sabbia e sottofondo in ghiaia	0,3
Pavimentazioni continue, discontinue a giunti sigillati, posati su soletta o battuto di cls	0
Coperture di garage o volumi interrati e ricoperti di verde	0

4.5 Mobilità sostenibile

Per gli edifici di nuova costruzione ad uso diverso da quello residenziale con superficie utile superiore a 500 metri quadrati e per i relativi interventi di ristrutturazione di primo livello, nonché per gli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative e per i relativi interventi di ristrutturazione di primo livello, è obbligatoria la predisposizione all'allaccio per la possibile installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto e da ciascun box per auto, siano essi pertinenziali o no. Per gli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative, la predisposizione deve essere prevista per un numero di spazi a parcheggio e box auto non inferiore al 20 per cento di quelli totali.⁹

⁹ Riferimento legislativo: D.P.R. 380/2001 e s.m.i. art. 4.

TITOLO V - INCENTIVI E PROCEDURE DI CONTROLLO

5.1 Incentivi e verifiche

Al fine di dare concreta attuazione ai principi generali contenuti nel presente regolamento, l'Amministrazione Comunale può prevedere forme di incentivo con specifica Delibera di Giunta.

I requisiti da rispettare per l'accesso agli incentivi comunali sono soggetti ai controlli previsti dalla procedura di qualità CasaClima¹⁰. Il rilascio del permesso di costruire e dell'agibilità sono subordinati al parere positivo dell'Agenzia per l'Energia del Friuli Venezia Giulia, quale organismo qualificato a gestire il protocollo CasaClima sul territorio regionale.

Nei casi di ristrutturazione edilizia con completa demolizione e ricostruzione (L.R. 19/2009, art. 4, comma 1, lett. c, punto 3) l'intervento verrà considerato, dal punto di vista energetico, al pari di una nuova costruzione e quindi soggetto alle relative imposizioni ed incentivi.

5.2 Procedura di qualità CasaClima

L'iter per ottenere la certificazione di qualità CasaClima, prevista dall'art. 2.6 del presente regolamento, si articola sinteticamente nelle fasi di seguito elencate¹¹:

- 1) il richiedente, congiuntamente alla richiesta del permesso di costruire, inoltra la domanda di certificazione al Comune; il richiedente può inoltrare la domanda di certificazione anche direttamente all'Agenzia per l'Energia del Friuli Venezia Giulia (APE FVG) secondo le modalità indicate dall'Agenzia stessa;
- 2) la domanda di certificazione deve essere corredata dagli elaborati di progetto indicati da APE FVG e riepilogati nell'Allegato C. La categoria CasaClima (B, A, Oro, R, ecc.) deve essere dimostrata con le modalità indicate da APE FVG (foglio di calcolo ProCasaClima, metodo semplificato CasaClima Open, ecc.);
- 3) APE FVG formula una prima valutazione (check up energetico della pratica) che consiste in una verifica dei dati geometrici e termici del progetto, anche con l'ausilio del programma di calcolo CasaClima;
- 4) APE FVG, salvo eventuali richieste di integrazione, comunica al richiedente e al Comune l'esito della verifica e la rispondenza del progetto rispetto i requisiti previsti dal presente Regolamento e dal protocollo CasaClima; l'esito positivo del check up energetico della pratica è necessario ai fini del rilascio del permesso di costruire;

¹⁰ La procedura di qualità CasaClima può essere eventualmente sostituita dalle procedure Passivhaus o Passive House Italia, nei casi e con le modalità indicate nell'art. 1.2.

¹¹ La sintesi dell'iter CasaClima riportata nel presente articolo non sostituisce il protocollo di certificazione CasaClima pubblicato dall'ente certificatore, di cui si raccomanda attenta lettura.

- 5) il richiedente è tenuto ad aggiornare APE FVG sull'andamento dei lavori e trasmettere periodicamente a APE FVG adeguata documentazione (fotografie, certificati, ecc.) attestanti la conformità dell'esecuzione rispetto al progetto presentato;
- 6) APE FVG effettua, anche attraverso un tecnico incaricato definito "auditore", almeno 2 sopralluoghi in cantiere; il nominativo dell'auditore è comunicato al richiedente in fase di inizio lavori;
- 7) a fine lavori, APE FVG recepisce il report relativo al test di tenuta all'aria, effettua la valutazione finale dell'edificio e, in assenza di non conformità, rilascia il certificato CasaClima;

Lo schema di procedimento per il rilascio della certificazione in funzione del permesso di costruire, è riportato in allegato B; aspetti di dettaglio e/o di natura tecnico-organizzativa riguardanti il procedimento di cui sopra saranno disciplinati dalla Giunta Comunale con appositi provvedimenti, salvo quanto indicato nell'art. 1.2. Ulteriori aspetti e informazioni riguardanti la documentazione da presentare per avviare la procedura CasaClima, sono indicati dall'Agenzia per l'Energia del Friuli Venezia Giulia.

Nel caso in cui APE FVG dovesse rilevare eventuali irregolarità o errori, ne dà immediatamente comunicazione al Comune, al committente e al direttore lavori.

TITOLO VI - SANZIONI

6.1 Sanzioni

La violazione delle disposizioni di carattere inderogabile e cogente contenute nel presente Regolamento comporta, a seconda dei casi, l'applicazione delle sanzioni previste dal D.Lgs. 192/2005 e dalla legge 10/1991 e s.m.i.

In mancanza, si applicano le sanzioni previste dal D.P.R. 380/01 e s.m.i.

ALLEGATO A – CHECK LIST DEI REQUISITI ENERGETICI

La check list che segue è stata elaborata a puro scopo esemplificativo e comparativo, e non raccoglie necessariamente tutte le verifiche previste dalla legislazione vigente, alla quale si rimanda per ogni dettaglio concernente gli adempimenti e le disposizioni in tema di efficienza energetica.

Tra parentesi, sono riportati le norme e gli articoli di riferimento, utilizzando i seguenti acronimi:

RE = Regolamento Energetico del Comune di Tolmezzo

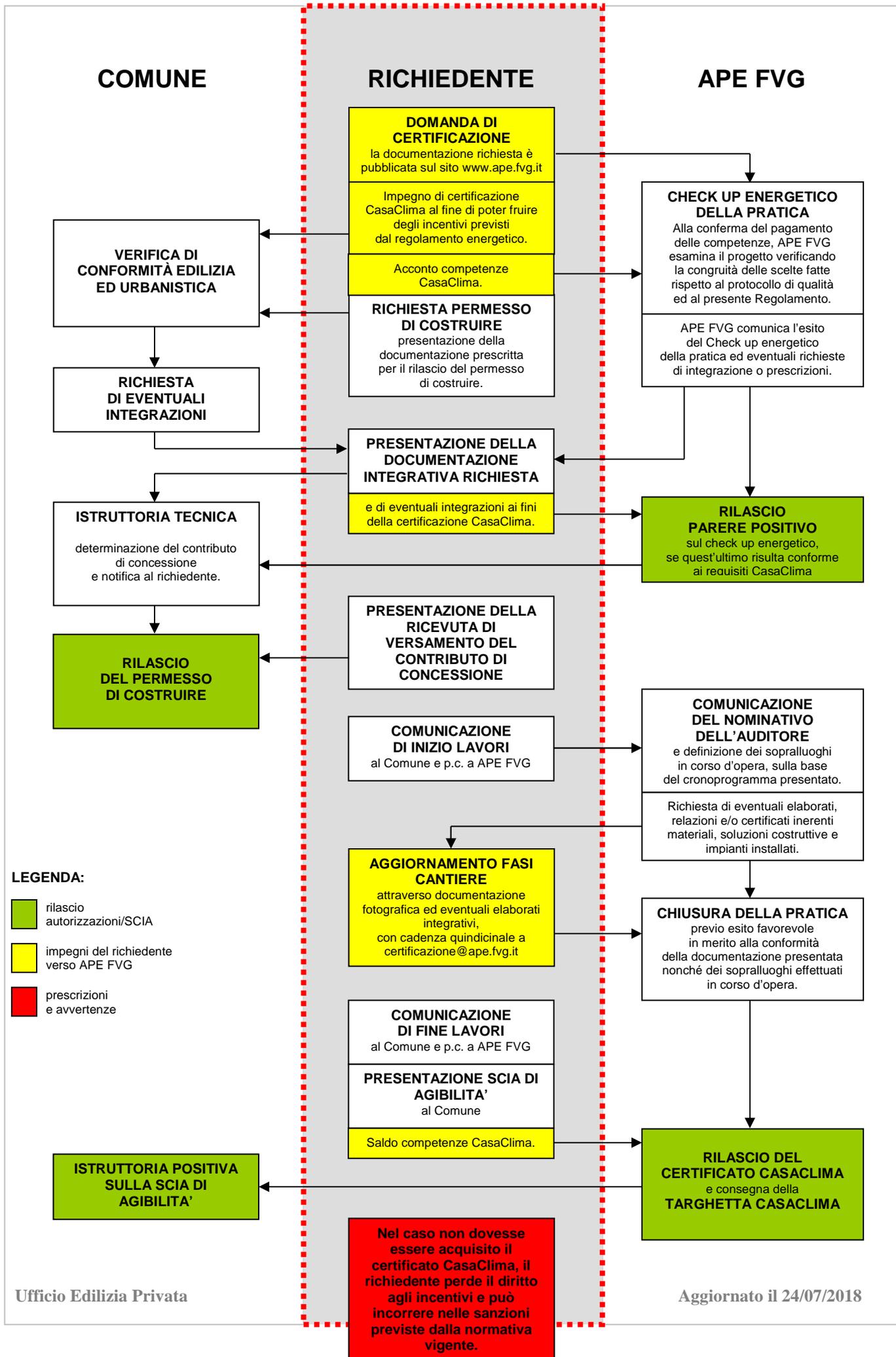
DM = Allegato 1 del D.M. 26/06/2016 «Requisiti Minimi»

DLgs = Allegato 3 del DLgs 28/2011

Edifici di nuova costruzione

- Orientamento dell'edificio $\pm 20^\circ$ rispetto la direttrice Est-Ovest (RE 2.1)
- $H'_T \leq 0,48 \pm 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ (in funzione di S/V) (DM 3.3,2)
- $U \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (pareti tra unità immobiliari e pareti tra locali non climatizzati e esterno) (DM 3.3,5)
- $EP_{H,nd} \leq EP_{H,nd,limite}$ (con riferimento al 2019/21 per il rispetto dei criteri nZEB) (DM 3.3,2 / RE 2.5)
- $EP_{H,nd} \leq 45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (oppure valore massimo CasaClima in caso di calcolo CasaClima) (RE 2.5)
- Verifica assenza condensazioni interstiziali (DM 2.3,2)
- Verifica assenza rischio muffa: progetto ponti termici e tenuta all'aria (DM 2.3,2 / RE 2.4)
- Ponti termici: temperatura superficiale interna $\geq 17^\circ\text{C}$ (RE 2.4)
- Blower door test (a fine lavori) (RE 2.4)
- Verifica surriscaldamento coperture (DM 2.3,3)
- $Y_{IE} < 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ (RE 2.3)
- Efficacia schermature $\geq 80\%$ (o $g_{gl+sh} \leq 0,2$ o $g_{tot} < 0,15$) (DM 3.3,4 / RE 2.2)
- $A_{sol,est}/A_{sup \text{ utile}} \leq 0,030$ (residenziale) o $0,040$ (non residenziale) (DM 3.3,2)
- $EP_{C,nd} \leq EP_{C,nd,limite}$ (con riferimento al 2019/21 per il rispetto dei criteri nZEB) (DM 3.3,2 / RE 2.5)
- $EP_{C,nd} \leq 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (oppure valore massimo CasaClima in caso di calcolo CasaClima) (RE 2.5)
- $\eta_H > \eta_{H,limite}$, $\eta_W > \eta_{W,limite}$, $\eta_C > \eta_{C,limite}$ (DM 3.3,2)
- BACS classe B (edifici non residenziali) (DM 3.2,10)
- Copertura energia termica (W) da fonti rinnovabili $\geq 50\%$ (DLgs 1)
- Copertura energia termica (H+W+C) da fonti rinnovabili $\geq 50\%$ (DLgs 1 / RE 2.5)
- Copertura energia elettrica da fonti rinnovabili $P \geq 1/50 \times S$ (DLgs 3 / RE 2.5)
- $EP_{gl,tot} \leq EP_{gl,tot,limite}$ (con riferimento al 2019/21 per il rispetto dei criteri nZEB) (DM 3.3,2 / RE 2.5)

**ALLEGATO B – SCHEMA DEL PROCEDIMENTO
PER IL RILASCIO DEI PERMESSI DI COSTRUIRE
FRUENTI DEGLI INCENTIVI PREVISTI DAL TITOLO V
DEL REGOLAMENTO**



ALLEGATO C – DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER LE VERIFICHE ENERGETICHE NELL'AMBITO DEL PERMESSO DI COSTRUIRE

FASE	ELABORATO	D.Lgs 192/2005	REG. ENERGETICO	CASACLIMA	NOTE E RIFERIMENTI
PROGETTO	Relazione Tecnica attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici (di seguito RT)	x			DLgs 192/2005 e smi art. 8 c. 1
	Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi	x		x	Allegato obbligatorio della RT
	Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi	x		x	Allegato obbligatorio della RT
	La definizione degli elementi costruttivi di cui ai punti recedenti comprende: schemi di superfici e volumi riscaldati, abaco superfici disperdenti, abaco stratigrafie ¹²			x	
	Gli elaborati di cui ai punti precedenti comprendono le indicazioni sui sistemi di ombreggiamento previsti per il periodo estivo, compresi gli edifici e le ostruzioni circostanti nel caso concorrano al raggiungimento delle prestazioni richieste	x	x	x	
	Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali	x		x	Allegato obbligatorio della RT
	Le tabelle di cui al punto precedente comprendono i valori di trasmittanza termica periodica e sfasamento	x	x	x	Parametri verificabili dalla RT
	Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria	x		x	Allegato obbligatorio della RT
	Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari	x		x	Allegato obbligatorio della RT
	Verifica assenza muffe, in particolare nei ponti termici	x			DM 26/06/2016 "Requisiti minimi" art. 2.3 c. 2
	La verifica di cui al punto precedente comprende il progetto dei dettagli costruttivi dal punto di vista termico (abaco ponti termici e verifica delle temperature superficiali dei nodi critici) e della permeabilità all'aria			x	x

¹² In assenza di un elaborato grafico specifico, possono essere utilizzate le stratigrafie incluse nella Relazione di calcolo c.d. Legge 10, integrando le eventuali stratigrafie composte da strati non omogenei.

FASE	ELABORATO	D.Lgs 192/2005	REG. ENERGETICO	CASACLIMA	NOTE E RIFERIMENTI
PROGETTO	Schemi funzionali degli impianti termici, fotovoltaici, solari termici, di illuminazione, ecc.	x		x	Allegato obbligatorio della RT
	Gli schemi funzionali di cui al punto precedente comprendono l'impianto di ventilazione meccanica (se presente) e la descrizione delle prestazioni del recuperatore	X		x	
	Calcolo CasaClima o verifica CasaClima Open			x	
	Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza	x			Allegato obbligatorio della RT
	Nomina del tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica	x			DM 26/06/2015 "Linee guida" All. 1 par. 7.1.2
CANTIERE	Certificati di materiali e prodotti			x	
	Fotodocumentazione delle opere			x	
	Sopralluoghi da parte di APE FVG (almeno 2)			x	
FINE LAVORI	Esito blower door test secondo UNI 9972 modalità A		x	x	
	Conformità delle opere e Attestato di Qualificazione Energetica asseverati dal Direttore Lavori	x			DLgs 192/2005 e smi art. 8 c. 2
	Attestato di Prestazione Energetica	x			DLgs 192/2005 e smi art. 6 c. 1