



COMUNE DI BRANDIZZO

**ALLEGATO ENERGETICO
AL REGOLAMENTO EDILIZIO**

A cura del Settore Urbanistica-Edilizia

Approvato con D.C.C. n. 46 del 28.11.2008

Modificato con D.C.C. n. 11 del 30.03.2016



COMUNE DI BRANDIZZO

ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO

I - PREMESSE

1 - Finalità

Il presente allegato energetico al Regolamento Edilizio, in seguito chiamato semplicemente allegato energetico, individua le azioni per orientare i cittadini in modo prescrittivo e/o facoltativo nell'applicazione dei criteri, condizioni e modalità per migliorare le prestazioni energetiche dei fabbricati di nuova costruzione ed esistenti.

2 - Prerogativa della regolamentazione

Prerogativa della presente regolamentazione è il proposito di essere rivolta a tutti i cittadini per divulgare la filosofia sottesa dalle disposizioni per la salvaguardia e razionalizzazione delle risorse naturali applicate all'efficienza energetica degli edifici.

Per conseguire questo obiettivo la regolamentazione è volutamente semplice e discorsiva e non fa riferimento a requisiti, formule fisiche ed altri elementi di caratterizzazione prestazionale accessibili solo agli specialisti e non facilmente verificabili.

3 - Contesto normativo

Per quanto non espressamente richiamato dall'allegato energetico, deve sempre farsi riferimento al contesto normativo di settore costituito dalle seguenti disposizioni:

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10

“Norme per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppi delle fonti rinnovabili di energia”.

- D.P.R. 26/08/1993 n. 412

“Regolamento recante norme per la progettazione, l’installazione, l’esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell’art. 4, comma 4, della Legge 9 gennaio 1991, n. 10”

modificato dal DPR 21 dicembre 1999 n. 551.

- D.P.R. 6 giugno 2001 n. 380

“Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”.

Parte II Capo VI.

- Decreto del Ministero delle Infrastrutture del 27 luglio 2005

Norma concernente il regolamento di attuazione della Legge 9 gennaio 1991 n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2) recante *“Norme per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.*

- Decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192

“Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”.

- Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311

“Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”.

- Deliberazione del Consiglio Regionale 11 gennaio 2007 n. 98-1247

“Attuazione della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 (Disposizioni per la tutela dell’ambiente in materia di inquinamento atmosferico)”.

- Legge regionale n. 13 del 28 maggio 2007

“Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia”.

- Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115

“Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”.

- DECRETO Ministero Sviluppo Economico 26 giugno 2009 – *Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.*

- DECRETO 26 giugno 2015 - *Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell’applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.*

- DECRETO 26 giugno 2015. *Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.*

- DECRETO 26 giugno 2015 - *Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.*

Sul contenuto del presente regolamento hanno preminenza le disposizioni legislative sovracomunali, anche se emanate successivamente, che contengano indicazioni più restrittive.

II - ELEMENTI DI VALUTAZIONE PROGETTUALE

1 - Studio della forma

La compattezza dell’edificio incide sensibilmente sul fabbisogno energetico, in quanto lo scambio termico con l’ambiente esterno generato dal volume dell’edificio avviene tramite la superficie laterale che lo avvolge. Più questa è ridotta e più contenuto è lo scambio termico.

La condizione migliore si ottiene quando la forma è il più compatta possibile. Quando cioè, ad una determinata superficie, corrisponde il minor perimetro.

2 - Orientamento dell'edificio

Nella progettazione degli edifici è fondamentale prevedere un orientamento ottimale in funzione della radiazione solare.

L'orientamento deve essere realizzato in modo da ridurre l'esposizione solare nei mesi estivi e, al contrario, aumentarla nei mesi invernali.

Una buona soluzione è di solito rappresentata da una forma compatta allungata lungo l'asse est-ovest con la zona giorno rivolta verso sud.

Relativamente alla posizione dei locali all'interno dell'edificio, i maggiori benefici in termini di comfort e riduzione dei consumi energetici si ottengono con:

- a sud la zona dedicata alle attività del giorno (cucina, pranzo, soggiorno);
- ad est la zona notte;
- ad ovest la zona studio;
- a nord gli spazi di servizio e gli ambienti che non richiedono molta luce (servizi igienici, scale, corridoi, dispense, ripostigli).

3 - Uso del verde

La vegetazione contribuisce attraverso vari meccanismi a mitigare la temperatura dell'aria e a limitare la formazione di un microclima urbano più caldo e secco rispetto alle aree circostanti.

In primo luogo il verde regola la temperatura e l'umidità dell'aria attraverso il processo di evapotraspirazione, quando l'acqua assorbita viene ceduta sotto forma di vapore che sottrae calore all'ambiente.

Nelle ore notturne la vegetazione assorbe le radiazioni termiche infrarosse emesse dalle superfici artificiali e naturali irraggiate di giorno, evitandone la propagazione in atmosfera e il conseguente aumento di temperatura.

La scelta e la sistemazione delle piante va fatta con riferimento all'ombreggiamento che producono nelle stagioni estiva ed invernale.

E' opportuno disporre la vegetazione in modo tale da massimizzare l'ombreggiamento estivo con il ricorso ad essenze caducifoglie impalcate alte e verificare il fattore di passaggio medio della luce (% di luce passante attraverso la chioma di piante spoglie) per minimizzare l'ombreggiamento invernale.

Le piante sempreverdi non vanno sistemate sui lati a sud, vicino agli edifici, per evitare l'ombreggiamento invernale.

4 - Protezione dai venti invernali

Per ridurre l'azione della climatizzazione invernale in termini di risparmio energetico è opportuno il ricorso alla protezione con elementi architettonici o vegetazionali esterni delle pareti degli edifici più esposte ai venti invernali.

5 - Tinteggiature

Per le tinteggiature superficiali delle facciate delle edifici, compatibilmente con ragioni di ordine storico-ambientale, è preferibile il ricorso a colori chiari per minimizzare l'assorbimento della radiazione luminosa.

6 - Effetto "isola di calore"

L'isola di calore, che si manifesta in un aumento localizzato della temperatura media dell'aria, è l'alterazione sensibile delle condizioni climatiche di un contesto urbano determinato dalla concentrazione di usi energetici (produzione di calore, trasporti, ecc.) e dall'uso di materiali di finitura con caratteristiche termofisiche sfavorevoli e scarsa presenza di vegetazione.

Questo effetto può essere sensibilmente mitigato con una adeguata progettazione delle aree esterne agli edifici e con il ricorso a materiali di elevato albedo (coefficiente di riflessione totale).

Le superfici chiare hanno un albedo più alto di quelle scure.

Il controllo dell'albedo delle pavimentazioni e dei materiali di finitura dell'involucro dell'edificio, consente di ridurre le temperature superficiali con benefici effetti sul comfort esterno e sulla riduzione dei carichi solari nel condizionamento degli spazi chiusi.

III - ELEMENTI FACOLTATIVI

1 - Interventi minimi di contenimento delle dispersioni termiche e miglioramento prestazionale degli edifici

Per ridurre le dispersioni termiche è consigliata la verifica della tenuta delle connessioni tra gli elementi di chiusura esterna (infissi, cassonetti, ecc.).

Per i serramenti il contenimento è attuabile mediante sigillatura con silicone o guarnizioni in materiale idoneo delle connessioni tra il cassonetto coprirullo della tapparella e la parete, e delle connessioni sul perimetro dei serramenti tra il telaio ed il controtelaio.

E' importante verificare anche la presenza di un isolamento termico all'interno del cassonetto coprirullo.

Al fine di ottenere una corretta distribuzione del calore negli ambienti riscaldati da elementi radianti occorre evitare di limitare la circolazione dell'aria intorno ai radiatori evitando di confinarli all'interno di elementi di arredo.

Il controllo del corretto funzionamento e la pulizia periodica contribuiscono all'aumento di efficienza degli elementi radianti.

Per aumentare il rendimento degli elementi scaldanti è opportuno l'inserimento di pannelli isolanti a faccia riflettente tra il muro e gli elementi stessi.

2 - Recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche e grigie

Per limitare il consumo dell'acqua potabile allo stretto uso domestico è raccomandabile il recupero dell'acqua piovana e delle acque grigie provenienti dagli scarichi degli apparecchi sanitari (lavabi, vasche e docce) e delle lavatrici da utilizzare per l'irrigazione delle aree verdi, il lavaggio di pavimentazioni e altre superfici impermeabili esterne e per l'alimentazione degli scarichi dei servizi igienici e altri usi mediante idonei sistemi di filtrazione e depurazione

Il sistema prevede la costruzione di una vasca di accumulo interrata di idonea capacità, preferibilmente in fase di costruzione delle strutture interrate dell'edificio e di una doppia rete di distribuzione dell'acqua (acqua potabile/acqua piovana recuperata).

3 - Promozione dell'uso razionale dell'energia

Nei nuovi interventi edilizi e negli interventi di integrale ristrutturazione di complessi edilizi pubblici e privati, anche nei casi in cui è prevista la sostituzione dell'impianto di riscaldamento e dove non esistente il teleriscaldamento, è favorita l'installazione di impianti di micro-cogenerazione⁽¹⁾ alimentati a gas anche abbinati a macchine frigorifero ad assorbimento (trigenerazione⁽²⁾).

4 - Pannelli radianti integrati nei pavimenti, a parete, a soffitto

Nelle nuove costruzioni o in quelle da ristrutturare integralmente, è consigliato l'impiego di sistemi di riscaldamento a pannelli radianti.

Il sistema di impianto, con possibilità di posa a pavimento, parete o soffitto è costituito da serpentine solitamente in polietilene preassemblate o assemblate in loco con circolazione di acqua a temperatura non superiore a 30-40 gradi per riscaldamento e 15-18 gradi per raffrescamento.

Garantisce una uniforme diffusione del calore per irraggiamento senza generare i moti convettivi tipici dei termosifoni .

⁽¹⁾ La micro-cogenerazione è una tecnologia che prevede la sostituzione della caldaia per riscaldamento con un piccolo cogeneratore a gas metano (motore a scoppio, pila a combustibile oppure microturbina) che, oltre a produrre la stessa quantità di calore, produce elettricità senza aumentare il fabbisogno di combustibile.

⁽²⁾ La trigenerazione prevede l'abbinamento fra un cogeneratore ed un refrigeratore ad assorbimento che consente di produrre le tre forme di energia richieste nel settore civile: elettricità, calore e freddo.

5 - Riduzione dei consumi elettrici

Negli interventi che comportino il rifacimento degli impianti elettrici è favorito l'utilizzo di illuminazione artificiale di tipo fluorescente ad alta efficienza con alimentazione elettronica e la sua integrazione con l'illuminazione naturale.

6 - Tetti verdi piani o inclinati

L'utilizzo di manti di copertura verdi per tetti piani e tetti inclinati è raccomandato per coperture di grandi dimensioni tradizionalmente protette da impermeabilizzazione (edifici produttivi, centri commerciali, ecc.).

Le coperture verdi proteggono l'isolamento del tetto dalle sollecitazioni termiche e meccaniche, prolungano la durata dell'intera struttura del tetto riducendo il rischio di danni, riducono l'acqua piovana al suo ciclo naturale e influiscono positivamente sul clima.

Si distinguono solitamente in coperture:

- a **verde estensivo**: forme di verde simili alla vegetazione spontanea, con specie vegetali xerofile, che richiedono una ridotta struttura di radicamento e minima manutenzione;
- a **verde intensivo**: forme di verde più complesse simili a quelle che crescono a contatto con il suolo con essenze arbustive ed arboree. Richiedono uno strato di radicamento più alto e maggiori manutenzioni e requisiti statici.

7 - Predisposizioni

Negli interventi di manutenzione straordinaria, restauro conservativo e ristrutturazione edilizia parziale e comunque negli interventi edilizi non soggetti all'obbligo di specifiche dotazioni di efficienza energetica, è consigliata la predisposizione di misure atte a consentirne la futura realizzazione.

A tal fine, a titolo indicativo, si individuano le seguenti predisposizioni:

- locale tecnico idoneo ad ospitare un generatore di calore centralizzato per garantire la sostituzione di impianti autonomi o una sottostazione di scambio della rete di teleriscaldamento;
- canna di evacuazione dei fumi sfociante sulla copertura di idonee dimensioni e caratteristiche rapportabili alla tipologia di impianto centralizzato in futuro prevedibile;
- cavedio di collegamento tra il locale tecnico e la copertura per il passaggio delle tubazioni di andata e ritorno e dei collegamenti elettrici di eventuale futuro impianto di solare termico e cavedi orizzontali per la posa di diramazioni ai singoli alloggi;
- cavedi verticali e orizzontali per la posa di colonne montanti e diramazioni di distribuzione dell'acqua calda per il riscaldamento degli ambienti e per gli usi sanitari di eventuali futuri impianti di teleriscaldamento o centralizzati.

8 - Apporti passivi per ventilazione e riscaldamento

Per ridurre i consumi energetici per la climatizzazione estiva, è favorito il ricorso allo sfruttamento della ventilazione naturale con pre-raffrescamento dell'aria immessa negli ambienti attraverso camini di ventilazione di captazione di aria dai locali interrati o dal terreno circostante l'edificio.

L'uso del terreno come serbatoio/sorgente di calore permette di pre-raffreddare o pre-riscaldare l'aria (o l'acqua) in modo passivo.

Il pre-raffrescamento dell'aria in estate e il pre-riscaldamento dell'aria in inverno si può ottenere con un condotto sotterraneo attraverso il quale far circolare l'aria di ricambio prima di immetterla in ambiente.

IV - ELEMENTI PRESCRITTIVI COGENTI

1 – Classi energetiche degli edifici

Per la definizione delle classi energetiche degli edifici si richiama quanto riportato nel DECRETO 26 giugno 2015. *Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici*, nel quale si dispone che *“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 il riscaldamento, il raffrescamento, per la ventilazione, per la produzione di acqua calda sanitaria e, nel settore non residenziale, per l’illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili”*.

Inoltre nel DECRETO 26 giugno 2015 - *Adeguamento del decreto del Ministero dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici* si dispone che *“Ai fini della classificazione, la prestazione energetica dell’immobile è espressa attraverso l’indice di prestazione energetica globale non rinnovabile $EP_{gl,nren}$, definito al paragrafo 3.3, dell’Allegato 1, del decreto sui requisiti minimi di cui all’articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.*

Tale indice tiene conto del fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione invernale ed estiva ($EP_{H,nren}$ ed $EP_{C,nren}$), per la produzione di acqua calda sanitaria ($EP_{W,nren}$), per la ventilazione ($EP_{V,nren}$) e, nel caso del settore non residenziale, per l’illuminazione artificiale ($EP_{L,nren}$) e il trasporto di persone o cose ($EP_{T,nren}$).

Pertanto esso si determina come somma dei singoli servizi energetici forniti nell’edificio in esame. L’indice è espresso in kWh/ m^2 /anno in relazione alla superficie utile di riferimento come definita all’Allegato A del decreto legislativo.

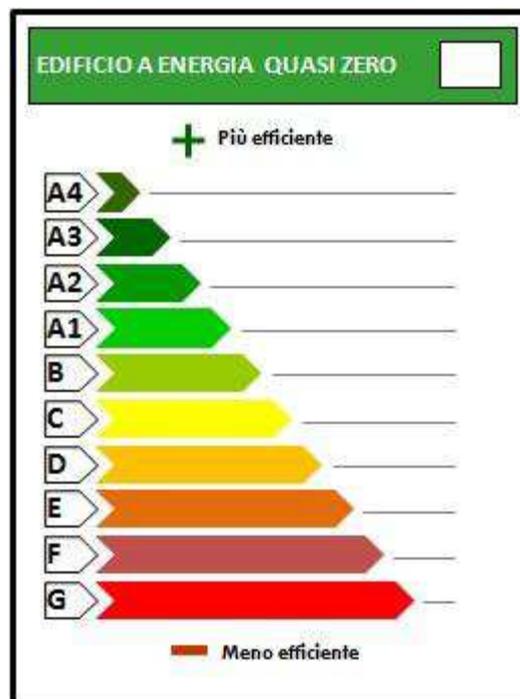
La classe energetica dell’edificio è determinata sulla base dell’indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell’edificio $EP_{gl,nren}$, per mezzo del confronto con una

scala di classi prefissate, ognuna delle quali rappresenta un intervallo di prestazione energetica definito.

La classe energetica è contrassegnata da un indicatore alfabetico in cui la lettera G rappresenta la classe caratterizzata dall'indice di prestazione più elevato (maggiori consumi energetici), mentre la lettera A rappresenta la classe con il miglior indice di prestazione (minori consumi energetici). Un indicatore numerico, affiancato alla lettera A, identificherà i livelli di prestazione energetica in ordine crescente a partire da 1 (rappresentante del più basso livello di prestazione energetica della classe A). Un apposito spazio, se barrato, indicherà che si tratta di un "Edificio a energia quasi zero" come definito dall'Allegato 1, paragrafo 3.4 del decreto requisiti minimi.

In figura 1 si riporta una rappresentazione grafica della scala sopra descritta

Figura 1 - Scala di classificazione della prestazione energetica degli immobili



La scala delle classi è definita a partire dal valore dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile dell'edificio di riferimento ($EP_{gl,nren,rif,standard}$ (2019/21)), calcolato secondo quanto previsto dall'Allegato 1, capitolo 3 del decreto requisiti minimi, ipotizzando

che in esso siano installati elementi edilizi e impianti standard dell'edificio di riferimento di cui alla Tabella 1, dotati dei requisiti minimi di legge in vigore dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici, e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri. Tale valore è posto quale limite di separazione tra le classi A1 e B.

Gli intervalli di prestazione che identificano le altre classi sono ricavati attraverso coefficienti moltiplicativi di riduzione/maggiorazione del suddetto valore $EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$, come evidenziato in Tabella 2.

Tabella 2 - Scala di classificazione degli edifici sulla base dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile $EP_{gl,nren}$

	Classe A4	$\leq 0,40 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$0,40 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe A3	$\leq 0,60 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$0,60 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe A2	$\leq 0,80 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$0,80 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe A1	$\leq 1,00 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$1,00 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe B	$\leq 1,20 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$1,20 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe C	$\leq 1,50 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$1,50 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe D	$\leq 2,00 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$2,00 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe E	$\leq 2,60 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
$2,60 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)} <$	Classe F	$\leq 3,50 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$
	Classe G	$> 3,50 EP_{gl,nren,rif,standard (2019/21)}$

2 - Involucro opaco dell'edificio

I progetti di edifici di nuova costruzione e di integrale ristrutturazione, dovranno tendere alla corretta scelta dell'involucro edilizio da considerare elemento passivo di garanzia del comfort interno estivo per il mantenimento della temperatura a livelli non elevati, in modo da evitare o ridurre quanto più possibile il ricorso a impianti di climatizzazione e, nel periodo invernale, conseguire una riduzione del consumo di combustibile per il riscaldamento favorendo gli apporti energetici gratuiti.

L'art. 14 commi 6 e 7 del D. lgs. n. 102 del 04.07.2014 dispone che:

“6. Nel caso di edifici di nuova costruzione, con una riduzione minima del 20 per cento dell'indice di prestazione energetica previsto dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, certificata con le modalita' di cui al medesimo decreto legislativo, lo spessore delle murature esterne, delle tamponature o dei muri portanti, dei solai intermedi e di chiusura superiori ed inferiori, eccedente ai 30 centimetri, fino ad un massimo di ulteriori 30 centimetri per tutte le strutture che racchiudono il volume riscaldato, e fino ad un massimo di 15 centimetri per quelli orizzontali intermedi, non sono considerati nei computi per la determinazione dei volumi, delle altezze, delle superfici e nei rapporti di copertura. Nel rispetto dei predetti limiti e' permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi di cui al titolo II del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime dai confini di proprieta', alle distanze minime di protezione del nastro stradale e ferroviario, nonche' alle altezze massime degli edifici. Le deroghe vanno esercitate nel rispetto delle distanze minime riportate nel codice civile.

7. Nel caso di interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti che comportino maggiori spessori delle murature esterne e degli elementi di chiusura superiori ed inferiori necessari ad ottenere una riduzione minima del 10 per cento dei limiti di trasmittanza previsti dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, certificata con le modalita' di cui al medesimo decreto legislativo, e' permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi di cui al titolo II del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime dai confini di proprieta' e alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nella misura massima di 25 centimetri per il maggiore spessore delle pareti verticali esterne, nonche' alle altezze massime degli edifici, nella misura massima di 30 centimetri, per il maggior spessore degli elementi di copertura. La deroga puo' essere esercitata nella misura massima da entrambi gli edifici confinanti. Le deroghe vanno esercitate nel rispetto delle distanze minime riportate nel codice civile.”

Non è invece consentito in alcun caso di ridurre gli spessori esistenti delle strutture di tamponamento e di copertura.

3 - Verifica termoigrometrica

Per tutte le categorie di edifici, come classificate in base alla destinazione d'uso dell'art. 3 del DPR 26/08/1993 n. 412, ad eccezione della categoria E8⁽⁴⁾, si procede alla verifica dell'assenza di condensazioni superficiali e che le condensazioni interstiziali delle pareti opache siano limitate alla quantità rievaporabile conformemente alla normativa tecnica vigente.

4 - Captazione diretta dell'energia solare

Le serre solari e altri elementi costruttivi finalizzati alla captazione diretta dell'energia solare e all'esclusivo miglioramento dei livelli di isolamento termico sono realizzate nel rispetto delle legislazione sovracomunale (nazionale o regionale);

5- Prestazione dei serramenti

Per gli edifici a destinazione residenziale e terziaria di nuova costruzione, ad eccezione delle parti comuni degli edifici residenziali non climatizzate, è obbligatorio l'utilizzo di serramenti con trasmittanza (U) media, riferita all'intero sistema (telaio+vetro) non superiore ai limiti di legge. Tali prescrizioni sono operanti anche in tutti gli interventi che prevedono la sostituzione dei serramenti esistenti.

6- Uso di aggetti e schermature solari

Per tutti gli edifici di nuova costruzione e di integrale ristrutturazione, ad eccezione di quelli inclusi nelle categorie E1-E6-E8⁽⁵⁾ dell'art. 3 del DPR 26/08/1993 n. 412, al fine di prevenire effetti di surriscaldamento, ridurre il fabbisogno di raffrescamento e

⁽⁴⁾ E8 = edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

⁽⁵⁾ E1 – edifici adibiti a residenza e assimilabili

E6 – edifici adibiti ad attività sportive

E8 – edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili

migliorare le condizioni di comfort termico interno dell'edificio è obbligatoria la previsione di schermature solari per le parti vetrate.

7 - Obbligo di solare termico

Per gli edifici di nuova costruzione, per gli ampliamenti e per la sopraelevazione di edifici esistenti, negli interventi di integrale ristrutturazione e in concomitanza con interventi di installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti è fatto obbligo di installare impianti solari termici dimensionati in modo da soddisfare una % del fabbisogno annuale di energia primaria richiesto per la produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio secondo i limiti fissati dalle disposizioni vigenti.

In sede di progetto dovrà essere individuata una porzione piana o inclinata della copertura degli edifici preferibilmente con esposizione sud-est e sud-ovest per la posa di collettori di impianti solari termici di dimensioni non inferiori ai limiti di legge, non influenzata da fattori di ombreggiamento endogeno, da mantenere libera da elementi architettonici quali abbaini, lucernari, teste di camino, antenne, volumi tecnici.

Per gli edifici esistenti nei casi in cui l'ubicazione dell'edificio e il grado di compromissione delle sue componenti (presenza di abbaini, lucernari, teste di camino o altri elementi architettonici sulle coperture) renda tecnicamente impossibile l'installazione degli impianti solari termici è necessario provvedere all'integrazione energetica con altra fonte rinnovabile secondo le disposizioni vigenti, cui si rinvia anche per i criteri di determinazione del fabbisogno di acqua calda sanitaria.

8 – Produzione di energia elettrica

Per gli edifici di nuova costruzione o di integrale ristrutturazione, compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento, deve essere prevista l'installazione di impianti

per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nei limiti minimi fissati dalle disposizioni della legislazione nazionale per ciascuna unità abitativa.

9 – Esclusioni

Le Linee Guida, riepilogano in un apposito allegato (Appendice A) i casi di esclusione dall'obbligo dell'APE (attestato di prestazione energetica) integrando e modificando (in relazione anche alle modifiche legislative intervenute in materia) l'elencazione contenuta nel paragrafo 2 delle previgenti Linee Guida.

Per le nuove Linee Guida sono esclusi dall'obbligo di dotazione dell'attestato di prestazione energetica i seguenti casi:

a) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 metri quadrati (art. 3, c. 3, lett. d) del D.lgs. 192/2005);

b) edifici industriali e artigianali quando gli ambienti sono riscaldati o raffrescati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili (art. 3, c. 3, lett. b) del D.lgs. 192/2005) ovvero quando il loro utilizzo e/o le attività svolte al loro interno non ne prevedano il riscaldamento o la climatizzazione;

c) gli edifici agricoli, o rurali, non residenziali, sprovvisti di impianti di climatizzazione (art. 3, c. 3, lett. c) del D.lgs. 192/2005);

d) gli edifici che risultano non compresi nelle categorie di edifici classificati sulla base della destinazione d'uso di cui all'articolo 3, D.P.R. 26.8.1993, n. 412, il cui utilizzo standard non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici, quali box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi, (art. 3, c. 3, lett. e) del D.lgs. 192/2005). L'attestato di prestazione energetica è, peraltro, richiesto con riguardo alle porzioni eventualmente adibite ad

uffici e assimilabili, purché scorporabili ai fini della valutazione di efficienza energetica (art. 3, c. 3-ter, del D.lgs. 192/2005);

e) gli edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose, (art. 3, c. 3, lett. f) del D.lgs. 192/2005);

f) i ruderi, purché tale stato venga espressamente dichiarato nell'atto notarile;

g) 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;

l) i manufatti, comunque, non riconducibili alla definizione di edificio dettata dall'art. 2 lett. a) del D.lgs. 192/2005 (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.).

10- Requisiti dei sistemi di produzione del calore

Gli edifici residenziali di nuova costruzione, con un numero di unità abitative fino a 4 possono essere dotati di impianti termici con generazione di calore separata per singola unità abitativa.

Gli edifici residenziali di nuova costruzione o di integrale ristrutturazione, con un numero di unità abitative superiori a 4 devono essere dotati di impianti termici di tipo centralizzato e dotati di termoregolazione e contabilizzazione del calore per ogni singola unità abitativa; in alternativa all'installazione dell'impianto termico centralizzato di cui

al punto precedente, potrà essere prevista l'installazione di sistemi di climatizzazione separati per ogni unità abitativa basati esclusivamente su pompe di calore prive di sistemi di combustione.

Nel caso di locali destinati ad attività commerciali, artigianali, di servizio e assimilabili, facenti parte di edifici di nuova costruzione residenziali, è consentita, anche in presenza di impianto termico centralizzato a servizio delle restanti unità abitative, l'installazione di analogo sistema di climatizzazione, purché rappresenti l'unico dispositivo adibito a tale funzione.

Al fine di favorire lo sfruttamento di fonti di energia rinnovabili (in particolare attraverso l'installazione di impianti solari termici) e di ottimizzare l'utilizzo dei generatori di calore a condensazione ad alta efficienza energetica, si consiglia l'installazione di impianti termici a bassa temperatura.

Per tutte le categorie di edificio, ad esclusione quelli adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili, nel caso di nuova costruzione, fermo restando l'obbligo di installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria, è inoltre consigliato l'utilizzo di sistemi a pompa di calore per la climatizzazione degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria.

Negli edifici di nuova costruzione o di integrale ristrutturazione e in quelli in cui è prevista la completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento o del solo generatore di calore, è obbligatorio l'impiego di sistemi di produzione di calore ad alto rendimento.

In linea di massima è preferibile il ricorso a caldaie a condensazione⁽⁶⁾ a 4 stelle.

Laddove le condizioni geologiche del sottosuolo lo consentano, è consigliata l'adozione di impianto geotermico⁽⁷⁾.

⁽⁶⁾ **Caldaia a condensazione**- Consente di ridurre la dispersione del calore prodotto dalla caldaia con il recupero del calore contenuto nei fumi di scarico attraverso lo scambiatore di calore della caldaia stessa. Il calore recuperato è utilizzato per pre-riscaldare l'acqua che entra in caldaia.

⁽⁷⁾ **Impianto geotermico** - Utilizza una sonda nel sottosuolo dell'abitazione per sfruttare il naturale calore del terreno che aumenta con la profondità ed è costante in ogni periodo dell'anno.

11 - Efficienza degli impianti elettrici

Per gli edifici pubblici, per quelli a destinazione terziaria e per le sole parti comuni degli edifici residenziali è obbligatorio l'uso di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia derivanti dall'illuminazione.

In particolare:

- per gli edifici residenziali (vani scala interni e parti comuni): installazione obbligatoria di interruttori crepuscolari o a tempo;
- per gli edifici pubblici e terziari, installazione obbligatoria di interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale.

Per gli edifici esistenti l'obbligo interviene nel caso di rifacimento dell'impianto.

12 - Riduzione del consumo di acqua potabile

In tutti gli edifici a destinazione residenziale e terziaria dovranno essere installati sistemi di contabilizzazione individuali del consumo, per la ripartizione ad ogni singola unità immobiliare in relazione del consumo reale effettuato.

Ai fini della riduzione del consumo di acqua potabile è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici.

Le cassette devono essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta la regolazione dello scarico del volume di acqua.

Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nel caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario.

Il sistema di riscaldamento e raffrescamento è basato sullo scambio di calore da uno spazio o corpo più freddo verso uno più caldo, ossia in direzione opposta a quella in cui tenderebbe a dirigersi naturalmente, con una pompa di calore spinta a profondità di qualche decina di metri dalla superficie terrestre.

Relativamente alla erogazione a rubinetto è obbligatorio l'impiego di tipologie equipaggiate con regolatori di getto, o altri economizzatori d'acqua.

Per i regolatori di getto è preferibile l'impiego dei tipi con aspirazione d'aria.

Il requisito dovrà tendere ad una riduzione della erogazione da 15-20 l./min a 7-10 l./min..

Per gli edifici esistenti le disposizioni sopra indicate si applicano anche in occasione di interventi di manutenzione straordinaria che interessino i servizi igienici.

Per i rubinetti monocomando si raccomanda l'impiego di tipi dotati di dispositivo frenante per apertura tarata in base ai differenti utilizzi domestici.

13 - Ventilazione

Negli edifici i locali di abitazione permanente devono usufruire di aerazione naturale diretta. Le finestre di detti locali devono prospettare direttamente su spazi liberi o cortili nel rispetto dei rapporti di aeroilluminazione richiesti dalla normativa di settore.

14 - Mimetizzazione di apparecchiature tecnologiche

L'installazione di componenti impiantistiche a qualsiasi fine destinate (riscaldamento, climatizzazione, ecc.) che comportino la posa di apparecchiature tecnologiche all'esterno degli edifici, a prescindere dal titolo edilizio necessario per la realizzazione degli interventi, devono ispirarsi a principi di decoro degli edifici e del contesto ambientale circostante.

In tutto il territorio comunale sono di massima vietate le installazioni di unità esterne degli impianti di climatizzazione (unità condensanti, compressori, ecc.) sui prospetti principali e sulle facciate prospettanti le sedi pubbliche fatte salve le installazioni su balconi e terrazzi opportunamente schermate per minimizzare o eliminare l'impatto visivo.

Sulle facciate secondarie di edifici plurifamigliari multipiano il criterio di installazione dovrà privilegiare le soluzioni compatte ed omogenee con raggruppamento di più apparecchiature opportunamente mascherate.

15 – Infrastrutture per la ricarica di autoveicoli alimentati ad energia elettrica

Ai sensi dell'art. 4, comma 1-ter del D.P.R. n. 380/01 e s.m.i., ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio è fatto obbligo, 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 edilizia, l'installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica 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.

L'installazione, deve prevedere la possibilità di ricarica di almeno un veicolo per ogni stallo o box auto.

Di quanto sopra deve esserne data evidenza sugli elaborati grafici allegati alla richiesta del titolo abilitativo edilizio; in sede di richiesta del certificato di agibilità o di attestazione dell'agibilità deve essere prodotta la relativa certificazione di conformità ai sensi delle leggi vigenti.

Le infrastrutture, anche private, destinate alla ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica costituiscono opere di urbanizzazione primaria realizzabili in tutto il territorio comunale.

16 - Agibilità

In sede di richiesta del certificato di agibilità, o di attestazione dell'agibilità, fatti salvi i casi di esclusione di cui al precedente punto 9, è obbligatoria la presentazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE).

L'attestato deve essere redatto da un **certificatore energetico indipendente** ed estraneo alle altre fasi di progettazione e realizzazione dell'edificio (progettista e/o il direttore dei lavori).

17 – Incentivi

Il raggiungimento di elevati livelli di efficienza energetica è riconosciuto dal Comune con il rimborso di una quota degli oneri di urbanizzazione secondaria versati, in ragione delle seguenti misure:

- per edifici/unità immobiliari classificati in classe A4 = rimborso del 30%
- per edifici/unità immobiliari classificati in classe A3 = rimborso del 20%

Il rimborso sarà disposto a seguito di presentazione di specifica istanza con allegato l'attestato di prestazione energetica (APE) dell'edificio/unità immobiliare redatto da tecnico competente che dimostri l'inclusione dell'intervento in una delle classi aventi diritto. Gli attestati di prestazione energetica potranno essere oggetto di verifiche di congruità.

Le percentuali relative agli incentivi di cui sopra possono essere modificate con deliberazione di Giunta Comunale

18 – Sanzioni

La violazione delle disposizioni di cui al presente “ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO” comporta l'applicazione delle sanzioni previste dal vigente Regolamento Edilizio comunale.

INDICE

I - PREMESSE

1 - Finalità	pag. 1
2 - Prerogativa della regolamentazione	pag. 1
3 - Contesto normativo	pag. 1

II - ELEMENTI DI VALUTAZIONE PROGETTUALE

1 - Studio della forma	pag. 3
2 - Orientamento dell'edificio	pag. 4
3 - Uso del verde	pag. 4
4 - Protezione dai venti invernali	pag. 5
5 - Tinteggiature	pag. 5
6 - Effetto "isola di calore"	pag. 5

III - ELEMENTI FACOLTATIVI

1 - Interventi minimi di contenimento dispersioni termiche e miglioramento prestazionale	pag. 7
2 - Recupero per usi compatibili delle acque meteoriche e grigie	pag. 7
3 - Promozione dell'uso razionale dell'energia	pag. 8
4 - Pannelli radianti integrati nei pavimenti, a parete, a soffitto	pag. 8
5 - Riduzione dei consumi elettrici	pag. 9
6 - Tetti verdi piani o inclinati	pag. 9
7 - Predisposizioni	pag. 9
8 - Apporti passivi per ventilazione e riscaldamento	pag. 10

IV - ELEMENTI PRESCRITTIVI COGENTI

1 - Classi energetiche degli edifici	pag. 11
2 - Involucro opaco dell'edificio	pag. 13
3 - Verifica termoigrometrica	pag. 15
4 - Captazione diretta dell'energia solare	pag. 15
5 - Prestazione dei serramenti	pag. 15
6 - Uso di aggetti e schermature solari	pag. 15
7 - Obbligo di solare termico	pag. 16
8 - Produzione di energia elettrica	pag. 16

9 - Esclusioni	pag. 17
10 - Requisiti dei sistemi di produzione del calore	pag. 18
11 - Efficienza degli impianti elettrici	pag. 20
12 - Riduzione del consumo di acqua potabile	pag. 20
13 - Ventilazione	pag. 21
14 - Mimetizzazione di apparecchiature tecnologiche	pag. 21
15 – Infrastrutture per la ricarica di autoveicoli alimentati ad energia elettrica	pag. 22
16 – Agibilità	pag. 22
17 - Incentivi	pag. 23
18 – Sanzioni	pag. 23