

---

# COMUNE DI PUMENENGO

## PROVINCIA DI BERGAMO

24050 – Piazza Castello Barbò, n. 2



### Allegato Energetico al Regolamento Edilizio



Ufficio Tecnico Comunale

Adottato con delibera di C.C. n. \_\_\_ del \_\_\_\_\_

Approvato con delibera di C.C. n. \_\_\_ del \_\_\_\_\_

---

Pumenengo, 2014



## INDICE

### Capitolo 1 *Introduzione*

- 1.1 Obiettivi istituzionali e comunali
- 1.2 Riferimenti Normativi

### Capitolo 2 *Contenimento del consumo energetico negli edifici*

- 2.1 Campo di applicazione
  - 2.1.1 Categoria A
  - 2.1.2 Categoria B
  - 2.1.3 Categoria C
  - 2.1.4 Categoria D

### Capitolo 3 *Efficienza energetica degli edifici*

- 3.1 Certificazione energetica degli edifici
- 3.2 Orientamento delle costruzioni
- 3.3 Protezione dall'irraggiamento solare estivo
- 3.4 Ventilazione naturale

### Capitolo 4 *Efficienza energetica degli impianti*

- 4.1 Caldaie ad alto rendimento
- 4.2 Pompe di calore ad alto rendimento
- 4.3 Impianti di climatizzazione invernale centralizzati
- 4.4 Valvole termostatiche e termoregolazione
- 4.5 Condizionamento estivo e gruppi frigoriferi ad alta efficienza
- 4.6 Verifica del fabbisogno di raffrescamento estivo
- 4.7 Ventilazione meccanica
- 4.8 Impianti d'illuminazione artificiale

### Capitolo 5 *Sistemi bioclimatici passivi*

- 5.1 Sistemi a guadagno diretto

### Capitolo 6 *Elementi di sostenibilità*

- 6.1 Protezione acustica
- 6.2 Contenimento dei consumi idrici



# Capitolo 1

## Introduzione

### 1.1 Obiettivi istituzionali e comunali

La Direttiva 2010/31/UE del Parlamento e del Consiglio Europeo del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia recita:

- al punto (3) dell'introduzione: "Gli edifici sono responsabili del 40% del consumo globale di energia nell'Unione Europea. Il settore è in espansione, e ciò è destinato ad aumentarne il consumo energetico. Pertanto, la riduzione del consumo energetico e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel settore dell'edilizia costituiscono misure importanti necessarie per ridurre la dipendenza energetica dell'Unione e le emissioni di gas a effetto serra. Unitamente ad un maggior utilizzo di energia da fonti rinnovabili, le misure adottate per ridurre il consumo di energia nell'Unione consentirebbero a quest'ultima di conformarsi al protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e di rispettare sia l'impegno a lungo termine di mantenere l'aumento della temperatura globale al di sotto di 2 °C, sia l'impegno di ridurre entro il 2020 le emissioni globali di gas a effetto serra di almeno il 20 % al di sotto dei livelli del 1990 e del 30 % qualora venga raggiunto un accordo internazionale. La riduzione del consumo energetico e il maggior utilizzo di energia da fonti rinnovabili rappresentano inoltre strumenti importanti per promuovere la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e gli sviluppi tecnologici e per creare posti di lavoro e sviluppo regionale..".
- Articolo 9 "Edifici a energia quasi zero" della stessa Direttiva stabilisce che "1. Gli Stati membri provvedono affinché:
  - a) entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a "energia quasi zero";
  - b) a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a "energia quasi zero".

È quindi inevitabile che la normativa nazionale e regionale si conformi nei prossimi anni a questa Direttiva, come è stato fatto, a partire dal D. Lgs. n.° 192 del 19 agosto 2005, attuazione della direttiva europea del 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Il Comune di Pumenengo aderendo al Patto dei Sindaci, con queste Linee Guida dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio si pone l'obiettivo di indirizzare e coordinare il processo di integrazione delle tematiche energetiche negli strumenti di pianificazione comunale.

L'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale, infatti, è un importante strumento per attuare strategie di risparmio energetico nell'edilizia esistente e di nuova costruzione. Tramite tale documento il Comune può recepire normativa e legislazione



vigente a tutti i livelli (Regionale, Nazionale, Europea) ed "esplicitarla" ai progettisti e tecnici interessati.

Mediante le disposizioni del presente ALLEGATO ENERGETICO s'intende perseguire l'obiettivo di migliorare le condizioni abitative con la costruzione di edifici energeticamente efficienti e con l'applicazione di sistemi e tecnologie favorevoli al risparmio energetico e allo stesso tempo di migliorare la qualità ambientale riducendo le emissioni inquinanti e climalteranti in atmosfera.

Le presenti norme si applicano a tutti gli edifici ricadenti nel territorio del Comune di Pumenengo con le modalità previste di volta in volta per l'argomento trattato.

## **1.2 Riferimenti normativi**

I riferimenti normativi più recenti in materia di efficienza energetica in edilizia che coinvolgono direttamente il Comune sono:

- Direttiva 2002/91/CE "Energy Performance of Buildings";
- Direttiva 2006/32/CE "efficienza negli usi finali e sui servizi energetici";
- Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio Ue 2010/31/Ue "Direttiva Ecbd – Prestazione energetica nell'edilizia";
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 412/93 "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";
- Decreto Legislativo 192/05 e ss.mm.ii. "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Decreto Legislativo 311/06 e ss.mm.ii. "Disposizioni correttive ed integrative apportate dal decreto legislativo 192/05";
- Decreto Legislativo 115/08 e ss.mm.ii. "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 Legislativo n. 28 del 03 marzo 2011 "Attuazione della Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE E 2003/30/CE";
- Legge Regione Lombardia n. 26/1995 e ss.mm.ii. "Nuove modalità di calcolo delle volumetrie edilizie e dei rapporti di copertura limitatamente ai casi di aumento degli spessori dei tamponamenti perimetrali e orizzontali per il perseguimento di maggiori livelli di coibentazione termo-acustica o di inerzia termica";
- Legge Regionale n. 17 del 27/03/2000 e ss.mm.ii "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso";
- Legge Regione Lombardia n. 13 del 10 agosto 2001 "Norme in materia d'inquinamento acustico";
- Regolamento Locale d'Igiene – DGR Lombardia 28/03/2005 n. 49784;
- Regolamento Regione Lombardia n. 2/2006;
- Legge Regione Lombardia n. 24/2006 "sulla qualità dell'aria";
- Delibera di Giunta Regionale DGR 5018/2007 e ss.mm.ii. (DGR 5773/2007, DGR 8745/2008, ecc.);



- Legge Regione Lombardia n° 3 del 21 febbraio 2011 "Interventi normativi per l'attuazione della Programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative.

## Capitolo 2

# Contenimento del consumo energetico negli edifici

## 2.1 Campo di applicazione

Il Comune, attraverso l'ALLEGATO ENERGETICO al Regolamento Edilizio, si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO2 nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni differenziate e riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni. I vincoli, le prescrizioni e gli indirizzi contenuti nel presente Allegato Energetico si intendono superati qualora siano emesse nuove normative a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale che stabiliscano criteri energetici applicabili più restrittivi.

Il presente allegato energetico si applica a tutti gli edifici soggetti al rispetto di quanto previsto dalla norma regionale DGR 8745/2008 e ss.mm.ii.

Le azioni previste e differenziate per categorie di edifici ed di interventi sono le seguenti:

### CATEGORIA A

**CATEGORIA A1** - EDILIZIA DI NUOVA COSTRUZIONE E DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

**CATEGORIA A2** - RISTRUTTURAZIONI EDILIZIE DI EDIFICI ESISTENTI COINVOLGENTI IL 100% DELLA SUPERFICIE DISPENDENTE

**CATEGORIA A3** - RISTRUTTURAZIONI EDILIZIE DI EDIFICI ESISTENTI AVENTI SUPERFICIE UTILE SUPERIORE A 1000 METRI QUADRATI

### CATEGORIA B

**CATEGORIA B1** - INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE SU UNA SUPERFICIE DISPENDENTE MAGGIORE DEL 25% (NON RICADENTI NELLA CATEGORIA A)

**CATEGORIA B2** - AMPLIAMENTI VOLUMETRICI SUPERIORI AL 20% DEL VOLUME ESISTENTE

**CATEGORIA B3** - RECUPERO AI FINI ABITATIVI DEL SOTTOTETTO

### CATEGORIA C

**CATEGORIA C** - INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA SULL'EDILIZIA ESISTENTE (NON RICADENTI NELLA CATEGORIA A e B)



## **CATEGORIA D**

### **CATEGORIA D - INTERVENTI DI NUOVA INSTALLAZIONE O RISTRUTTURAZIONE DI IMPIANTO TERMICO**

*Per intervento di RISTRUTTURAZIONE dell'IMPIANTO TERMICO si intende un intervento che coinvolge più sottosistemi dell'impianto stesso (e non uno solo).*

Ai fini dell'applicazione dei requisiti previsti dal presente Allegato Energetico, per quanto riguarda gli ambiti di applicazione (destinazione d'uso degli edifici), si fa riferimento alle destinazioni d'uso previste dal D.P.R.412/93, Articolo 3. In particolare le categorie sono così definite:

E1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili;

E1(1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme;

E1(2) Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;

E1(3) Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;

E2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili;

Edifici pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico;

E3 Edifici adibiti ad ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti al ricovero o cura di minori o anziani, nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossicodipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici.

E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili;

E4(1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi;

E4(2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto;

E4(3) quali bar, ristoranti, sale da ballo;

E5 Edifici adibiti ad attività commerciale e assimilabili quali: negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni;

E6 Edifici adibiti ad attività sportive;

E6(1) piscine, saune e assimilabili;

E6(2) palestre e assimilabili;

E6(3) servizi di supporto alle attività sportive;

E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;

E8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

Sono escluse dall'applicazione del presente Allegato Energetico le seguenti categorie di edifici e d'impianti:

- Gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c) del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;
- I fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali, quando gli ambienti sono mantenuti a temperatura controllata per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili, fatta eccezione di quanto previsto dal presente Allegato Energetico al Regolamento edilizio relativamente alla Conversione solare elettrica;
- I fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 mq;
- Gli impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio, anche se utilizzati, in parte non preponderante, per gli usi tipici del settore civile.



**AI FINI DELLA DIMOSTRAZIONE DEL RISPETTO DEI LIMITI IMPOSTI DAL PRESENTE ALLEGATO, LA RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ALLEGATO "B" DELLA DGR 8745/2008, DOVRÀ ESSERE CORREDATA DA UNA DICHIARAZIONE DI OTTEMPERANZA, SOTTOSCRITTA DAL TECNICO INCARICATO, CHE RIASSUMA LA VERIFICA DI TUTTI I VALORI MINIMI PRESCRITTI.**

**Qualora si riscontri la mancata applicazione dei requisiti minimi obbligatori inseriti nel presente Allegato Energetico, si rimanda alle sanzioni previste dalla Normativa vigente.**

Il Comune di Pumenengo, in attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) con l'obiettivo di raggiungere entro il 2020 una riduzione del 20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>, del 20% dei consumi energetici e dell'utilizzo del 20% di energia da fonti rinnovabili, definisce le proprie azioni mediante le disposizioni disciplinate dal presente ALLEGATO ENERGETICO.

## 2.1.1 CATEGORIA A

**CATEGORIA A1** - EDILIZIA DI NUOVA COSTRUZIONE E DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

**CATEGORIA A2** - RISTRUTTURAZIONI EDILIZIE DI EDIFICI ESISTENTI COINVOLGENTI IL 100% DELLA SUPERFICIE DISPERDENTE

**CATEGORIA A3** - RISTRUTTURAZIONI EDILIZIE DI EDIFICI ESISTENTI AVENTI SUPERFICIE UTILE SUPERIORE A 1000 METRI QUADRATI

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 8/5018 del 26/06/2007 come modificata dalla DGR 8/8745 del 22/12/2008 e DGR IX/1811 del 31/05/2011, gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale delle **CATEGORIE D'INTERVENTO A1, A2, A3, LA CUI PRATICA EDILIZIA VIENE PRESENTATA DALL'ENTRATA IN VIGORE DEL PRESENTE ALLEGATO ENERGETICO FINO ALL'ENTRATA IN VIGORE DEI NUOVI LIMITI NAZIONALI DETTATI DALLA DIRETTIVA EPBD 2010, QUALORA PIU' RESTRITTIVI.**

In particolare si applica:

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale.
2. Imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili.
3. Imposizione dell'installazione di fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica.
4. Premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

### RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI



L.10/91, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, Dir 2002/91/CE e regolamenti sulla Certificazione energetica;  
D.G.R. 26 giugno 2007 n.8/5018, e le integrazioni del D.G.R. 31 ottobre 2007 n. 8/5773, DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008; Legge Regione Lombardia n° 3 del 21 febbraio 2011.

## DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE

a) **CLASSE B** o classi energetiche superiori come definite dalla D.G.R. 8745/2008 e s.m.i. fatti salvi i valori limite di EPH imposti dalla normativa regionale;

b) copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili, D.Lgs 03 marzo 2011 n° 28 – Allegato 3:

1. per garantire il contemporaneo rispetto della copertura del **50 % dei consumi previsti per il fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria (A.C.S.)**, e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'A.C.S., il riscaldamento e il raffrescamento e delle seguenti scadenze secondo la data di presentazione del pertinente titolo edilizio:

- **35% a partire dal 01 gennaio 2014;**
- **50% a partire dal 01 gennaio 2016**

2. per fabbisogni di potenza elettrica (quali impianti fotovoltaici) nella seguente proporzione:

- **1kWp ogni 65 mq di superficie coperta dell'edificio al piano terreno per i soli ambienti riscaldati e raffrescati a partire dal 01 gennaio 2014;**
- **1kWp ogni 50 mq di superficie coperta dell'edificio al piano terreno per i soli ambienti riscaldati e raffrescati a partire dal 01 gennaio 2016.**

Nel caso di utilizzo di collettori solari previsti dal comma 1, devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-est, Sud-ovest, Est e Ovest, fatti salvi impedimenti di natura morfologica, urbanistica, fondiaria e di tutela paesaggistica, inoltre i serbatoi di accumulo devono essere posizionati all'interno degli edifici nel caso di copertura inclinata, mentre non devono essere visibili dal piano stradale nel caso di copertura piana. La relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto solare e gli elaborati grafici (piante, prospetti, ecc.) che dimostrano le scelte progettuali riguardo l'installazione dei collettori stessi sono parte integrante della documentazione di progetto.

In caso di utilizzo di pannelli solari termici o fotovoltaici non disposti sui tetti degli edifici, di particolare rilevanza e di incidenza sul il contesto paesaggistico per conformazione dimensioni e collocazione, dovrà essere ottenuto idoneo titolo abilitativo presso il Comune per l'installazione dei pannelli previo ottenimento di parere favorevole della Commissione del Paesaggio



**DEROGHE**

Non si applicano qualora:

1. L'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.
2. Siano edifici di cui alla Parte seconda e all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nonché edifici di pregio architettonico su conforme parere della Commissione per il Paesaggio, qualora il progettista evidenzi che il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici e artistici.

Qualora sia ubicato in parti del territorio comunale classificate come "NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE E CASCINE" (assimilabili alle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444) le soglie percentuali indicate al comma b delle DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE sono ridotte del 50%.

L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi d'integrazione di cui ai commi precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato B della DGR 8745/08 e s.m.i e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili.

**PREMIALITÀ**

Per gli interventi che sono sottoposti alla disciplina di cui alla categoria A, come definiti al presente articolo 2.1.1, che conseguano un ulteriore miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio, si applicano le seguenti premialità:

- a) qualora l'edificio raggiunga la **Classe A**:  
riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del **5%**
- b) qualora l'edificio raggiunga la **Classe A+**:  
riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del **10%**

**2.1.2 CATEGORIA B**

**CATEGORIA B1** - INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE SU UNA SUPERFICIE DISPERDENTE MAGGIORE DEL 25% (NON RICADENTI NELLA CATEGORIA A)

**CATEGORIA B2** - AMPLIAMENTI VOLUMETRICI SUPERIORI AL 20% DEL VOLUME ESISTENTE

**CATEGORIA B3** - RECUPERO AI FINI ABITATIVI DEL SOTTOTETTO

**PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 8/5018 del 26/06/2007 come modificata dalla D.G.R. 8/8745 del 22/12/2008 e D.G.R. IX/1811 del 31/05/2011, gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale delle **CATEGORIE D'INTERVENTO CATEGORIA B1, B2, B3, LA CUI PRATICA EDILIZIA VIENE PRESENTATA DALL'ENTRATA IN VIGORE DEL PRESENTE ALLEGATO ENERGETICO FINO ALL'ENTRATA IN VIGORE DEI NUOVI LIMITI NAZIONALI DETTATI DALLA DIRETTIVA EPBD 2010, QUALORA PIU' RESTRITTIVI.**

In particolare si applica:

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti di trasmittanza in vigore a livello regionale.
2. Imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili.
3. Premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposte

### RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

L.10/91, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, Dir 2002/91/CE e regolamenti sulla Certificazione energetica;  
D.G.R. 26 giugno 2007 n.8/5018, e le integrazioni del D.G.R. 31 ottobre 2007 n. 8/5773, DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008; Legge Regione Lombardia n° 3 del 21 febbraio 2011.

### DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE

a) valori di trasmittanza termica delle strutture che delimitano l'involucro dell'edificio verso l'esterno, controterra, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata (autorimesse, sottotetti, cantine ecc.), limitatamente alla parte oggetto di intervento, di seguito specificati:

STRUTTURE OPACHE E TRASPARENTI			
Strutture verticali opache (escluse porte ingresso)	Orizzontali o Inclinate		Chiusure trasparenti comprehensive di infissi
	Coperture	Pavimenti	
< 0,30 W/m <sup>2</sup> K	< 0,27 W/m <sup>2</sup> K	< 0,30 W/m <sup>2</sup> K	< 1,8 W/m <sup>2</sup> K

b) copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili, D.Lgs 03 marzo 2011 n° 28 Allegato 3:

1. per garantire il contemporaneo rispetto della copertura del **50 % dei consumi previsti per il fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria (A.C.S.)**, e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'A.C.S., il riscaldamento e il raffrescamento e delle seguenti scadenze secondo la data di presentazione del pertinente titolo edilizio:

- **20% a partire dal 01 gennaio 2014;**
- **25% a partire dal 01 gennaio 2016.**

Nel caso di utilizzo di collettori solari previsti dal comma 1, devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-est, Sud-ovest, Est e Ovest, fatti salvi impedimenti di natura morfologica, urbanistica, fondiaria e di tutela paesaggistica, inoltre i serbatoi di accumulo devono essere posizionati all'interno degli edifici nel caso di copertura inclinata, mentre non devono essere visibili dal piano stradale nel caso di



copertura piana. La relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto solare e gli elaborati grafici (piante, prospetti, ecc.) che dimostrano le scelte progettuali riguardo l'installazione dei collettori stessi sono parte integrante della documentazione di progetto.

In caso di utilizzo di pannelli solari termici o fotovoltaici non disposti sui tetti degli edifici, di particolare rilevanza e di incidenza sul contesto paesaggistico per conformazione dimensioni e collocazione, dovrà essere ottenuto idoneo titolo abilitativo presso il Comune per l'installazione dei pannelli previo ottenimento di parere favorevole della Commissione del Paesaggio

## DEROGHE

Non si applicano qualora:

1. L'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.
2. Siano edifici di cui alla Parte seconda e all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nonché edifici di pregio architettonico su conforme parere della Commissione per il Paesaggio, qualora il progettista evidenzi che il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici e artistici.

Qualora sia ubicato in parti del territorio comunale classificate come "NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE E CASCINE" (assimilabili alle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444) le soglie percentuali indicate al comma b delle DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE sono ridotte del 50%.

L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi d'integrazione di cui ai commi precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato B della DGR 8745/08 e s.m.i e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili.

## PREMIALITÀ

Per gli interventi che sono sottoposti alla disciplina di cui alla categoria B, come definiti al presente articolo 2.1.2, che conseguano un ulteriore miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio, si applicano le seguenti premialità:

- a) qualora l'edificio raggiunga la **Classe B**:  
riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del **5%**
- b) qualora l'edificio raggiunga la **Classe A**:  
riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del **10%**
- c) qualora l'edificio raggiunga la **Classe A+**:  
riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del **15%**

## 2.1.3 CATEGORIA C



## CATEGORIA C - INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA SULL'EDILIZIA ESISTENTE (NON RICADENTI NELLA CATEGORIA A e B)

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Fermo restando quanto previsto dalla DGR 8745/2008 a s.m.i., le prescrizioni della **CATEGORIA C, INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA SULL'EDILIZIA ESISTENTE**, si applicano a tutti gli interventi edilizi di manutenzione straordinaria non ricadenti nella categoria B di cui al precedente Articolo 2.1.2.

In particolare si applica l'imposizione di una diminuzione dei limiti di trasmittanza in vigore a livello regionale.

### RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

L.10/91, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, Dir 2002/91/CE e regolamenti sulla Certificazione energetica;

D.G.R. 26 giugno 2007 n.8/5018, e le integrazioni del D.G.R. 31 ottobre 2007 n. 8/5773, DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008; Legge Regione Lombardia n° 3 del 21 febbraio 2011.

### DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE

I valori di trasmittanza termica delle strutture che delimitano l'involucro dell'edificio verso l'esterno, controterra, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata (autorimesse, sottotetti, cantine ecc.), limitatamente alla parte oggetto di intervento devono rispettare i seguenti limiti:

STRUTTURE OPACHE E TRASPARENTI			
Strutture verticali opache (escluse porte ingresso)	Orizzontali o Inclinate		Chiusure trasparenti comprensive di infissi
	Coperture	Pavimenti	
< 0,30 W/m <sup>2</sup> K	< 0,27 W/m <sup>2</sup> K	< 0,30 W/m <sup>2</sup> K	< 1,80 W/m <sup>2</sup> K

Tale verifica deve essere opportunamente documentata nella relazione tecnica di cui all'allegato B della DGR 8745/08 e consegnata presso l'ufficio tecnico del comune all'atto della presentazione della pratica edilizia.

### DEROGHE

Non si applicano qualora:

1. L'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.
2. Siano edifici di cui alla Parte seconda e all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nonché edifici di pregio architettonico su conforme parere della Commissione per il Paesaggio, qualora il progettista evidenzi che il



rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici e artistici.

Qualora sia ubicato in parti del territorio comunale classificate come "NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE E CASCINE" (assimilabili alle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444) le soglie percentuali indicate al comma b delle DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE sono ridotte del 50%.

L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi d'integrazione di cui ai commi precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato B della DGR 8745/08 e s.m.i e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili.

## 2.1.4 CATEGORIA D

**CATEGORIA D** - INTERVENTI DI NUOVA INSTALLAZIONE O RISTRUTTURAZIONE DI IMPIANTO TERMICO

### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Fermo restando quanto previsto dalla DGR 8745/2008 a s.m.i., si obbliga al rispetto dei seguenti indicatori:

Imposizione di livelli prestazionali relativi all'impianto termico migliorativi rispetto alla normativa regionale in materia.

### RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

L.10/91, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, Dir 2002/91/CE e regolamenti sulla Certificazione energetica;

D.G.R. 26 giugno 2007 n.8/5018, e le integrazioni del D.G.R. 31 ottobre 2007 n. 8/5773, DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008; Legge Regione Lombardia n° 3 del 21 febbraio 2011.

### DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE

Nel caso di nuova installazione, o ristrutturazione dell'impianto termico, qualora interessino il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione e generazione del calore, è fatto obbligo il rispetto dei seguenti valori limite inferiori dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico per il riscaldamento:

$$\epsilon = 75 + 3 * \log_{10} (P_n) \%$$

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente liquido.

$$\epsilon = 65 + 3 * \log_{10} (P_n) \%$$

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente aria.

$P_n$  = potenza termica utile nominale del generatore di calore (per  $P_n > 1000$  kW porre  $P_n$  uguale a 1000 kW);

$\epsilon$  = efficienza globale media stagionale dell'impianto termico di climatizzazione



invernale o riscaldamento e/o produzione di acqua calda sanitaria.  
 $\log_{10}(P_n)$  = è il logaritmo in base 10 della potenza termica utile nominale del generatore di calore o dei generatori di calore, quali pompe di calore, sistemi solari termici compreso ausiliario, ecc.. al servizio del singolo impianto termico, espresso in kW.

NOTA: Per intervento di RISTRUTTURAZIONE dell'IMPIANTO TERMICO si intende un intervento che coinvolge più sottosistemi dell'impianto stesso (e non uno solo).

## Capitolo 3

### Efficienza energetica degli edifici

#### 3.1 Certificazione energetica degli edifici

##### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Negli interventi di ristrutturazione e di nuova costruzione, al fine di perseguire il massimo risparmio energetico ed il benessere fisico di chi vi abita, il progetto dovrà essere integrato da una relazione energetica che indichi le soluzioni tecnologiche previste per rispettare gli obiettivi indicati ed i provvedimenti adottati al fine di ridurre il dispendio energetico nelle fasi di realizzazione e gestione/conduzione dell'edificio.

L'applicazione della Certificazione Energetica, in edifici nuovi o in edifici ristrutturati, non rappresenta un intervento di carattere tecnologico ma consente di valorizzare la qualità dell'edificio e stimolare "una competizione virtuosa" in grado di modificare il mercato immobiliare, a costo minimo.

Il parametro indicatore dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto è il fabbisogno per climatizzazione invernale EPh, che esprime il fabbisogno per riscaldamento invernale calcolato secondo il metodo indicato all'allegato E della D.G.R. VIII/5018 del 26/06/2007 della Regione Lombardia e s.m.i. in:

- kWh/m<sup>2</sup> per anno per gli edifici di classe E.1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme;
- kWh/m<sup>3</sup> per anno per tutte le altre Classi di edifici.

##### RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

L.10/91, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, Dir 2002/91/CE e regolamenti sulla Certificazione energetica;

Delibera Giunta regionale 26 giugno 2007 n.8/5018 Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici, e le integrazioni del D.g.r. 31 ottobre 2007 n. 8/5773, DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008 (punto 9); d.D.U.O. N. 2598 del 18 marzo 2009; in attuazione del D.lgs 192/2005 e degli artt. 9 e 25, LR 24/2006 s.m.i.

##### DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE

1. Al termine dei lavori afferenti interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione in ristrutturazione, ristrutturazione edilizia che coinvolga più del 25% (venticinque per cento) della superficie disperdente (Categoria **A1-A2-A3-B1** del presente Allegato Energetico) deve essere predisposto l'Attestato di Certificazione Energetica (A.C.E.).



2. L'A.C.E. deve essere altresì predisposto qualora si proceda:

- a) all'ampliamento di oltre il 20% del volume lordo a temperatura controllata o climatizzato (Categoria **B2** del presente Allegato Energetico);
- b) al recupero abitativo del sottotetto (Categoria **B3** del presente Allegato Energetico);
- c) per tutti gli edifici, nel caso di trasferimento a titolo oneroso;
- d) contratti Servizio Energia e Servizio Energia "Plus", nuovi o rinnovati, relativi ad edifici pubblici o privati;
- e) contratti di locazione, di locazione finanziaria e di affitto di azienda comprensivo di immobili, siano essi nuovi o rinnovati, a una o più unità immobiliari.
- f) L'ottenimento della certificazione ai sensi dei sopra richiamati D. Lgs 192/2 005, D.G.R. n. 8/5018 del 26/06/2007 e D.G.R. n. 8/5773 del 31/10/2007 s.m.i., è presupposto per l'ottenimento del Certificato di Agibilità.

3. Gli oneri concernenti l'ottenimento della Certificazione Energetica sono a completo carico dei soggetti richiedenti la certificazione medesima.

4. Il fabbisogno energetico annuo deve essere calcolato con riferimento ai dati climatici e alle condizioni d'uso convenzionali stabiliti dalle norme, considerando l'energia termica richiesta durante la stagione invernale per mantenere il riscaldamento all'interno degli ambienti, tenuto conto delle dispersioni termiche dovute alla trasmissione del calore attraverso l'involucro, alla ventilazione e ai ponti termici, sottraendo i contributi dovuti agli apporti gratuiti e ai benefici derivanti dall'adozione di eventuali sistemi passivi di approvvigionamento energetico.

5. Per il calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria nell'ambito degli interventi eseguiti sul territorio comunale, i valori limite sono identificati in funzione dei gradi giorno del **Comune di Pumenengo**, che corrispondono a **2251**, nella zona climatica di riferimento corrispondente alla lettera E così come individuata all'art. 2 del D.P.R. n.º 412 del 26.8.1993.

Valori limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale per un edifici residenziali della classe E.1 [kWh/m2 anno], esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme		
Rapporto di forma dell'edificio (S/V)	Zona Climatica E	
	A 2101 Gradi Giorno (GG)	A 3000 Gradi Giorno (GG)
≤ 0,2	34	46,8
≥ 0,9	88	116

Per gli altri valori di S/V e G, l'indice di prestazione energetica è ottenuto per interpolazione lineare tra i casi limite indicati in tabella

Valori limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale per residenziale tutti gli edifici con esclusione di quelli appartenenti alla categoria E. 1 [kWh/m3 anno]		
Rapporto di forma dell'edificio (S/V)	Zona Climatica E	
	A 2101 Gradi Giorno (GG)	A 3000 Gradi Giorno (GG)
≤ 0,2	9,6	12,7
≥ 0,9	22,5	31

Per gli altri valori di S/V e G, l'indice di prestazione energetica è ottenuto per interpolazione lineare tra i casi limite indicati in tabella

6. Il Comune di Pumenengo, si pone come obiettivo di qualità, oltre al rispetto della normativa vigente, il raggiungimento della classe energetica più elevata a partire dalla "B" vedi articolo 2.1.1 del presente ALLEGATO ENERGETICO al regolamento edilizio.



## **3.2 Orientamento delle costruzioni**

### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

La posizione degli edifici all'interno di un lotto deve privilegiare il rapporto tra l'edificio e l'ambiente allo scopo di migliorare il microclima interno, sfruttando le risorse energetiche rinnovabili (in particolare la radiazione solare).

### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

L.10/91, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, Dir 2002/91/CE, UNI GL 13, Regolamento Locale d'Igiene, Regolamento Edilizio Tipo Regione Lombardia

### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Tutti gli edifici di nuova costruzione e gli edifici oggetto d'interventi di ristrutturazione nei casi di completa demolizione e ricostruzione, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso, devono rispettare le seguenti disposizioni:

- entro il lotto di terreno l'edificio deve essere posizionato con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice est-ovest con una tolleranza di 30°, salvo impedimenti orografici o fisici e comunque nel rispetto dell'art. 3.4.9 (Soleggiamento) del Regolamento Locale di Igiene;
- la distanza fra le pareti finestrate degli edifici deve essere maggiore dell'altezza (misurata dal piano marciapiede perimetrale al colmo del tetto) dell'edificio più alto.

Gli ambienti dotati di un solo affaccio non devono essere orientati verso nord.

### **DEROGHE**

Le presenti disposizioni non si applicano nei casi in cui il sedime oggetto di edificazione presenti particolari vincoli di natura morfologica, ambientale, storico-artistica o urbanistica.

## **3.3 Protezione dall'irraggiamento solare estivo**

### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

L'isolamento termico degli edifici è essenziale non solo nei mesi invernali ma anche nei mesi estivi, in molte zone d'Italia l'eccessiva esposizione diretta ai raggi solari può provocare fenomeni di surriscaldamento sia delle superfici opache che delle superfici trasparenti.

Inerzia termica della costruzione

Le superfici perimetrali, verticali e orizzontali degli edifici abitabili devono mantenere condizioni di comfort negli ambienti durante il periodo estivo evitando il surriscaldamento dell'aria grazie alla capacità di accumulare il calore (inerzia termica) e di attenuare e ritardare gli effetti delle variazioni di temperatura esterna (tempo di sfasamento dell'onda termica).



**RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

UNI EN ISO 13786, D.lgs 192/05, D.lgs 311/06, Regolamento Edilizio Tipo Regione Lombardia, D.P.R. n. 59 del 02.04.2009

**DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Il D.P.R. n. 59 individua nella trasmittanza termica periodica (YIE) l'indicatore del grado di smorzamento e di sfasamento dell'onda termica proveniente dall'esterno e, limitatamente per le località dove l'irradianza solare al suolo è maggiore o uguale a  $290 \text{ W/m}^2$ , richiede, in alternativa alla verifica della massa superficiale di  $230 \text{ kg/m}^2$ , di verificare che il modulo della trasmittanza termica periodica (YIE) delle pareti verticali opache sia inferiore a  $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Per le strutture opache orizzontali o inclinate la YIE deve essere inferiore a  $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ . La YIE viene calcolata moltiplicando il fattore di attenuazione "fa" [adimensionale] per la trasmittanza termica stazionaria U [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ] della parete.

Tutti gli edifici di nuova costruzione, oggetto d'interventi di ristrutturazione nei casi di completa demolizione e ricostruzione, ad eccezione di quelli con destinazione d'uso E.5, E.6 ed E.8, devono presentare opportuni ed efficaci elementi di schermatura delle superfici vetrate tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento, ed essere efficaci soprattutto nel periodo estivo.

### **3.4 Ventilazione naturale**

**PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

La presente indicazione sottolinea la necessità di progettare gli edifici adottando semplici ma efficaci strategie, che consentano di garantire una ventilazione naturale degli ambienti, in particolare nei mesi estivi (in modo da ridurre il ricorso a impianti di condizionamento).

**RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

L 10/91, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, Dir 2002/91/CE, Regolamento Edilizio Tipo Regione Lombardia.

**DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Il tasso di rinnovo dell'aria per tutti i tipi di edifici di tipo residenziale è assunto pari a  $0,5 \text{ V/h}$ .

Nelle nuove edificazioni tutti i vani di abitazione permanente e quelli accessori, così come classificati all'art. 3.4.3 del vigente R.L.I., con esclusione dei disimpegni e dei bagni ad aerazione forzata, devono usufruire di aeroilluminazione naturale diretta attraverso aperture dotate di infissi prospettanti all'aperto su spazi liberi, o cortili o cavedi, nel rispetto dei rapporti aeroilluminanti e delle norme locali d'igiene. In merito alla ventilazione degli spazi di servizio dovrà essere rispettato quanto previsto dall'art. 3.4.22 del R.L.I. riguardo l'obbligo della ventilazione naturale nel primo bagno di



abitazione.

Nelle nuove edificazioni e altresì negli interventi sul patrimonio edilizio esistente, dove le condizioni costruttive lo consentano, le unità abitative dovranno possedere una ventilazione trasversale con riscontro d'aria su pareti opposte.

## Capitolo 4

### Efficienza energetica degli impianti

#### 4.1 Caldaie ad alto rendimento

##### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Installazione di sistemi di produzione del calore ad alto rendimento, ed in particolare caldaie a condensazione.

##### RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

D.Lgs 192/2005, D.Lgs n° 311/06, D.G.R.n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni, D.P.R. 660/1996 - Allegato II.

##### DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE

L'impianto deve essere alimentato da un generatore di calore dotato di marcatura dal rendimento energetico pari a **quattro stelle** (così come definito dall'allegato II del D.P.R. 660/1996 e certificato conformemente), con termoregolazione per singola unità abitativa. Sono fatti salvi gli obblighi di cui al D.Lgs 192/2005, così come modificato dal D.Lgs n° 311/06 e alle disposizioni contenute nella D.G.R.n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni a carico di tutti gli edifici e gli impianti termici nuovi o ristrutturati relativamente all'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizione uniformi, al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni.

Per tutte le categorie di edifici, nel caso di nuova installazione o ristrutturazione dell'impianto termico, il rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico deve essere superiore al valore limite previsto dal presente ALLEGATO ENERGETICO, Articolo 2.1.4.

#### 4.2 Pompe di calore ad alto rendimento

##### PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Le pompe di calore a elevato rendimento sono attualmente una soluzione che ne fa un oggetto competitivo rispetto agli altri sistemi di climatizzazione invernale. Il mercato



offre ormai quasi tutte pompe reversibili, che quindi possono essere usate anche d'estate.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

D.Lgs 192/2005, D.Lgs n° 311/06, D.G.R.n° 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n° 8/3773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745 e successive modifiche e integrazioni.

#### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Le nuove pompe di calore elettriche, a gas o alimentate termicamente, devono avere un COP, un GUE o un COPt che rispetti i valori riportati nel D.G.R. del 22/12/2008 n° 8/8745, i quali possono subire modifiche in ragione di eventuali aggiornamenti alla DGR stessa a cui si riferiscono.

In particolare si definisce COP (Coefficient of Performance) il rapporto tra la potenza termica utile resa e la potenza elettrica assorbita da una pompa di calore elettrica, il GUE (Gas Utilization Efficiency) il rapporto tra la potenza termica utile resa e la potenza termica al focolare di una pompa di calore a gas (tipicamente gas metano ma anche GPL, o altri gas) e il COPt (Coefficiente di prestazione termica) 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 (pompa di calore endotermica).

### **4.3 Impianti di climatizzazione invernale centralizzati**

#### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

Installazione di sistemi di contabilizzazione del calore individuale nel caso d'impianti di riscaldamento centralizzati.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

Legge 10/91, DPR 412/93, DPR 511/99, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, D.g.r. 31 ottobre 2007 n. 8/5773 e s.m.i.

#### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Le disposizioni cogenti che seguono, si applicano nei casi di intervento su nuova costruzione e ristrutturazione integrale di costruzioni in condominio multipiano e/o che presentino ingressi, vani e disimpegni e/o parti comuni, composti da minimo n° 4 unità immobiliari e con un volume totale lordo abitabile fuori terra maggiore o pari a m³ 1.200.

E' pertanto fatto obbligo:

- di installare impianti centralizzati per la produzione e la distribuzione dell'energia termica per il riscaldamento con l'adozione di un sistema di gestione autonoma e indipendente e di contabilizzazione dell'energia termica prelevata individualmente da ogni unità immobiliare;
- di installare sistemi di regolazione locale della temperatura nell'ambiente che,



agendo sui singoli terminali di diffusione del calore, garantiscano il mantenimento della temperatura entro i limiti stabiliti dalla Legge; sugli edifici esistenti l'obbligo del presente punto sussiste in caso di interventi di manutenzione straordinaria dell'impianto di riscaldamento con la sostituzione dei singoli terminali scaldanti e nel caso del rifacimento della rete di distribuzione dell'energia termica.

## **4.4 Valvole termostatiche e termoregolazione**

### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

Sistemi di regolazione termica locale (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di distribuzione, ecc.) che, agendo sui singoli elementi di distribuzione del calore, garantiscono il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati entro i livelli prestabiliti, anche in presenza di apporti gratuiti.

### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

Legge 10/91, DPR 412/93, DPR 511/99, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, D.g.r. 31 ottobre 2007 n. 8/5773.

### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Negli edifici di nuova costruzione e in tutti gli interventi di riqualificazione degli impianti di riscaldamento esistenti (inclusa la semplice sostituzione di generatori di calore) è resa obbligatoria l'installazione di almeno una centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore e di dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone che, per le loro caratteristiche di uso e di esposizione, possano godere, a differenza degli altri ambienti riscaldati, di apporti di calore solari o comunque gratuiti.

## **4.5 Condizionamento estivo e gruppi frigoriferi ad alta efficienza**

### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

Riduzione dei consumi per il condizionamento estivo degli ambienti attraverso l'adozione di gruppi frigoriferi elettrici ad alta efficienza.

La miglior efficienza di un condizionatore è ottenuta sia migliorando il compressore, sia regolando il funzionamento del compressore stesso (inverter). L'inverter, aumentando o diminuendo il regime di rotazione del compressore, permette la modulazione della potenza erogata dalla macchina, in maniera proporzionale alla effettiva richiesta di "freddo" dell'ambiente, portando a risparmi anche del 30% rispetto ai climatizzatori a funzionamento On/Off.

### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

Direttiva 2002/31/CE, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, UNI TS 11300.

### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**



La decisione di installare un condizionatore deve avvenire a seguito della verifica se non siano possibili interventi di tipo passivo sull'edificio per ridurre i carichi di freddo e se sono state effettuate le opportune verifiche sul fabbisogno di raffrescamento. La scelta di dispositivi ad alta efficienza è obbligatoria sia nel nuovo che sull'esistente. La soluzione è in alternativa a sistemi di raffrescamento ad assorbimento.

## **4.6 Verifica del fabbisogno di raffrescamento estivo**

### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

La verifica dei fabbisogni di raffrescamento **in sede di progettazione degli impianti di edifici del terziario commerciale e direzionale**, è un utile strumento per limitare l'installazione non necessaria e il sovradimensionamento degli impianti stessi.

### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, UNI TS 11300-4.

### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Negli edifici nuovi e per quelli oggetto di riqualificazione impiantistica del Terziario si richiede di soddisfare una procedura di verifica di effettiva esigenza di installazione di un impianto di condizionamento estivo.

La verifica va effettuata prima dell'installazione dell'impianto di condizionamento estivo, in sede di progettazione.

Gli elementi di cui andrà dettagliata la verifica sono i seguenti:

- Superficie esterna (involucro)
- Inerzia termica
- I guadagni solari
- Uso
- Contributi interni
- Comfort termico

## **4.7 Ventilazione meccanica**

### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

I sistemi di ventilazione negli edifici devono essere concepiti e realizzati per soddisfare contemporaneamente le esigenze di controllo della qualità dell'aria e del comfort abitativo, nel rispetto dei requisiti di risparmio energetico.

Il contenimento delle dispersioni avviene riducendo il numero di ricambi d'aria negli ambienti ove ciò sia possibile ed introducendo recuperatori di calore là dove i ricambi d'aria devono essere mantenuti elevati per ragioni di salubrità.

### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, PEP Provincia di Milano, Regolamento Edilizio Tipo Regione



Lombardia.

#### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Il recuperatore termico deve garantire un'efficienza almeno del 50%.

## **4.8 Impianti d'illuminazione artificiale**

#### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

Adozione di dispositivi di controllo per la riduzione dei consumi elettrici di illuminazione (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.).

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

Dlgs 192/05, Dlgs 311/06.

#### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e delle pertinenze, devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo in funzione delle attività previste. Per i valori d'illuminamento da prevedere in funzione delle diverse attività è necessario fare riferimento alla normativa vigente.

L'illuminazione artificiale negli spazi di accesso, di circolazione e di collegamento deve assicurare condizioni di benessere visivo e garantire la sicurezza di circolazione degli utenti.

Nelle nuove costruzioni è d'obbligo l'uso negli spazi sopra citati di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale.

Nelle aree comuni (private, condominiali o pubbliche) i corpi illuminanti dovranno essere previsti di diversa altezza per le zone carrabili e per quelle ciclabili/pedonali, ma sempre con flusso luminoso orientato verso il basso per ridurre al minimo le dispersioni verso la volta celeste e il riflesso sugli edifici.

Le caratteristiche e i livelli di prestazione da raggiungere per gli alloggi sono regolati dal Regolamento di Igiene - Titolo III, al quale si rimanda.

## **Capitolo 5**

### ***Sistemi bioclimatici passivi***

#### **5.1 Sistemi a guadagno diretto**



**PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

La radiazione entra direttamente nello spazio da riscaldare mediante ampie superfici trasparenti e si converte in calore. Le superfici dell'ambiente dotate di grande inerzia termica assorbono il calore in eccesso rilasciandolo nelle ore notturne.

**Captazione** mediante superficie trasparente (Vetrata) per irraggiamento ed effetto serra.

**Accumulo** l'energia è trattenuta da materiali ad elevata inerzia termica.

**Distribuzione** mediante le superfici di accumulo soprattutto per irraggiamento.

L'edificio deve essere dotato di aperture orientate verso il sole e fortemente coibentato nelle zone non esposte.

Con questo sistema solo gli ambienti direttamente interessati si giovano dell'apporto energetico solare, a meno che non vengano messi in diretta comunicazione con gli altri spazi dell'abitazione.

**RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

L 10/91, Dlgs 192/05, Dlgs 311/06, Direttiva 2002/91/CE, Legge Regionale 21 dicembre 2004 n. 39 (art. 4 comma 4)

**DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

E' essenziale prevedere l'apertura diffusa degli ambienti vetrati e la loro schermatura nel periodo estivo.

Non sono ammesse altre soluzioni che contemplino, ad esempio "shed solari" o lucernari orizzontali o ampie superfici vetrate dotate di vetri semplici e direttamente affacciate su locali riscaldati.

## Capitolo 6

### ***Elementi di sostenibilità***

#### **6.1 Protezione acustica**

**PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

L'inquinamento da rumore e l'interferenza che si materializza in termini di disturbo da rumore, sono parametri importanti nella definizione della qualità ambientale; un'unità abitativa o un ufficio inseriti in un ambiente rumoroso sono meno appetibili e quindi il rumore diviene un parametro incidente sulla quotazione di mercato degli immobili. Non sempre però è facile riuscire a valutare la rumorosità caratteristica e potenziale di



un'unità immobiliare per la quale si potrebbe avere interesse.

Fattori palesi ed evidenti, come per esempio il rumore da mezzi di trasporto, da insediamenti industriali o commerciali, si accompagnano spesso ad altri nascosti e subdoli, come per esempio il rumore da locali pubblici.

Non basta quindi verificare se l'immobile ha i doppi vetri per avere la certezza di abitare un ambiente silenzioso. Così serve verificare, oltre al buon isolamento delle facciate, intese come insieme di elementi di tamponamento e di elementi finestrati complessi:

- l'isolamento acustico dei divisori verticali ed orizzontali attraverso l'inserzione di materiali acusticamente performanti o soluzioni tecniche di equivalente valenza,
  - l'isolamento al calpestio delle solette attraverso pavimenti galleggianti o soluzioni analoghe,
  - il basso livello di emissione degli impianti sanitari attraverso la posa svincolata dei componenti o la scelta di soluzioni a basso rumore intrinseco.
  - il rumore degli impianti di servizio quali ascensore, riscaldamento, autoclavi, ecc..
- In altri termini sarebbe auspicabile un "certificato di qualità acustica" dell'ambiente e dell'immobile.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**

Legge n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" 26 Ottobre 1995, D.P.C.M. 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" e s.m.i.

#### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

Per gli edifici di nuova costruzione e nei casi di ristrutturazione integrale la conformità acustica è attestata da una relazione tecnica firmata da un professionista abilitato e trasmessa unitamente alla documentazione della domanda del Permesso di costruire o alla D.I.A.

La protezione acustica dell'involucro edilizio è determinata di regola da sistemi isolanti continui formati di materiali compositi, anche di diversa natura, tipologia e densità.

## **6.2 Contenimento dei consumi idrici**

#### **PRESCRIZIONI PRELIMINARI**

Gli obiettivi del presente articolo possono essere riassunti nei seguenti punti:

- redistribuzione dei prelievi idrici da fonti primarie;
- riduzione del tasso di crescita tendenziale dei consumi idrici;
- riduzione delle perdite degli acquedotti;
- ricorso ai prelievi idrici da fonti secondarie per gli usi diversi da quello potabile.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI**



DLgs 152/2006, Disposizioni dettate dal gestore del servizio di pubblica fognatura.

### **DISPOSIZIONI OBBLIGATORIE**

a) Contabilizzazione dei consumi di acqua potabile

Al fine di una riduzione del consumo idrico, s'introduce la contabilizzazione individuale obbligatoria dell'impiego di acqua potabile, così da garantire che i costi per l'approvvigionamento idrico sostenuti dall'immobile siano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

Tale obbligo va applicato a tutti gli edifici di nuova costruzione, mentre per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nel caso di rifacimento della rete di distribuzione dell'acqua potabile.

La contabilizzazione dei consumi di acqua potabile si ottiene attraverso l'applicazione di contatori volumetrici regolarmente omologati CE.

b) Installazione di dispositivi per la regolazione del flusso delle cassette di scarico.

Al fine di una riduzione del consumo di acqua potabile, si obbliga l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei gabinetti, in base alle esigenze specifiche. Il provvedimento riguarda i servizi igienici negli appartamenti e in quelli riservati al personale di tutti gli edifici di nuova costruzione. Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica, limitatamente alle suddette categorie, nel caso di rifacimento dei servizi igienici. Il requisito s'intende raggiunto quando siano installate cassette dotate di dispositivo di scarico che interrompe la fuoriuscita dell'acqua quando viene premuto una seconda volta, oppure cassette wc dotate di doppio pulsante.

c) Utilizzo delle acque meteoriche.

Le coperture dei tetti debbono pertanto essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e verso altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate.

Tutti gli edifici di nuova costruzione, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 100 mq, devono dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di dimensioni non inferiori a 20 litri per ogni mq di superficie coperta complessiva dell'edificio.

Fermo restando le disposizioni dettate dal gestore del servizio di pubblica fognatura, la cisterna potrà essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di sfioratore sifonato collegato alla fognatura per gli scarichi su strada, ove non sia possibile soluzione tecnica alternativa alla dispersione nel sottosuolo (pozzo perdente, ecc...) o comunque in un corpo recettore di diversa natura, al fine di smaltire l'eventuale acqua in eccesso. E infine, tale cisterna sarà dotata di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti, conformemente alle disposizioni normative di riferimento (DLgs 152/2006).

L'impianto idrico così formato non potrà essere collegato alla normale rete idrica e le sue bocchette dovranno essere dotate di dicitura "acqua non potabile", secondo la normativa vigente.



# **Allegato Energetico al Regolamento Edilizio**



**COMUNE DI PUMENENGO**  
**PROVINCIA DI BERGAMO**  
24050 – Piazza Castello Barbò, n. 2

