



**Comune di Parabiago**

(Provincia di Milano)

**Allegato Tecnico**

**al**

# **Regolamento Edilizio Comunale**

**CRITERI E NORME PER IL RISPARMIO**

**ENERGETICO NEGLI EDIFICI**

---

*Con modifiche e aggiornamenti dovuti alla pubblicazione sul BURL al n.12 del 17 marzo 2008 della D.G.R. n.8/8745 approvata il 31 ottobre 2007, alla legge regionale n.33 del 28 dicembre 2007, alla legge 133/08 e al d.lgs.115/08, alla D.G.R. n. 8/8745 approvata il 22 dicembre 2008 e alle osservazioni pervenute.*

Estensore del Documento:  
**Prof. Arch. Giuliano Dall'O'**

# INDICE

## PARTE PRIMA

### **PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO** \_\_\_\_\_ **4**

- Articolo 1.0 Norma transitoria, 4
- Articolo 1.1 Orientamento dell'edificio, 5
- Articolo 1.2 Protezione dal sole, 5
- Articolo 1.3 Isolamento termico dell'involucro degli edifici nuovi, 5
- Articolo 1.4 Isolamento termico dell'involucro edifici esistenti, 7
- Articolo 1.5 Prestazioni dei serramenti, 8
- Articolo 1.6 Contenimento delle dispersioni, 9
- Articolo 1.7 Materiali ecosostenibili, 9
- Articolo 1.8 Isolamento acustico, 10
- Articolo 1.9 Tetti verdi, 10
- Articolo 1.10 Inerzia termica, 10
- Articolo 1.11 Illuminazione naturale, 11
- Articolo 1.12 Ventilazione naturale, 11
- Articolo 1.13 Ventilazione meccanica controllata, 11
- Articolo 1.14 Certificazione energetica, 12

## PARTE SECONDA

### **EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI** \_\_\_\_\_ **16**

- Articolo 2.1 Sistemi di produzione calore ad alto rendimento, 16
- Articolo 2.2 Impianti centralizzati di produzione calore, 18
- Articolo 2.3 Regolazione locale della temperatura dell'aria, 18
- Articolo 2.4 Sistemi a bassa temperatura, 18
- Articolo 2.5 Contabilizzazione energetica, 19
- Articolo 2.6 Teleriscaldamento urbano, 19
- Articolo 2.7 Efficienza degli impianti elettrici, 19
- Articolo 2.8 Inquinamento luminoso, 21
- Articolo 2.9 Inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz), 21
- Articolo 2.10 Impianti di climatizzazione estiva, 21

## PARTE TERZA

### **UTILIZZO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI** \_\_\_\_\_ **23**

- Articolo 3.1 Impianti solari termici, 23
- Articolo 3.2 Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, 24
- Articolo 3.3 Integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici, 25
- Articolo 3.4 Sistemi solari passivi, 25

## PARTE QUARTA

### **AZIONI PER LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE** \_\_\_\_\_ **26**

- Articolo 4.1 Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile, 26
- Articolo 4.2 Riduzione del consumo di acqua potabile, 26
- Articolo 4.3 Recupero acque piovane, 27

PARTE QUINTA

**EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI CLASSE E8** \_\_\_\_\_ **28**

Articolo 5.1 Energia, 28

Articolo 5.2 Efficienza nell'utilizzo dell'acqua, 28

Allegato A **CHECK LIST** \_\_\_\_\_ **30**

Allegato B **MODULO RACCOLTA DATI** \_\_\_\_\_ **33**

## PARTE PRIMA

# PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO

### Articolo 1.0

#### NORMA TRANSITORIA

Tutti gli Articoli del presente Allegato Tecnico che sono in contrasto con le N.T.A. del vigente P.R.G., troveranno efficacia a seguito di specifica variante urbanistica da apportare alle N.T.A. che dovranno recepire i contenuti dell'Allegato Tecnico.

Per la classificazione degli edifici si adotta quella definita dal d.P.R. 412/93:

#### E.1. Edifici adibiti a residenza e assimilabili

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

E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;

E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;

#### E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili

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.

#### E. 3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili:

Ivi compresi quelli adibiti a 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.

#### E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili.

E.4 (1) Quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi.

E 4 (2) Quali mostre, musei e biblioteche, e luoghi di culto

E 4 (3) Quali bar, ristoranti, sale da ballo

#### E. 5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili

Quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni;

#### E. 6 Edifici adibiti ad attività sportive

E 6 (1) Piscine, saune e assimilabili

E 6 (2) Palestre e assimilabili

E 6 (3) Servizi di supporto alle attività sportive

#### E 7 Edifici adibiti alle attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

#### E 8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili

Salvo diversamente specificato, gli obblighi e le indicazioni previste dal presente Allegato Tecnico, si riferiscono a tutte le categorie di edifici (per i quali si applicano i calcoli e le verifiche previste dalla Legge 10/91, dal D.lgs. 192/05 e s.m.i. e dalla D.G.R. VIII/8745 del 22/12/08 e s.m.i.), compreso le opere e gli interventi non subordinati a titoli abilitativi. Sono escluse dall'applicazione del presente provvedimento la categorie di edifici ed impianti di cui all'art. 3.2 della DGR VIII/8745 del 22/12/08 e s.m.i.

## Articolo 1.1

### ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO ➔ **S**\*

1. L'orientamento delle nuove costruzioni dovrebbe essere tale da favorire il risparmio energetico e, pertanto, gli spazi principali di esse (soggiorni, sale da pranzo, ecc) dovrebbero preferibilmente avere almeno una finestra orientata entro un settore  $\pm 45^\circ$  dal Sud geografico.
2. Lo sviluppo edilizio dei piani attuativi dovrebbe preferibilmente disporre le tipologie a più alta densità (case a schiera) lungo le strade orientate approssimativamente nella direzione Est-Ovest e quelle a densità minore (case isolate) lungo quelle orientate Nord-Sud.
3. Le superfici trasparenti dei locali principali delle categorie E1 (soggiorni, sale da pranzo e assimilabili) delle nuove costruzioni all'interno di piani di lottizzazione dovrebbero preferibilmente essere orientate entro un settore  $\pm 45^\circ$  dal Sud geografico.
4. I locali di servizio (bagni, cucine e assimilabili) e gli ambienti secondari o ad uso discontinuo (corridoi, ripostigli, scale, ecc.) dovrebbero essere preferibilmente posizionati verso nord a protezione degli ambienti principali.

## Articolo 1.2

### PROTEZIONE DAL SOLE- ➔ **C**

1. Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi di illuminazione naturale diretta previsti dagli specifici articoli del Regolamento Locale d'Igiene vigente, in coerenza con quanto predisposto dalla D.G.R. VIII/8745, ad eccezione degli edifici appartenenti alle categorie E.6 ed E.8, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva o il raffrescamento e di contenere la temperatura interna degli ambienti, il progettista, con l'applicazione limitata alle parti di edificio oggetto dell'intervento, valuta e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti, che devono essere tali da ridurre del 70% l'irradiazione solare massima sulle superfici trasparenti durante il periodo estivo e tali da consentire il completo utilizzo della massima irradiazione solare incidente durante il periodo invernale; nel caso di ristrutturazioni edilizie che coinvolgano il 25% o meno della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito, nel caso di manutenzioni straordinarie, nel caso di ampliamenti volumetrici, sempre che il volume lordo a temperatura controllata o climatizzato della nuova porzione sia inferiore o uguale al 20% dell'esistente e nel caso di recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti è consentito impiegare al posto dei sistemi schermanti sistemi filtranti che assicurino le stesse prestazioni.
2. Nel caso di documentata impossibilità tecnica di raggiungere il 70% di riduzione dell'irradiazione solare massima estiva con i soli sistemi schermanti è consentita l'adozione combinata di sistemi schermanti e sistemi filtranti;

## Articolo 1.3

### ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO DEGLI EDIFICI NUOVI ➔ **C**

1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente e per il recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, limitatamente alle strutture edilizie che interessano l'ampliamento o il recupero,, la trasmittanza termica media U delle strutture opache (intesa come valore medio della struttura

---

\*\* **S** = Articolo Suggestito --- **C** = Articolo Cogente

opaca considerata, quindi comprensivo anche di ponti termici di forma o di struttura, sottofinestre e altri componenti), delimitanti il volume a temperatura controllata o climatizzato verso l'esterno ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, deve essere inferiore ai valori riportati di seguito:

- strutture opache verticali: 0,34 W/m<sup>2</sup>K
- coperture (piane e a falde): 0,30 W/m<sup>2</sup>K
- pavimenti verso locali a temperatura non controllata: 0,33 W/m<sup>2</sup>K
- strutture orizzontali sul suolo, piani sottoterra, vespai aerati e altre tipologie di basamento: 0,33 W/m<sup>2</sup>K

Nel caso di strutture orizzontali sul suolo, piani sottoterra, vespai aerati e altre tipologie di basamento, i valori di trasmittanza termica media devono essere calcolati con riferimento al sistema basamento-terreno.

2. In tutti i casi di cui al comma precedente, il valore della trasmittanza termica media U delle strutture edilizie opache di separazione tra edifici o unità immobiliari appartenenti allo stesso edificio e confinanti tra loro, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati, fatto salvo il rispetto del DPCM del 5/12/97 "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*", deve essere inferiore a 0,7 W/m<sup>2</sup>K. Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture edilizie opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, gli ambienti non dotati di impianto termico, sempreché questi siano adiacenti ad ambienti a temperatura controllata o climatizzati e non siano areati tramite aperture permanenti rivolte verso l'esterno.
3. Per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) inferiore o uguale al 20% del volume dell'edificio preesistente, limitatamente alle strutture edilizie che interessano l'ampliamento, si procede, in sede progettuale, alla verifica del rispetto dei limiti di trasmittanza termica media di cui al comma 1 incrementati del 30% e alla verifica del rispetto dei limiti di trasmittanza termica media di cui al comma 2.
4. Nel caso in cui la copertura sia a falda e a diretto contatto con un ambiente accessibile (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), la copertura, oltre a garantire gli stessi valori di trasmittanza termica media di cui sopra, deve essere di tipo ventilato o equivalente.
5. Come previsto dall'art. 12 della legge regionale n.33 del 28/12/07 e s.m.i., a integrazione dell'art. 1 della legge regionale 26/95 e s.m.i., i muri perimetrali portanti e di tamponamento, nonché i solai che costituiscono involucro esterno di nuove costruzioni e di ristrutturazioni soggette al rispetto dei limiti di fabbisogno di energia primaria o di trasmittanza termica media, previsti dalle disposizioni regionali in materia di risparmio energetico, non sono considerati nei computi per la determinazione della superficie lorda di pavimento (s.l.p.), dei volumi e dei rapporti di copertura in presenza di riduzioni certificate attraverso una pre-certificazione firmata da un Tecnico abilitato a rilasciare la Certificazione Energetica (iscritto all'elenco regionale di riferimento), superiori al 10% rispetto ai valori limite del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o riscaldamento, EP<sub>H</sub> previsti dalle disposizioni della D.G.R. 8/8745 e s.m.i. e dall'Articolo 1.14 del presente Allegato Tecnico.
6. Qualora vi fossero limitazioni tecnico-urbanistiche previste dal Regolamento Edilizio vigente e dalle N.T.A. e sia dimostrata l'impossibilità per l'edificio oggetto di richiesta di PC o DIA, a ottenere le agevolazioni volumetriche previste dal comma 5, si precisa che queste non possono essere trasferite su altre lottizzazioni edificabili o ad altro proprietario, ma sarà possibile accedere a scomputi sugli oneri di urbanizzazione previsti con successiva Delibera di Giunta. Nella stessa Delibera verranno esplicitate le metodologie di controllo e verifica della coerenza

dei dati di progetto rispetto alla realizzazione da parte dell'Amministrazione Pubblica e le relative sanzioni previste.

7. Tutte le caratteristiche fisico-tecniche-prestazionali dei materiali impiegati nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dall'Unione europea o presentare la marcatura CE. Qualora la marcatura CE non assicuri la rispondenza a requisiti energetici, o addirittura un materiale fosse sprovvisto del marchio CE, deve essere indicato lo specifico ETA (*European Technical Approval*) rilasciato da un organismo appartenente all'EOTA (*European Organisation for Technical Approval*). Nel caso in cui il materiale fosse sprovvisto anche dello specifico ETA, i requisiti energetici riportati devono essere coerenti con quelli riportati nella normativa tecnica nazionale vigente (UNI 10351, UNI 10355, UNI EN ISO 6946).
8. I documenti previsti nel comma 7 del presente articolo, dovranno fare parte della relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema riportato nell'allegato B della D.G.R. 8/8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i. in forma cartacea e in forma digitale.

#### Articolo 1.4

##### **ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO EDIFICI ESISTENTI ➔ C**

1. In caso di intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria totale della copertura in edifici esistenti con sottotetto o mansarde accessibili con sostituzione totale del manto, devono essere rispettati i valori massimi di trasmittanza termica media imposti per le coperture degli edifici nuovi di nuova costruzione ( $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).
2. Se la copertura è a falda e a diretto contatto con un ambiente accessibile (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), la stessa, oltre a garantire i valori di trasmittanza termica media di cui sopra, deve essere di tipo ventilato.
3. Nel caso di interventi di ristrutturazione edilizia che coinvolgano più del 25% della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito, si procede, in sede progettuale, alla verifica dei requisiti di cui all'Articolo 1.3, ed in particolare alla verifica che la trasmittanza termica media  $U$  delle strutture opache, sia inferiore ai valori limite di trasmittanza di cui al comma 1 e 2 dell'Articolo 1.3, purché non esistano impedimenti dovuti a:
  - vincoli di conservazione delle facciate;
  - vincoli attinenti al rispetto delle distanze di confine.
4. Nei casi previsti nel comma 3 del presente Articolo e in tutti i casi in cui viene proposta l'installazione di un cappotto termico o di una parete ventilata esterna, questi dovranno essere uniformemente applicati all'intera facciata dell'edificio esistente. È, quindi, vietata l'installazione parziale dei sistemi di isolamento a singole porzioni di edificio corrispondenti alle unità immobiliari oggetto di intervento. In questi casi sarà possibile isolare le singole porzioni dall'interno.
5. Ad eccezione degli edifici di categoria E.8 (Edifici industriali), per gli edifici di nuova costruzione e per gli edifici soggetti a demolizione e ricostruzione in ristrutturazione, ristrutturazione, ampliamenti volumetrici, recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti e manutenzione straordinaria, il progettista provvede, conformemente alla normativa tecnica esistente, alla verifica dell'assenza di condensazioni sulle superfici interne dell'involucro edilizio e che le condensazioni interstiziali nelle strutture di separazione tra gli ambienti a temperatura controllata o climatizzati e l'esterno, compresi gli ambienti non riscaldati, siano limitate alla quantità rievaporabile, conformemente alla normativa tecnica esistente. Qualora non esista un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, per i calcoli necessari questa verrà assunta pari al 65% alla temperatura interna di  $20^\circ\text{C}$ .

6. Nel caso di interventi di ristrutturazione edilizia che coinvolgano il 25% o meno della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito, o nel caso di interventi di manutenzione straordinaria, si procede alle verifiche di cui al comma 3, considerando per i limiti di trasmittanza termica media  $U$  delle strutture opache di cui al comma 1 dell'Articolo 1.3 un incremento del 30% del loro valore. Ai fini dell'applicazione del presente articolo sono considerate le opere e le modifiche riguardanti il consolidamento, il rinnovamento e la sostituzione di parti anche strutturali. Sono invece esclusi dall'applicazione di questo articolo gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici (a titolo d'esempio si cita il rifacimento dell'intonaco).

## Articolo 1.5

### PRESTAZIONI DEI SERRAMENTI ➔ C

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, per gli ampliamenti volumetrici e il recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, limitatamente alle strutture edilizie che interessano l'ampliamento o il recupero, per le ristrutturazioni edilizie e per gli interventi di manutenzione straordinaria, limitatamente alle strutture edilizie oggetto di intervento, a eccezione delle parti comuni degli edifici residenziali non climatizzate, le chiusure trasparenti comprensive di infissi, delimitanti il volume a temperatura controllata o climatizzato verso l'esterno ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, devono avere un valore della trasmittanza termica media  $U$ , riferita all'intero sistema (telaio e vetro, comprensivo dei ponti termici), inferiore a  $2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
2. In tutti i casi di cui al comma precedente, per tutte le chiusure trasparenti comprensive di infissi che delimitano verso l'ambiente esterno, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, gli ambienti non dotati di impianto termico, il valore della trasmittanza termica media ( $U$ ) deve essere inferiore a  $2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ , sempre che questi siano adiacenti ad ambienti a temperatura controllata o climatizzati e non siano areati tramite aperture permanenti rivolte verso l'esterno. Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le chiusure trasparenti comprensive di infissi di separazione tra edifici o unità immobiliari appartenenti allo stesso edificio e confinanti tra loro, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati.
3. Nel caso di edifici esistenti, quando è necessaria un'opera di manutenzione delle facciate comprensiva anche o solo della sostituzione dei serramenti, devono essere impiegati serramenti aventi i requisiti di trasmittanza termica media sopra indicati.
4. Per quanto riguarda i cassonetti, questi dovranno soddisfare i requisiti acustici ed essere a tenuta e la trasmittanza termica media degli elementi stessi non potrà essere superiore rispetto a quella dei serramenti.
5. Tutte le caratteristiche fisico-tecniche-prestazionali dei serramenti impiegati nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dall'Unione europea o presentare la marcatura CE. o certificazione analoga che ne garantisca la qualità energetica. La marcatura CE degli elementi trasparenti (componenti finestrati) sarà obbligatoria a livello europeo a partire dal 1° marzo 2009, fino a tale data, si richiede obbligatoriamente, un'asseverazione, ossia un documento che assevera le prestazioni energetiche del componente finestrato nel rispetto della norma UNI EN ISO 10077-1:2007.
6. I documenti previsti nel comma 5 del presente articolo, dovranno fare parte della relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema riportato nell'allegato B D.G.R. 8/8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i. in forma cartacea e in forma digitale.



## Articolo 1.6

### CONTENIMENTO DELLE DISPERSIONI ➔ C

1. Per gli edifici nuovi di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, per i quali si applicano i calcoli e le verifiche previsti dalla Legge 10/91 e dal d.lgs. 192/05 e s.m.i. e dalla D.G.R. 8/8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i., per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente, per il recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, per le ristrutturazioni edilizie che coinvolgano più del 25% della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito nel caso sia compresa la ristrutturazione dell'impianto di climatizzazione invernale o di riscaldamento, deve essere rispettato, contestualmente al rispetto dei requisiti ai valori limite di trasmittanza termica media riportati negli articoli 1.3, 1.4 e 1.5 dei requisiti di prestazione dei sistemi di produzione di calore riportati nell'articolo 2.1 e degli altri requisiti riportati nel presente Allegato Tecnico, va verificato che il valore di fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o riscaldamento dell'edificio,  $EP_H$ , riportati di seguito in funzione della classe di appartenenza dell'edificio stesso.
2. Nei casi di ampliamenti volumetrici, che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente, e di recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, la verifica si applica:
  - all'intero edificio esistente comprensivo dell'ampliamento volumetrico o del sottotetto, qualora questi siano serviti dallo stesso impianto termico;
  - all'ampliamento volumetrico o al sottotetto, qualora questi siano serviti da un impianto termico ad essi dedicato.
3. Per gli edifici residenziali della classe E.1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme, i valori limite di fabbisogno annuo di energia primaria, relativamente alla climatizzazione invernale o riscaldamento, espresso in kWh per metro quadrato di superficie utile dell'ambiente a temperatura controllata o climatizzata, vigenti sul territorio comunale sono i seguenti:
  - Rapporto di forma dell'edificio  $S/V \leq 0,2 = 41,1$
  - Rapporto di forma dell'edificio  $S/V \geq 0,9 = 103,6$Per valori di rapporti  $S/V$  compresi tra 0,2 e 0,9 deve essere fatta una interpolazione lineare.
4. Per tutti gli altri edifici, i valori limite di fabbisogno annuo di energia primaria, relativamente alla climatizzazione invernale o riscaldamento, espresso in kWh per m<sup>3</sup> di volume utile volume lordo delle parti di edificio a temperatura controllata o climatizzato, vigenti sul territorio comunale sono i seguenti:
  - Rapporto di forma dell'edificio  $S/V \leq 0,2 = 11,3$
  - Rapporto di forma dell'edificio  $S/V \geq 0,9 = 27,2$Per valori di rapporti  $S/V$  compresi tra 0,2 e 0,9 deve essere fatta una interpolazione lineare.

## Articolo 1.7

### MATERIALI ECOSOSTENIBILI ➔ S

1. Per la realizzazione degli edifici è consigliato l'utilizzo di materiali e finiture naturali o riciclabili, che richiedano un basso consumo di energia e un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.
2. L'impiego di materiali ecosostenibili deve comunque garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.
3. Tutte le caratteristiche fisico-tecniche-prestazionali dei materiali impiegati nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dall'Unione europea o presentare la marcatura CE. Qualora la marcatura CE non assicuri la rispondenza a requisiti energetici, o

addirittura un materiale fosse sprovvisto del marchio CE, deve essere indicato lo specifico ETA (*European Technical Approval*) rilasciato da un organismo appartenente all'EOTA (*European Organisation for Technical Approval*). Nel caso in cui il materiale fosse sprovvisto anche dello specifico ETA, i requisiti energetici riportati devono essere coerenti con quelli riportati nella normativa tecnica nazionale vigente (UNI 10351, UNI 10355, UNI EN ISO 6946).

4. I documenti previsti nel comma 3 del presente articolo, dovranno fare parte della relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema riportato nell'allegato B D.G.R. 8/8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i. in forma cartacea e in forma digitale.

## Articolo 1.8

### ISOLAMENTO ACUSTICO ➔ C

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti, in relazione ai requisiti acustici definiti nel d.P.C.M. del 5/12/97 e successive modifiche e integrazioni, per quanto riguarda i rumori esterni, i rumori provenienti da altre unità abitative, dalle parti comuni, i rumori di calpestio e da impianti, è prescritta l'adozione di soluzioni tecnologiche che rispettino i valori di isolamento prescritti dal sopraccitato decreto.
2. È obbligatorio consegnare, contestualmente al Permesso di Costruire o alla D.I.A., la relazione completa riguardante il clima acustico e tutta la documentazione prevista dall'art. 7 del Regolamento Edilizio vigente.

## Articolo 1.9

### INERZIA TERMICA DELL'INVOLUCRO ➔ C

1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente, le pareti perimetrali e le coperture devono garantire un'inerzia termica in grado di mantenere condizioni di benessere negli ambienti confinanti con l'esterno durante il periodo estivo, evitando cioè il surriscaldamento interno dell'aria grazie alla capacità di attenuazione e ritardo degli effetti di variazione della temperatura esterna.
2. Per la definizione dei parametri fisici inerenti l'inerzia termica degli edifici si rimanda alla normativa nazionale (d.lgs.192/05 e s.m.i. e alla Delibera regionale n. 8/8745 del 22/12/08 e s.m.i.).

## Articolo 1.10

### TETTI VERDI ➔ S / ➔ C

1. Per le coperture degli edifici residenziali è consigliata la realizzazione di tetti verdi, con lo scopo di ridurre gli effetti ambientali in estate dovuti all'insolazione sulle superficie orizzontali.
2. Per le coperture degli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, di categoria E.2, è obbligatoria la realizzazione di tetti verdi, se la superficie non già occupata da impianti solari o di altra natura, asserviti all'edificio sottostante, è libera per almeno il 50% dell'area complessiva della copertura stessa..
3. Per lo sfruttamento di questa tecnologia, deve essere garantito l'accesso per la manutenzione.

4. Nel caso di applicazione del comma 1 del presente Articolo sono previsti incentivi stabiliti da una Delibera di Giunta Comunale che ne definisce i criteri.

#### **Articolo 1.11**

##### **ILLUMINAZIONE NATURALE ➔ S**

1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo, e assimilabili), devono essere preferibilmente orientate entro un settore  $\pm 45^\circ$  dal Sud geografico, anche allo scopo di sfruttare l'illuminazione naturale garantita dalla radiazione solare.
2. L'illuminazione naturale degli spazi che non dispongono di sufficienti aree esposte rispetto alla superficie utile interna, può essere garantita anche attraverso l'utilizzo di sistemi di illuminazione zenitale. Fermo restando il rispetto dei limiti imposti dal Regolamento Locale d'Igiene vigente in merito all'utilizzo di illuminazione zenitale per gli spazi di abitazione consentita fino a un massimo del 30%.
3. È fortemente consigliato l'utilizzo, soprattutto in edifici pubblici, del terziario e produttivi, di sfruttare le tecnologie e/o sistemi di captazione della luce naturale (ad esempio condotti di luce, pipes light, mensole di luce, pozzi di luce, ecc.)
4. Per le nuove costruzioni e ristrutturazioni con demolizione e ricostruzione totale realizzate all'interno della zona A il rispetto di questo Articolo è subordinato al parere vincolante della Commissione Paesaggio.

#### **Articolo 1.12**

##### **VENTILAZIONE NATURALE ➔ C**

1. Negli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ricostruzione totale in ristrutturazione tutti i locali in cui è prevista la permanenza di persone (ad esclusione quindi di corridoi e disimpegni) devono usufruire di aerazione naturale diretta. Le finestre di detti locali devono prospettare direttamente su spazi liberi o su cortili nel rispetto dei rapporti aeroilluminanti previsti dal Regolamento Locale d'Igiene vigente.
2. Le disposizioni previste nel comma 1 non sono vincolanti nel caso di secondo bagno, che dovrà comunque essere ventilato meccanicamente.
3. Le disposizioni del comma 1 e 2 del presente Articolo sono subordinate alle norme presenti nel Regolamento Locale d'Igiene vigente.

#### **Articolo 1.13**

##### **VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA ➔ S**

1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione delle classi E1(3) e da E2 a E7, nel caso gli stessi siano dotati di sistemi di ventilazione meccanica controllata, o in caso di installazione o sostituzione di sistemi di ventilazione meccanica controllata a servizio di ambienti con superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup> o in tutti gli altri casi in cui sia prevista, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:
  - a. sistemi di ventilazione ad azionamento meccanico, che garantiscano un ricambio d'aria continuo medio giornaliero per gli edifici di categoria E1(1), pari a 0,50 vol/h o comunque coerente con la normativa e la legislazione vigente. Per le destinazioni d'uso diverse da

- quella residenziale, i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica in vigore;
- b. motori di classe di efficienza EFF1 a velocità variabile o dotati di inverter;
  - c. recuperatori di calore con efficienza superiore al 50%;
  - d. rispettare i requisiti acustici del DPCM 5/12/097 e s.m.i..
2. Il vano tecnico che ospita canali e tubazioni inerenti l'impianto di ventilazione meccanica controllata non verrà computato nella volumetria.
  3. Qualora l'impianto di ventilazione sia installato, i recuperatori di calore sono solo consigliati per gli edifici di categoria E1(1), ma obbligatori per gli edifici di categoria E1(3) e da E2 a E7 con un'efficienza media stagionale almeno pari al 70%.
  4. Nei casi in cui è prevista l'installazione, gli eventuali impianti di raffrescamento dell'aria a compressione dovranno avere un'efficienza (EER) maggiore o uguale a 3.
  5. È da privilegiare lo scambio termico con il terreno e con la prima falda.
  6. Le disposizioni del presente Articolo sono subordinate alle norme presenti nel Regolamento Locale d'Igiene vigente.

#### **Articolo 1.14**

#### **CERTIFICAZIONE ENERGETICA ➔ C**

1. Per gli edifici per i quali, a decorrere dal 1° settembre 2007, verrà presentata la D.I.A. o la domanda finalizzata a ottenere il Permesso di Costruire per interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, ristrutturazione edilizia che coinvolgono più del 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito, dovranno essere dotati, al termine dei lavori, dell'Attestato di Certificazione Energetica, redatto secondo lo schema definito dall'Allegato C dalla Delibera della Regione Lombardia n. 8/8745 del 22/12/08. Con la stessa decorrenza, con onere a carico del proprietario o chi ne ha titolo, gli edifici sottoposti ad ampliamenti volumetrici, sempre che il volume a temperatura controllata o climatizzato della nuova porzione dell'edificio risulti superiore al 20% di quello esistente, devono essere dotati di attestato di certificazione energetica:
  - a) all'ampliamento volumetrico o al sottotetto, qualora questi siano serviti dallo stesso impianto termico ad essi dedicato;
  - b) all'intero edificio esistente comprensivo dell'ampliamento volumetrico o del sottotetto, qualora questi siano serviti dallo stesso impianto termico.Tali disposizioni valgono, per le stesse tipologie di interventi, anche se non subordinati a titoli abilitativi.
2. Gli edifici esistenti che non rientrano nel campo di applicazione richiamato al precedente comma 1, sono soggetti all'obbligo della certificazione energetica, secondo la seguente gradualità temporale:
  - a. a decorrere dal 1° settembre 2007, per tutti gli edifici, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero che avvenga mediante la vendita di tutte le unità immobiliari che lo compongono, effettuata con un unico contratto. Qualora l'edificio oggetto di vendita sia costituito da più unità immobiliari, servite da impianti termici autonomi, è previsto l'obbligo della certificazione energetica di ciascuna unità. Ai fini dell'applicazione del presente punto, anche in deroga alla definizione di "edificio" data all'inizio, non si considera, in ogni caso, "intero edificio" l'ente edilizio a qualsiasi uso destinato, quando esso faccia parte di un più ampio organismo edilizio contraddistinto dalla condivisione di strutture edilizie portanti e portate (a tal fine essendo del tutto irrilevanti eventuali elementi decorativi) edificato sulla base di uno o più provvedimenti edilizi abilitativi che lo riguardino esclusivamente;

- b. a decorrere dal 1° settembre 2007 ed entro il 1° luglio 2010, nel caso di trasferimento a titolo oneroso, di edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, la cui superficie utile superi i 1000 m<sup>2</sup>;
  - c. a decorrere dal 1° settembre 2007, l'attestato di certificazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare interessata è necessario per accedere agli incentivi ed alle agevolazioni di qualsiasi natura, sia come sgravi fiscali o contributi a carico di fondi pubblici o della generalità degli utenti, finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche dell'unità immobiliare, dell'edificio o degli impianti. Sono in ogni caso fatti salvi i diritti acquisiti ed il legittimo affidamento in relazione ad iniziative già formalmente avviate a realizzazione o notificate all'Amministrazione competente, per le quali non necessita il preventivo assenso o concessione da parte medesima;
  - d. a decorrere dal 1° gennaio 2008, nel caso di contratti "Servizio Energia" e "Servizio Energia plus", nuovi o rinnovati, relativi ad edifici pubblici o privati. Per contratto nuovo si intende quello perfezionato a partire dalla data del 1° gennaio 2008. Per contratto rinnovato deve intendersi quello che abbia subito un rinnovo espresso o tacito con decorrenza degli effetti dal 1° gennaio 2008. È fatto d'obbligo, per l'aggiudicatario del servizio, dotare l'edificio dell'Attestato di Certificazione entro i primi 6 mesi di vigenza contrattuale;
  - e. a decorrere dal 22 dicembre 2008 ed entro i primi 6 mesi di vigenza contrattuale, tutti i contratti, nuovi o rinnovati, relativi alla gestione degli impianti termici o di climatizzazione degli edifici pubblici, o nei quali figura comunque come committente un Soggetto pubblico;
  - f. a decorrere dal 1° luglio 2009, nel caso di trasferimento a titolo oneroso delle singole unità immobiliari;
  - g. a decorrere dal 1° luglio 2010, nel caso di locazione di locazione finanziaria e di affitto di azienda comprensivo di immobili, siano essi nuovi o rinnovati, riferiti a una o più unità immobiliari. Per contratto nuovo si intende quello perfezionato a partire dalla data del 1° luglio 2010. Per contratto rinnovato deve intendersi quello che abbia subito un rinnovo espresso o tacito con decorrenza degli effetti dal 1° luglio 2010. In tali casi l'Attestato di Certificazione deve essere consegnato alla controparte in copia dichiarata conforme all'originale.
3. Nel caso di trasferimento a titolo oneroso di interi immobili o singole unità immobiliari, l'attestato di certificazione energetica deve essere allegato, in originale o in copia certificata conforme, all'atto di trasferimento a titolo oneroso nei casi per i quali è posto l'obbligo di dotazione a partire dalle date di cui ai precedenti commi. L'obbligo di cui al presente comma si applica anche nel caso di vendite giudiziali conseguenti a procedure esecutive individuali e di vendite conseguenti a procedure concorsuali purché le stesse si siano aperte, rispettivamente, con pignoramenti trascritti ovvero con provvedimenti pronunciati a decorrere dal 1° gennaio 2008.
  4. L'obbligo di allegazione si applica anche ai provvedimenti giudiziali portanti trasferimenti immobiliari resi nell'ambito di nel caso di vendite giudiziali conseguenti a procedure esecutive individuali e di vendite conseguenti a procedure concorsuali purché le stesse si siano aperte, rispettivamente, con pignoramenti trascritti ovvero con provvedimenti pronunciati a decorrere dal 1° gennaio 2008 e purché le stesse abbiano ad oggetto edifici per i quali ricorrono gli obblighi di allegazione previsti nel presente Articolo.
  5. L'applicazione degli obblighi di dotazione e allegazione agli atti di trasferimento a titolo oneroso dell'attestato di certificazione energetica, è esclusa per tutte le ipotesi di trasferimento a titolo oneroso di quote immobiliari indivise, nonché di autonomo trasferimento del diritto di nuda proprietà o di diritti reali parziali e nei casi di fusione, di scissione societaria e di atti divisionali.
  6. L'applicazione degli obblighi di dotazione e di allegazione agli atti di trasferimento a titolo oneroso dell'attestato di certificazione energetica, è esclusa quando l'edificio, o la singola unità immobiliare in caso di autonoma rilevanza di questa, sia privo dell'impianto termico o di uno dei

suoi sottosistemi necessari alla climatizzazione invernale o al riscaldamento degli ambienti interni dell'edificio.

7. Nel caso in cui alcuni o tutti i dati, riferiti ai diversi sottosistemi dell'impianto termico non fossero più disponibili, l'attestato di certificazione dell'edificio è comunque richiesto. In tal caso il Soggetto Certificatore nell'attestazione della prestazione energetica dell'edificio dovrà attenersi a quanto indicato all'Allegato E della Deliberazione della Giunta regionale, del 26 giugno 2007, n. 8/5018 e successive modifiche e integrazioni.
8. L'attestato di certificazione energetica della singola unità immobiliare dotata di impianto termico autonomo, deve fondarsi sulla valutazione delle prestazioni energetiche dell'unità interessata.
9. L'Attestato di Certificazione energetica può riferirsi a una o più unità immobiliari, facenti parti del medesimo edificio. L'Attestato di Certificazione riferito a più unità immobiliari può essere prodotto solo nel momento in cui le stesse siano servite dal medesimo impianto termico destinato alla climatizzazione invernale o al solo riscaldamento, abbiano la medesima destinazione d'uso e sia presente un unico proprietario o un amministratore. Qualora l'Attestato si riferisca alla certificazione di più unità immobiliari il Soggetto certificatore è tenuto a consegnare a ciascun proprietario una copia conforme all'originale dello stesso. La certificazione di una singola unità immobiliare può basarsi sull'Attestato di Certificazione riferito alla stessa o su quello riferito a più unità immobiliari, purchè l'Attestato medesimo comprenda anche l'unità immobiliare considerata. Qualora l'edificio oggetto di certificazione energetica sia costituito da più unità immobiliari, servite da impianti termici autonomi, è previsto l'obbligo di redigere l'Attestato di Certificazione per ciascuna unità.
10. L'Attestato di Certificazione Energetica è idoneo se redatto e asseverato da un Soggetto certificatore, registrato nel Catasto Energetico e timbrato per accettazione dal Comune di competenza. Attraverso l'asseverazione dell'Attestato di Certificazione, il Soggetto certificatore si assume le responsabilità di non trovarsi in nessuna delle condizioni di incompatibilità prevista dalla D.G.R. 8/8745 e s.m.i. al punto 16.5. L'asseverazione dell'Attestato di Certificazione è implicita nella dichiarazione di conformità resa dallo stesso certificatore e dallo stesso firmata in calce al documento.
11. Nel caso in cui sia stato predisposto l'attestato di certificazione energetica in conformità alle presenti disposizioni, lo stesso potrà essere utilizzato, in sostituzione dell'attestato di qualificazione energetica di cui all'articolo 11 del d.lgs. 192 del 19 agosto 2005, così come modificato con d.lgs. 311 del 29 dicembre 2006, per gli edifici ricadenti nel territorio della Regione Lombardia per i quali non ricorrono gli obblighi di dotazione (e di allegazione ai relativi atti di trasferimento a titolo oneroso) dell'attestato di certificazione energetica.
12. L'attestato di certificazione energetica può essere dal proprietario dello stesso richiesto per qualsiasi tipologia di edificio anche nei casi non previsti dalla D.G.R. 8/8745 e s.m.i.
13. La prestazione energetica del sistema edificio-impianto definita dal valore del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o riscaldamento,  $EP_H$ , espresso:
  - a) in chilowattora per metro quadrato di superficie utile dell'ambiente a temperatura controllata o climatizzato per anno ( $kWh/m^2$  anno), per gli edifici appartenenti alla classe E.1., esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme;
  - b) in chilowattora per metro cubo di volume lordo, delle parti di edificio a temperatura controllata o climatizzato, per anno ( $kWh/m^3$  anno), per tutti gli altri edifici.La classe energetica a cui l'edificio appartiene è determinata confrontando il valore del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o riscaldamento  $EP_H$ , calcolato secondo la procedura di cui all'allegato D della D.G.R. 8/8745 e s.m.i., con i seguenti parametri associati a ogni classe:

Classe	Edifici di classe E.1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme [kWh/m <sup>2</sup> anno]	Altri edifici [kWh/m <sup>3</sup> anno]
<b>A+</b>	$EP_H < 14$	$EP_H < 3$
<b>A</b>	$14 \leq EP_H < 29$	$3 \leq EP_H < 6$
<b>B</b>	$29 \leq EP_H < 58$	$6 \leq EP_H < 11$
<b>C</b>	$58 \leq EP_H < 87$	$11 \leq EP_H < 27$
<b>D</b>	$87 \leq EP_H < 116$	$27 \leq EP_H < 43$
<b>E</b>	$116 \leq EP_H < 145$	$43 \leq EP_H < 54$
<b>F</b>	$145 \leq EP_H < 175$	$54 \leq EP_H < 65$
<b>G</b>	$EP_H \geq 175$	$EP_H \geq 65$

14. Per le procedure sulla certificazione energetica degli edifici si rimanda a quanto stabilito dalla Delibera regionale n. 8/8745 del 22/12/08 e s.m.i.
15. Il nominativo del tecnico incaricato per la certificazione energetica, scelto tra uno di quelli inseriti nell'elenco regionale ufficiale dovrà essere indicato al momento della presentazione della richiesta (dichiarazione di inizio attività o richiesta di autorizzazione edilizia) attraverso la consegna in forma cartacea della copia della lettera di assegnazione dell'incarico della redazione della Certificazione energetica firmata dal proprietario o chi ne ha titolo. Tale obbligo è previsto anche nel caso in cui il proprietario dell'edificio sia un Ente pubblico. Qualora l'incarico sia revocato, il proprietario dell'edificio è tenuto a darne comunicazione al Comune, indicando il nuovo Soggetto certificatore.
16. Per la vidimazione da parte del Comune dell'Attestato di Certificazione Energetica in tutti i casi previsti dalla D.G.R. VIII/8745 e s.m.i., sarà necessario che il Tecnico Certificatore compili:
  - on-line il "Modulo raccolta dati – Archivio Energetico Informativo" con i dati richiesti relativi alla certificazione;
  - stampi e firmi il Modulo raccolta dati oppure invii la conferma di compilazione on-line;
  - consegna al Comune, contestualmente all'Attestato di Certificazione Energetica, anche la stampa del Modulo raccolta dati.
17. Il proprietario dell'edificio o chi ne ha titolo deposita presso il Comune, unitamente alla dichiarazione di ultimazione lavori, l'asseverazione del Direttore Lavori circa la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle sue eventuali varianti, compreso quanto dichiarato nella relazione tecnica (Allegato B della D.G.R. 8/8745), l'Attestato di Certificazione Energetica redatto e asseverato dal Soggetto certificatore e la ricevuta generata dal Catasto energetico. In assenza della predetta documentazione, la dichiarazione di ultimazione lavori è inefficace.
18. La targa energetica viene rilasciata al Soggetto certificatore direttamente dall'Organismo regionale di Accreditamento. Può essere richiesta dal Soggetto certificatore per qualsiasi classe di consumo e, nel caso di edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, la targa deve essere acquisita qualora l'Attestato di Certificazione energetica sia riferito all'edificio, comprensivo di tutte le unità immobiliari che lo compongono.

## PARTE SECONDA

# EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

### Articolo 2.1

#### SISTEMI DI PRODUZIONE CALORE AD ALTO RENDIMENTO ➔ C

1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente e per gli interventi di recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, si procede alla verifica che il rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico sia superiore al valore limite calcolato come segue:

$$\eta_{g,yr} = 75 + 3 \cdot \log(P_n) \quad (\%)$$

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente liquido;

$$\eta_{g,yr} = 65 + 3 \cdot \log(P_n) \quad (\%)$$

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente aria;

dove:

$\log(P_n)$  è il logaritmo in base 10 della potenza termica utile nominale del generatore di calore o dei generatori di calore, pompe di calore, sistemi solari termici compreso ausiliario, ecc., al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW.

Per  $P_n$  superiori a 1000 kW la formula precedente non si applica e la soglia minima di efficienza globale media stagionale è pari rispettivamente a 84% e 74%.

Nel caso di impianti termici che abbiano quale fluido termovettore sia liquido (solitamente acqua) sia aria, il valore limite dell'efficienza media globale stagionale è determinato dalla media pesata dei due valori limite per il solo liquido e la sola aria, pesati rispetto alle frazioni di energia rispettivamente distribuita dai due fluidi termovettori.

2. Fatte salve le disposizioni di cui alla D.G.R. 8/8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i. Articolo 6, per gli edifici di nuova costruzione e in quelli esistenti 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.
3. Nel caso in cui l'edificio sia collegato a una rete di gas metano, i nuovi generatori di calore dovranno avere i seguenti rendimenti:

Rendimento a potenza nominale		Rendimento a carico parziale	
Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento	Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento
70°C	$\geq 91 + 1 \log P_n$	30°C	$\geq 97 + 1 \log P_n$



4. Nel caso in cui l'alimentazione disponibile sia a gasolio, i nuovi generatori di calore dovranno avere i seguenti rendimenti:

Rendimento a potenza nominale		Rendimento a carico parziale	
Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento	Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento
70 °C	$\varepsilon 93 + 2 \log P_n$	$\varepsilon 50^\circ\text{C}$	$\varepsilon 89 + 3 \log P_n$

5. Nel caso di utilizzo di pompe di calore, esse dovranno avere i seguenti C.O.P. (coefficiente di prestazione) / G.U.E. (Fattore di utilizzazione del gas):

Pompe di calore	Tipologia	Condizioni nominali di riferimento (°C)	COP / GUE
<b>Elettriche</b>	Aria-acqua	7 - 35	$\geq 3,00$
	Acqua-acqua	10 - 35	$\geq 4,50$
	Terra-acqua	0 - 35	$\geq 4,00$
	Terra-aria	0 - 20	$\geq 4,00$
	Acqua -aria	15 - 20	$\geq 4,70$
	Aria-aria	7 - 20	$\geq 4,00$
<b>Endotermiche</b>	Aria-acqua	7 - 30	$\geq 1,38$
	Acqua-acqua	10 - 30	$\geq 1,56$
	Terra-acqua	0 - 30	$\geq 1,47$
	Terra-aria	0 - 20	$\geq 1,59$
	Acqua -aria	10 - 20	$\geq 1,60$
	Aria-aria	7 - 20	$\geq 1,46$
<b>Assorbimento</b>	Aria-acqua	7 - 50	$\geq 1,30$
	Terra-acqua	0 - 50	$\geq 1,25$
	Acqua-acqua	10 - 50	$\geq 1,40$

6. L'articolo non si applica nel caso di collegamento a una rete di teleriscaldamento urbano;
7. Per gli interventi di nuova costruzione nei casi di nuova installazione o nei casi di sola ristrutturazione dell'impianto termico, qualora non vi siano impedimenti tecnici oggettivi, in presenza di caldaie a condensazione, di pompe di calore ovvero di altri generatori di calore che abbiano efficienza superiore con temperatura di mandata del fluido termovettore bassa, quest'ultima non deve essere superiore a 50°C.
8. La prescrizione di cui sopra si intende rispettata qualora la temperatura di ritorno del fluido termovettore sia inferiore o uguale a 35°C.

## Articolo 2.2

### IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE CALORE ➔ C

1. Negli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, organizzati in condomini con più di otto unità immobiliari, è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati.
2. Il comma 1 del presente articolo si applica agli edifici:
  - con più di otto unità immobiliari accessibili da parti comuni;
  - con tipologia a schiera che superano le otto unità immobiliari.
3. L'intervento deve prevedere un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi.

## Articolo 2.3

### REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA ➔ C

1. Negli edifici di tutte le classi da E1 a E8 dotati di impianti di riscaldamento, in caso di nuova costruzione e demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, è resa obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione locali (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc.) che, agendo sui singoli elementi di diffusione del calore, garantiscano il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso e di esposizione uniformi.
2. Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nei seguenti casi:
  - interventi di manutenzione straordinaria all'impianto di riscaldamento che preveda la sostituzione dei terminali scaldanti;
  - rifacimento della rete di distribuzione del calore.

## Articolo 2.4

### SISTEMI A BASSA TEMPERATURA ➔ S

1. Per il riscaldamento invernale è suggerito l'utilizzo di sistemi a bassa temperatura (pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare).
2. I sistemi radianti possono anche essere utilizzati come terminali di impianti di climatizzazione purché siano previsti dei dispositivi per il controllo dell'umidità relativa.
3. Per l'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici nuovi e in quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, è consentito l'aumento dell'altezza massima assentita dalle N.T.A. (rif. Articolo 1.0), per i soli spessori dovuti all'impianto radiante, per non compromettere le altezze minime dei locali fissate dalle medesime.
4. Ai fini del computo dell'altezza massima dell'edificio, assentita dalle N.T.A. (rif. Articolo 1.0), non si computano i maggiori spessori dovuti all'ingombro dell'impianto radiante, come previsto dal comma 3.
5. L'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici esistenti non deve compromettere le altezze minime dei locali fissate previste dalle N.T.A. vigenti.

## **Articolo 2.5**

### **CONTABILIZZAZIONE ENERGETICA ➔ C**

1. Negli edifici di nuova costruzione e per quelli oggetto di ristrutturazione dell'intero sistema impiantistico, gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore (rif. Articolo 2.2) devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale,
2. Tali sistemi consentono una regolazione autonoma indipendente e una contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica ai fini della sensibilizzazione degli utenti al risparmio energetico.
3. Per ristrutturazione dell'intero sistema impiantistico si intende l'insieme di opere che comportano la modifica sostanziale dei seguenti sottosistemi: generazione e distribuzione ovvero generazione ed emissione ovvero distribuzione ed emissione del calore; rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali, nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato.

## **Articolo 2.6**

### **TELERISCALDAMENTO URBANO ➔ C**

1. Negli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione tale per i quali si applicano i calcoli e le verifiche previsti dalla legge 9 gennaio 1991 n.10, dal d.lgs. 192/05 e s.m.i., dalla Delibera regionale n. 8/8745 del 22/12/08 e s.m.i. e per quelli oggetto di riqualificazione dell'intero sistema impiantistico (come precisato nel punto 6.9), è obbligatoria predisposizione delle opere riguardanti l'involucro edilizio e gli impianti, necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento.
2. Il comma 1 del presente Articolo si applica nel caso di presenza di tratte di rete funzionante a una distanza inferiore a 1.000 metri oppure in presenza di progetti approvati nell'ambito di Piano di Governo del Territorio e/o nel P.U.G.G.S.
3. La distanza di 1000 m è intesa come tratto calcolato dall'accesso all'edificio al punto di collegamento con la rete.
4. Le disposizioni contenute nel comma 1 dovranno essere rispettate salvo impedimenti di natura tecnico-economica e/o strutturale.

## **Articolo 2.7**

### **EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI ➔ C**

1. Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e nelle pertinenze degli edifici devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo, in funzione delle attività previste. Per i valori di 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.
2. Illuminazione interna agli edifici

Negli edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni interne degli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a

ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione residenziale (classe E1 (1 e 2)) è obbligatoria l'installazione di dispositivi che permettano di ottimizzare i consumi di energia dovuti all'illuminazione mantenendo o migliorando il livello di benessere visivo fornito rispetto ai riferimenti di legge; garantendo l'integrazione del sistema di illuminazione con l'involucro edilizio in modo tale da massimizzare l'efficienza energetica e sfruttare al massimo gli apporti di illuminazione naturale.

A tal fine, per gli edifici nuovi e per gli edifici esistenti in occasione di interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, o di restauro e risanamento conservativo, di ampliamento o di ristrutturazione edilizia che comportino la realizzazione od il rifacimento del sistema di illuminazione o di sue parti a servizio di una o più unità immobiliare, sono da soddisfare le seguenti prescrizioni:

- per le parti comuni interne utilizzate in modo non continuativo (vani scala, passaggi alle autorimesse e alle cantine, ...) di edifici a destinazione residenziale (classe E1):
  - installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza;
  - parzializzazione degli impianti con interruttori locali ove funzionale;
  - utilizzo di sorgenti luminose di classe A (secondo quanto stabilito dalla direttiva UE 98/11/CE) o migliore.
  
- per gli edifici delle classi E1(3) e da E2 a E7:
  - installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza negli ambienti interni utilizzati in modo non continuativo; si consiglia l'installazione anche negli altri ambienti di sensori di presenza per lo spegnimento dell'illuminazione in caso di assenza prolungata del personale o degli utenti;
  - l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo che sia funzionale all'integrazione con l'illuminazione naturale (in particolare nei locali di superficie superiore a 30m<sup>2</sup> parzializzando i circuiti per consentire il controllo indipendente dei corpi illuminanti vicini alle superfici trasparenti esterne) e al controllo locale dell'illuminazione (in particolare per locali destinati a ufficio di superficie superiore a 30m<sup>2</sup> si consiglia la presenza di interruttori locali per il controllo di singoli apparecchi a soffitto);
  - installazione di sensori di illuminazione naturale per gli ambienti utilizzati in modo continuativo, in particolare sensori che azionino automaticamente le parti degli impianti parzializzati di cui al punto precedente;
  - si consiglia: l'utilizzo di apparecchi illuminanti con rendimento (inteso come il rapporto tra il flusso luminoso emesso dall'apparecchio e il flusso luminoso emesso dalle sorgenti luminose) superiore al 60%, alimentatori di classe A, lampade fluorescenti trifosforo di classe A o più efficienti; l'utilizzo di lampade ad incandescenza od alogene deve limitarsi a situazioni particolari;
  - in particolare per edifici quali scuole, uffici, supermercati, ecc., si raccomanda l'utilizzo di sistemi che sfruttino al meglio l'illuminazione naturale, quali schermi riflettenti che indirizzano la radiazione solare verso il soffitto o verso componenti e sistemi che diffondano la radiazione solare all'interno degli ambienti, contenendo fenomeni di abbagliamento.
  
- per edifici ad uso industriale o artigianale (classe E8)
  - installazione di interruttori azionati da sensori di presenza per l'illuminazione di magazzini e aree interne utilizzate in modo non continuativo;
  - l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo da razionalizzare i consumi rispetto alle esigenze, progettando e posizionando i corpi illuminanti il più possibile in prossimità dei punti di utilizzo, compatibilmente con le esigenze produttive.

### 3. Illuminazione esterna agli edifici

In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni esterne degli edifici a destinazione residenziale (classe E1) per l'illuminazione esterna e l'illuminazione pubblicitaria:

- è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari;
- è obbligatorio utilizzare lampade di classe A (secondo quanto stabilito dalla direttiva UE 98/11/CE) o migliore
- i corpi illuminanti devono rispettare la normativa vigente sull'inquinamento luminoso.

Tali prescrizioni si applicano anche agli edifici esistenti di cui alle categorie precedenti in occasione di interventi di modifica, rifacimento, manutenzione ordinaria o straordinaria dell'impianto di illuminazione esterna o di illuminazione pubblicitaria o di sue parti.

#### Articolo 2.8

##### **INQUINAMENTO LUMINOSO ➡ C**

Come disposto dalla legge regionale 17/01 all'Art.6 e s.m.i. e dalle indicazioni previste per le fasce di rispetto degli Osservatori Astronomici, è obbligatorio nelle aree comuni esterne (private, condominiali o pubbliche) degli edifici nuovi e in quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, che i corpi illuminanti siano 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.

#### Articolo 2.9

##### **INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO (50 HZ) ➡ S**

Per ridurre l'eventuale inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz), è consigliato l'impiego di soluzioni migliorative a livello di organismo abitativo, attraverso l'uso di disgiuntori e cavi schermati, decentramento di contatori e dorsali di conduttori e/o impiego di bassa tensione.

#### Articolo 2.10

##### **IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ➡ C**

1. I nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione devono essere realizzati con tutti gli accorgimenti per limitare l'uso della climatizzazione estiva.
2. L'installazione degli impianti di climatizzazione è consentita purché:
  - la potenza dell'impianto sia calcolata sulla base di un calcolo di dimensionamento analitico eseguito da un tecnico abilitato;
  - nei nuovi edifici si privilegino soluzioni di impianto centralizzate;
  - i componenti esterni degli impianti (torri evaporative condensatori, unità motocondensanti, ecc.) non rechino disturbo dal punto di vista acustico, termico o non siano visibili dal fronte stradale o affacciati su luogo pubblico, ovvero siano integrati a livello progettuale;
  - realizzati in modo da consentire un'agevole manutenzione ai fini di prevenire il rischio di legionellosi.

3. È fatto d'obbligo integrare gli impianti di condizionamento agli elementi costruttivi degli edifici, prevedendo appositi cavedi per il passaggio dei canali in caso di impianto centralizzato, o nicchie per l'alloggiamento dei componenti esterni.
4. Fatte salve le norme dei commi 1, 2 e 3 del presente Articolo, gli impianti di condizionamento dovranno essere installati nel pieno rispetto delle norme tecniche ed estetiche contenute nel "Piano della Qualità Architettonica", quando vigente, parte integrante del Regolamento Edilizio Comunale.
5. Ove ciò descritto nel comma 3 del presente Articolo risultasse non tecnicamente possibile oppure non rispettasse le norme tecniche ed estetiche contenute nel "Piano della Qualità Architettonica", quando vigente, la realizzazione è subordinata al parere vincolante della Commissione quella del Paesaggio.

## PARTE TERZA

# UTILIZZO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

### Articolo 3.1

#### IMPIANTI SOLARI TERMICI ➔ C

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti che prevedono la realizzazione di nuove unità immobiliari è obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti solari termici.
2. Per verificare la copertura del fabbisogno è necessario utilizzare il foglio di calcolo messo a disposizione sul sito del Comune.
3. Negli edifici di categoria E1(1) i fabbisogni energetici per la produzione dell'acqua calda ad usi sanitari assunti per il dimensionamento degli impianti solari termici devono essere ricavati dalla seguente tabella in funzione della superficie utile dell'alloggio:

Superficie utile [m <sup>2</sup> ]	Fabbisogno specifico [Wh/m <sup>2</sup> giorno]
$A < 50 \text{ m}^2$	87
$50 \leq A < 120 \text{ m}^2$	72
$120 \leq A < 200 \text{ m}^2$	58
$A \geq 200 \text{ m}^2$	43

4. Negli altri casi si assumono invece i seguenti valori in funzione del numero delle persone mediamente presenti:

Tipologie edilizie	Fabbisogno specifico [Wh/persona giorno]
Alberghi e pensioni con servizi per ogni camera con bagno	3500
Alberghi e pensioni con servizi per ogni camera con doccia	1745
Alberghi e pensioni con servizi comuni	1455
Collegi, luoghi di ricovero, case di pena, caserme e conventi	1455
Ospedali, cliniche case di cura e assimilabili con servizi comuni	1455
Ospedali, cliniche case di cura e assimilabili con servizi in ogni stanza	3500
Edifici per uffici e assimilabili, per attività commerciali e industriali	580
Edifici adibiti ad attività sportive con docce	1165

5. I collettori solari previsti dal comma 1 del presente Articolo, 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. 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.

6. 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.
7. Le prescrizioni del presente articolo si intendono rispettate se la quota parte di energia termica che deve essere fornita dal solare termico, venisse fornita in alternativa con risorse geotermiche o da pompe di calore a bassa entalpia (con esclusione di quelle aria-aria) in coerenza con l'Art. 10 della l.r. 24/06 e s.m.i. o dalle biomasse. A tal fine le biomasse devono essere utilizzate nel rispetto delle disposizioni che Regione Lombardia emana ai sensi dell'Art. 11 della l.r. 24/06 e s.m.i. e dei Piani d'Azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico adottati ai sensi del d.lgs. 351/1999 e s.m.i. In questo caso deve comunque essere dimostrata, attraverso un bilancio energetico che deve essere allegato, l'equivalenza in termini di energia da fonte rinnovabile prodotta che deve coprire comunque il 50% del fabbisogno.
8. Il contributo di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, si intende rispettata, qualora l'acqua calda sanitaria derivi da una rete di teleriscaldamento che sfrutti il calore di un impianto di cogenerazione, trigenerazione oppure i reflui energetici di un processo produttivo non altrimenti utilizzabili.
9. Le disposizioni contenute nei commi 1, 3 e 4 dovranno essere rispettati salvo impedimenti e vincoli imposti dalla Commissione per il Paesaggio.

### **Articolo 3.2**

#### **FONTI RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ➔ C**

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti che prevedono la realizzazione di nuove unità immobiliari è obbligatorio prevedere l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica non inferiore alle quantità minime previste dalla normativa regionale e nazionale (per specifiche destinazioni d'uso) per ciascuna unità immobiliare, compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento, fermo restando che i nuovi edifici dovranno soggiacere alle sopravvenute disposizioni di rango legislativo e regolamentare.
2. Per gli edifici di cui al comma 1, ove la norma o la legislazione vigente non preveda quantità minime installate obbligatoriamente, è comunque resa cogente la predisposizione per l'installazione anche in fasi successive di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica dimensionato per coprire una potenza di picco pari a 1 kW per unità immobiliare comprendente:
  - a. la definizione di una superficie della copertura dell'edificio, o di pertinenza dell'edificio dimensionata per consentire l'installazione dei moduli fotovoltaico;
  - b. la predisposizione di un vano tecnico, accessibile per la manutenzione degli impianti, dove possano essere ospitati i dispositivi di condizionamento della potenza dell'impianto fotovoltaico e di connessione alla rete con caratteristiche idonee ad ospitare un quadro elettrico e i dispositivi di interfaccia con la rete;
  - c. la realizzazione dei collegamenti dei moduli fotovoltaici al vano tecnico tramite un cavedio di sezione opportuna per poter alloggiare due canaline (corrugati) per i collegamenti elettrici all'impianto fotovoltaico e il collegamento alla rete di terra.
3. È fatto d'obbligo di semi-integrare o integrare agli elementi costruttivi gli impianti solari fotovoltaici (nel caso in cui vengano installati).



4. Se l'ubicazione dell'edificio rende tecnicamente impossibile l'installazione delle fonti energetiche rinnovabili, se esistono condizioni tali da impedire lo sfruttamento ottimale dell'energia (ad esempio ombre portate da edifici, infrastrutture, vegetazione, ecc.), le prescrizioni contenute al comma 2 del presente articolo possono essere omesse. L'eventuale omissione dovrà essere dettagliatamente documentata da una relazione tecnica consegnata in sede di domanda di PC o DIA.

### **Articolo 3.3**

#### **INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI SOLARI TERMICI E FOTOVOLTAICI NEGLI EDIFICI ➔ C**

1. È fatto obbligo semi-integrare (quando cioè l'impianto viene giustapposto alle strutture edilizie) o integrare (quando cioè l'impianto si sostituisce al componente edilizio) gli impianti a fonte rinnovabili (Art. 3.1 e 3.2) agli elementi costruttivi degli edifici. E' comunque sempre vietata l'installazione di accumulatori/bollitori esterni.
2. Ove ciò risultasse non tecnicamente possibile oppure non rispettasse le norme tecniche ed estetiche contenute nel "Piano della Qualità Architettonica", quando cogente, la realizzazione è subordinata al parere vincolante della Commissione del Paesaggio.

### **Articolo 3.4**

#### **SISTEMI SOLARI PASSIVI ➔ S**

Sia nelle nuove costruzioni che nell'esistente le serre e i sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare non sono computati ai fini volumetrici. Le serre possono essere applicate sui balconi o integrate nell'organismo edilizio, purché rispettino tutte le seguenti condizioni:

- siano approvate preventivamente dalla Commissione per il Paesaggio (legge regionale 12/05);
- dimostrino, attraverso calcoli energetici che il progettista dovrà allegare al progetto, la loro funzione di riduzione dei consumi di combustibile per riscaldamento invernale, attraverso lo sfruttamento passivo e/o attivo dell'energia solare e/o la funzione di spazio intermedio;
- siano integrate nelle facciate esposte nell'angolo compreso tra sud/est e sud/ovest;
- i locali retrostanti mantengano il prescritto rapporto aerante previsto dal Regolamento Locale d'Igiene;
- sia dotata di opportune schermature e/o dispositivi mobili o rimovibili, per evitare il surriscaldamento estivo;
- il progetto deve valutare il guadagno energetico, tenuto conto dell'irraggiamento solare, calcolato secondo la normativa UNI, su tutta la stagione di riscaldamento. Come guadagno si intende la differenza tra l'energia dispersa in assenza della serra e quella dispersa in presenza della serra;
- la struttura di chiusura deve essere completamente trasparente, fatto salvo l'ingombro della struttura di supporto.

## PARTE QUARTA

# AZIONI PER LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

### Articolo 4.1

#### CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE ➔ C

1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione è obbligatoria l'installazione di contatori individuali di acqua potabile (uno per unità immobiliare), così da poter garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile, sostenuti dall'immobile, vengano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario.
2. Tali sistemi consentono una contabilizzazione individuale dei consumi di acqua potabile favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

### Articolo 4.2

#### RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE ➔ C

1. Fatto salvo quanto previsto dall'Art. 6 del Regolamento Regionale n. 2 del 24/03/2006 e successive modifiche e integrazioni, al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici, in base alle esigenze specifiche.
2. Le cassette devono essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri.
3. Negli edifici condominiali con più di 4 unità immobiliari e nelle singole unità immobiliari con superficie calpestabile superiore a 100 m<sup>2</sup>, è obbligatorio realizzare la circolazione forzata dell'acqua calda destinata all'uso "potabile", anche con regolazione ad orario, al fine di ridurre il consumo dell'acqua non già alla temperatura necessaria, così come stabilito dal Regolamento Regionale n. 2 del 24/03/2006 e s.m.i.
4. Negli edifici ad uso non residenziale (classi E2-E7) il sistema di distribuzione dell'acqua calda sanitaria deve essere dotato di anelli di ricircolo dell'acqua calda qualora vi sia la presenza di impianti doccia collettivi o siano previsti usi quali la lavanderia o la preparazione e distribuzione di alimenti e/o bevande e altri utilizzi intensivi di acqua calda sanitaria. La non realizzazione di tali anelli di ricircolo nei casi precedentemente stabiliti deve essere adeguatamente giustificata tramite una apposita relazione tecnico-economica.
5. Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nel caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario.
6. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, relativamente alle sole unità immobiliari a destinazione residenziale, e alle unità immobiliari non residenziali con locali predisposti ad usi quali la lavanderia o la preparazione e distribuzione di alimenti e/o bevande, si devono predisporre attacchi per l'acqua calda sanitaria in corrispondenza di ogni luogo dove sia possibile l'installazione di lavabiancheria o di lavastoviglie, al fine di permettere l'installazione di apparecchiature a doppia presa (con ingresso sia di acqua calda che di acqua fredda). Si consiglia la realizzazione di tali prese in tutti gli edifici esistenti indipendentemente dall'esecuzione di lavori di rifacimento degli impianti.

### Articolo 4.3

#### RECUPERO ACQUE PIOVANE ➔ C

1. Per la riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione è obbligatorio, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari e nelle fasce di rispetto dei pozzi, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi. Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e 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.
2. Gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, con una superficie destinata a verde pertinenziale superiore a 100 m<sup>2</sup>, devono dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di accumulo pari a minimo 0,02 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> di area pavimentata. La cisterna deve essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di uno sfioratore sifonato collegato al pozzo perdente per smaltire l'eventuale acqua in eccesso e di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti. L'impianto idrico così formato non può essere collegato alla normale rete idrica e le sue bocchette devono essere dotate di dicitura "*acqua non potabile*", secondo la normativa vigente.

## PARTE QUINTA

# EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI CLASSE E8

### Articolo 5.1

#### ENERGIA ↻ S

Negli edifici a uso industriale o artigianale (classe E.8), sono da privilegiare, ove possibile, sistemi che consentano di recuperare energia di processo e impianti solari termici per il soddisfacimento parziale o totale dei fabbisogni energetici per il riscaldamento, il raffrescamento (tramite l'accoppiamento con macchine ad assorbimento o adsorbimento) e la produzione di acqua calda sanitaria. Sono inoltre da privilegiare nei progetti i seguenti elementi:

- edifici compatti (rapporto S/V < 0,45);
- bussole dotate di ingressi richiudibili adiacenti ai capannoni, predisposte per la funzione di carico scarico o utilizzo di porte scorrevoli ad alta velocità (velocità di chiusura > 1.2 m/s);
- utilizzo, in ambienti con altezze rilevanti, di sistemi di riscaldamento e ventilazione atti a contenere la stratificazione termica dell'aria interna, quali sistemi ad irraggiamento per il riscaldamento (a pavimento, a soffitto, a parete) e sistemi di ventilazione idonei allo scopo;
- utilizzo di motori di classe di efficienza energetica EFF1 o superiori a velocità variabili o con inverter.

### Articolo 5.2

#### EFFICIENZA NELL'UTILIZZO DELL'ACQUA ↻ C

1. In tutti i nuovi edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8) e negli edifici esistenti a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8) in occasione di interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, di ampliamento o di ristrutturazione edilizia che comportino la realizzazione od il rifacimento del sistema di approvvigionamento, distribuzione interna, utilizzo e scarico dell'acqua, devono essere soddisfatti i requisiti di cui ai successivi commi.

#### 2. Impianto di distribuzione

Il sistema idrico deve essere predisposto all'utilizzo di due o più tipologie di acqua a seconda dell'uso della stessa negli edifici e nei cicli produttivi e tenendo conto delle specificità dell'attività e delle necessità specifiche connesse ad attività con prescrizioni particolari: acqua di elevata qualità dove questa è necessaria e acqua di qualità diversa per gli altri usi ed in particolare per il raffreddamento di processo, il lavaggio dei veicoli e dei piazzali, l'irrigazione delle zone a verde e come sistema di raffrescamento naturale delle coperture nei mesi estivi (quest'ultimo uso è ammesso esclusivamente qualora sia disponibile acqua non potabile). L'acqua per la rete o le reti di distribuzione per usi non potabili, deve provenire dalla rete acquedottistica dell'acqua non potabile o dall'acquedotto industriale ove esistenti; in loro assenza può essere estratta dalla falda più superficiale; ove non sia possibile l'approvvigionamento da falda, può essere provvisoriamente utilizzata acqua potabile; in ogni caso i punti d'uso di acqua di bassa qualità devono essere collegati ai sistemi integrativi, di cui al successivo comma 3 per lo sfruttamento delle acque di pioggia e/o di cui al successivo comma 4 per il riutilizzo delle acque di scarto.

### 3. Recupero delle acque piovane

La norma sul recupero delle acque piovane, descritta all'art. 4.3 del presente Allegato al Regolamento Edilizio, si applica anche agli interventi su edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8).

Il sistema deve essere collegato come sistema integrativo all'impianto di distribuzione dell'acqua non potabile di cui al precedente comma 2.

### 4. Riutilizzo delle acque di scarto dei processi industriali

È obbligatorio nei cicli produttivi in cui siano presenti acque di scarto convogliare, raccogliere e riutilizzare le stesse per usi compatibili con la qualità delle acque recuperate, previo, se del caso, opportuno trattamento. Sono fatte salve le normative specifiche di settore nonché le relative prescrizioni dell'ARPA.

Il sistema deve essere collegato come sistema integrativo all'impianto di distribuzione dell'acqua non potabile di cui al precedente comma 2.

La non realizzazione di tali sistemi di recupero delle acque deve essere adeguatamente giustificata tramite una apposita relazione tecnico-economica.

### 5. Efficienza nell'uso dell'acqua

I sistemi per l'utilizzo dell'acqua nei cicli produttivi devono essere indirizzati verso la massima efficienza d'utilizzo, anche prevedendo l'utilizzo dell'acqua di scarto proveniente da processi produttivi a "monte" verso utilizzi compatibili di processi produttivi di "valle", anche tra diverse aziende.

### 6. Sistemi per la distribuzione di acqua calda

Gli eventuali sistemi per la distribuzione di acqua calda o di vapore, devono essere progettati al fine di ridurre al minimo le dispersioni di calore compatibilmente con le necessità specifiche connesse alle attività produttive: adeguata coibentazione delle tubazioni, controllo della temperatura del fluido distribuito, anelli di ricircolo ove necessari, ecc.

### 7. Recupero del calore dalle acque di scarico

Qualora le acque di scarto dei processi industriali abbiano una temperatura media superiore a 30°C deve essere presente un sistema per il recupero del calore dalle acque stesse [scambiatore di calore o sistema a pompa di calore]; il calore recuperato deve essere riutilizzato all'interno dell'insediamento produttivo (per usi di processo, per il preriscaldamento dell'acqua sanitaria o ad integrazione del sistema di riscaldamento).

La non realizzazione di tali sistemi di recupero del calore deve essere adeguatamente giustificata tramite una apposita relazione tecnico-economica.

### 8. Impianti idrici nelle parti destinate ad usi assimilabili a quelli civili degli edifici a destinazione industriale o artigianale

Negli edifici a destinazione industriale e/o artigianale, le parti destinate ad usi assimilabili a quelli civili (uffici, spogliatoi, alloggi del custode e/o del proprietario, ecc.) devono adeguarsi a quanto disposto negli articoli 35, 36 e 37 precedenti in relazione agli edifici a destinazione residenziale e/o terziaria (classi E1-E7).

# **Allegato A**

## **CHECK LIST**



**Comune di Parabiago**

*Provincia di Milano*

**Riservato all'Ufficio Tecnico**

Protocollo n° \_\_\_\_\_

Permesso di Costruire / Denuncia di Inizio Attività  
n° \_\_\_\_\_

## REGOLAMENTO EDILIZIO

### **Check list interventi obbligatori** *in materia di risparmio energetico e fonti rinnovabili*

Progettista: \_\_\_\_\_

Proprietario: \_\_\_\_\_

Edificio: \_\_\_\_\_

situato in: \_\_\_\_\_

Tipologia di intervento

- Edificio di nuova costruzione
- Edificio con demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione
- Ristrutturazione/manutenzione straordinaria che coinvolge più del 25% della superficie dell'involucro
- Ampliamenti volumetrici, con volume a temperatura controllata >20%
- Sostituzione del generatore di calore
- Rifacimento totale dell'impianto termico (compresa distribuzione)
- Installazione impianto solare termico
- Installazione impianto solare fotovoltaico
- Altro (specificare) \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

DATI PROGETTO				Verifiche	
				P	C
Dati climatici	Zona climatica	GG	T <sub>est prog</sub> (°C)		
Dati geometrici	S disp. [m <sup>2</sup> ]	V risc [m <sup>3</sup> ]	S/V [m <sup>-1</sup> ]		
	Sup. Utile [m <sup>2</sup> ]				
Dati energetici	Q [W]	Fabbisogno Energetico [kWh/m <sup>2</sup> a]			

#### CARATTERISTICHE INVOLUCRO

Coibentazione strutture	U [W/m <sup>2</sup> K]	s [m]	Caratteristiche isolante			Verifiche	
			Tipo di isolante	λ [W/mK]	s [m]	P	C
Pareti esterne 1							
Pareti esterne 2							
Copertura 1							
Copertura 2							
Basamento su terreno							
Basamento su pilotis							
Pareti verso locali non riscaldati							
Solette verso locali non riscaldati							
Serramenti	U (W/m <sup>2</sup> K)	U media (W/m <sup>2</sup> K)	Caratteristiche tecniche			Verifiche	
			P	C			
Telaio			<input type="checkbox"/> Legno <input type="checkbox"/> Metallo a taglio termico <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Altro				
Vetro			<input type="checkbox"/> Vetro semplice <input type="checkbox"/> Vetro camera <input type="checkbox"/> Basso emissivo <input type="checkbox"/> Altro				

#### CARATTERISTICHE IMPIANTO TERMICO

Generatore di calore	Potenza (kW)	Caratteristiche tecniche	Verifiche	
			P	C
<input type="checkbox"/> Autonomo <input type="checkbox"/> Centralizzato <input type="checkbox"/> A condensazione <input type="checkbox"/> Altro _____		Marca _____ Modello _____ <input type="checkbox"/> Metano <input type="checkbox"/> Gasolio <input type="checkbox"/> GPL <input type="checkbox"/> Altro		
Terminali scaldanti		<input type="checkbox"/> Radiatori <input type="checkbox"/> Pannelli radianti <input type="checkbox"/> Ventilconvettori <input type="checkbox"/> Altro		
Sistema di regolazione		<input type="checkbox"/> Centralizzata <input type="checkbox"/> Valvole termostatiche <input type="checkbox"/> Altro		
Sistema di contabilizzazione		<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI Marca _____ Modello _____		
Produzione di acqua calda		<input type="checkbox"/> Centralizzata <input type="checkbox"/> Autonoma		

#### CARATTERISTICHE IMPIANTO SOLARE TERMICO

Impianto solare	Caratteristiche generali				Verifiche	
	Area Coll. [m <sup>2</sup> ]	Utenti [numero]	Consumo [l/g]	Accumulo [m <sup>3</sup> ]	P	C
Dati di progetto						
Ubicazione	<input type="checkbox"/> In copertura <input type="checkbox"/> In facciata <input type="checkbox"/> A terra					
	Orientamento		Inclinazione (°)			
Tipologia collettori	<input type="checkbox"/> Piani vetrati <input type="checkbox"/> Piani non vetrati <input type="checkbox"/> Sottovuoto					

#### CARATTERISTICHE IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO (SE PRESENTE)

Impianto fotovoltaico	Caratteristiche generali				Verifiche	
	Area tot. [m <sup>2</sup> ]	Potenza picco [kWp]	Copertura fabbisogno [%]	<input type="checkbox"/> Connesso alla rete (grid connected) <input type="checkbox"/> Isolato (stand alone)	P	C
Dati di progetto						
Ubicazione	<input type="checkbox"/> In copertura <input type="checkbox"/> In facciata <input type="checkbox"/> A terra					
	Orientamento		Inclinazione (°)			
Tipologia celle	<input type="checkbox"/> Silicio amorfo <input type="checkbox"/> Silicio policristallino <input type="checkbox"/> Silicio Monocristallino					

#### VERIFICHE DI COERENZA CON LA RELAZIONE DI CUI ALLA DGR n.8/8745 e s.m.i.

	Note
Coerenza tra la volumetria indicata nella relazione tecnica e quella indicata nella DIA o nel PC	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Le strutture sono coerenti con quelle indicate nella Relazione di cui alla DGR n. 8/8745	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Coerenza tra gli spessori dei materiali isolanti utilizzati e la trasmittanza delle diverse strutture	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Presenza della certificazione relativa alle prestazioni termiche dei componenti edili e dei materiali isolanti	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Presenza di disegni di dettaglio relativamente ai ponti termici	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO



**Allegato B**  
**MODULO RACCOLTA DATI**



## MODULO RACCOLTA DATI

### Archivio Energetico Informativo del Comune di Parabiago

Da compilare a cura del Tecnico Certificatore Abilitato prima della consegna dell'Attestato Energetico per utilizzazione

#### DATI GENERALI

Oggetto dell'intervento	Parte dell'edificio	▼	*Protocollo A.C.E.	468475	
Tipologia edilizia	Casa a schiera	▼	*Soggetto Certificatore	Franco Rossi	
Tipo di edificio	Edificio pubblico o ad uso pubblico	▼	*N° Accreditamento	4545	
Destinazione d'uso	E.2 Uffici	▼			
Anno di costruzione (formato: aaaa)				1984	
Anno di ristrutturazione (formato: aaaa)					
*Foglio	45	*Particella	45	*Subalterno	45
*Indirizzo (Via/Piazza, n°)	Via Suppa, 6			CAP	20123

#### INDICATORI DI FABBISOGNO ENERGETICO CALCOLATI

*Fabbisogno specifico di energia primaria (climatizzazione invernale) - EP <sub>H</sub>	180	kWh/m <sup>3</sup> Anno
*Fabbisogno energetico dell'involucro (climatizzazione invernale) - E <sub>H</sub>	140	kWh/m <sup>3</sup> Anno
*Fabbisogno specifico di energia primaria (Acqua Calda Sanitaria) - EP <sub>W</sub>	45	kWh/m <sup>3</sup> Anno
*Emissione di gas ad effetto serra in atmosfera - CO <sub>2</sub> eq	37	kg/m <sup>3</sup> Anno

#### DATI EDIFICIO

*Superficie netta riscaldata	200	m <sup>2</sup>	*Volume lordo riscaldato	690	m <sup>3</sup>
*Superficie lorda riscaldata	230	m <sup>2</sup>	*Coefficiente di forma [S/V]	0,6	m <sup>-1</sup>
*Volume netto riscaldato	600	m <sup>3</sup>	Vettore energetico impianto di riscaldamento	GPL	▼
Vettore energetico impianto acs	GPL	▼			

#### DATI IMPIANTO

##### CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

Tipologia impianto	Autonomo	▼	Generatore di calore	Caldaia a condensazione	▼
*Potenza termica nominale al focolare	100	kW	Regolazione	Singolo ambiente	▼
Produzione acqua calda sanitaria	Autonomo	▼	Sistema di contabilizzazione individuale	NO	▼

##### CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

Impianto presente	SI	▼	Tipo impianto	Autonomo	▼	Volume climatizzato	100	%
-------------------	----	---	---------------	----------	---	---------------------	-----	---

#### DATI IMPIANTI ALIMENTATI A FONTI RINNOVABILI

Impianto solare termico	Presente	▼	Tipologia collettori	Non vetrato	▼	Superficie captante	10	m <sup>2</sup>
Impianto solare fotovoltaico	Non presente	▼	Tipologia celle		▼	Superficie captante		m <sup>2</sup>

Data \_\_\_\_\_

Tirbro e firma \_\_\_\_\_

\* campo obbligatorio

**Arch. Giuliano Dall'O'**  
Iscritto all'Ordine degli Architetti,  
Pianificatori, Paesaggisti e  
Conservatori della Provincia di Milano  
n. 10015