

**Comune di Varedo**

(Provincia di Monza e Brianza)

**Allegato Tecnico**

**al**

**Regolamento Edilizio Comunale**

**CRITERI E PRESTAZIONI PER LA  
VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

Estensori del Documento:

***Ing. Pierluigi Alari***  
***ALDAR S.r.l.***

***Arch. Ph.D. Annalisa Galante***  
***Dipartimento BEST – Politecnico di Milano***

## **INDICE**

### **PREMESSE**

- Articolo 0.1 Norma transitoria
- Articolo 0.2 Classificazione degli edifici
- Articolo 0.3 Ambito di applicazione

### **PARTE PRIMA**

#### **PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO**

- Articolo 1.1 Orientamento dell'edificio
- Articolo 1.2 Protezione dal sole
- Articolo 1.3 Isolamento termico dell'involucro degli edifici nuovi
- Articolo 1.4 Isolamento termico dell'involucro edifici esistenti
- Articolo 1.5 Prestazioni dei serramenti
- Articolo 1.6 Prestazione energetica del sistema edificio-impianto
- Articolo 1.7 Materiali ecosostenibili
- Articolo 1.8 Isolamento acustico
- Articolo 1.9 Verifica condensazioni
- Articolo 1.10 Tetti verdi
- Articolo 1.11 Illuminazione naturale
- Articolo 1.12 Scomputi
- Articolo 1.13 Certificazione energetica
- Articolo 1.14 Diagnosi energetica
- Articolo 1.15 Controllo degli inquinanti indoor

### **PARTE SECONDA**

#### **EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI**

- Articolo 2.1 Sistemi di produzione calore ad alto rendimento
- Articolo 2.2 Impianti centralizzati di produzione calore
- Articolo 2.3 Regolazione locale della temperatura dell'aria
- Articolo 2.4 Sistemi a bassa temperatura
- Articolo 2.5 Contabilizzazione energetica
- Articolo 2.6 Teleriscaldamento urbano
- Articolo 2.7 Ventilazione meccanica controllata
- Articolo 2.8 Impianti di climatizzazione estiva
- Articolo 2.9 Efficienza degli impianti elettrici
- Articolo 2.10 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento luminoso
- Articolo 2.11 Riduzione dell'inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz)

### **PARTE TERZA**

#### **UTILIZZO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**

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

### **PARTE QUARTA**

#### **AZIONI PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE**

Articolo 4.1 Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile

Articolo 4.2 Riduzione del consumo di acqua potabile

Articolo 4.3 Recupero acque piovane

PARTE QUINTA

### **EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI CLASSE E8**

Articolo 5.1 Efficienza energetica edifici di classe E.8

Articolo 5.2 Efficienza nell'utilizzo dell'acqua negli edifici di classe E.8

ALLEGATO A

### **CHECK LIST**

# PREMESSE

## Articolo 0.1

### NORMA TRANSITORIA

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

## Articolo 0.2

### CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

Per la classificazione degli edifici si adotta quella definita dalla legislazione nazionale vigente:

#### 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

## Articolo 0.3

### AMBITO DI APPLICAZIONE

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

legislazione nazionale e regionale in vigore), compreso le opere e gli interventi non subordinati a titoli abilitativi.

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

- a) gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c) del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio che secondo le norme dello strumento urbanistico devono essere sottoposti a solo restauro e risanamento conservativo nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;
- b) i fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali quando gli ambienti sono mantenuti a temperatura controllata o climatizzati per esigenze del processo produttivo; sono altresì esclusi i fabbricati industriali artigianali e agricoli e relative pertinenze qualora gli ambienti siano mantenuti a temperatura controllata o climatizzati utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
- c) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 m<sup>2</sup>;
- d) 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.

Sono altresì escluse dall'applicazione del presente Regolamento:

- a) le pratiche edilizie presentate in conseguenza di piani attuativi approvati prima dell'entrata in vigore del presente provvedimento;
- b) le pratiche edilizie in itinere prima dell'entrata in vigore del presente provvedimento;
- c) le varianti alle pratiche edilizie suindicate.

L'entrata in vigore di nuovi disposti normativi e/o regolamentari eventualmente in contrasto i contenuti del presente Allegato tecnico si intendono automaticamente recepiti ad integrazione e/o modifica delle indicazioni in esso contenute.

## PARTE PRIMA

# PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO

### Articolo 1.1

#### ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO

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 attuazione* 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.
5. La relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, dovrà contenere una relazione che analizzi e motivi le scelte effettuate in fase di progettazione in merito agli orientamenti degli edifici e singoli locali attinenti a tutti i commi del presente articolo.
- 6.

### Articolo 1.2

#### PROTEZIONE DAL SOLE

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 legislazione regionale in vigore, a eccezione degli edifici appartenenti alle categorie E.6 e E.8, per 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

1. Fatta salva la legislazione nazionale e regionale in vigore, 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 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
- pavimenti verso l'esterno: 0,30 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, per tutte le strutture edilizie opache di separazione tra edifici o unità immobiliari appartenenti allo stesso edificio e confinanti tra loro, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati, il valore della trasmittanza termica media U deve essere inferiore a 0,7 W/m<sup>2</sup>K, fatto salvo il rispetto dei requisiti acustici regolamentati dalla legislazione nazionale e regionale. 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, sempre che 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 U 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 riscaldato, la copertura, oltre a garantire gli stessi valori di trasmittanza termica media U di cui sopra, deve essere di tipo ventilato o prestazionalmente equivalente.
5. 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 vigente.
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 definito dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, nelle forme (cartacea e/o digitale) previste dai Regolamenti Tecnici emessi dal Comune.

## Articolo 1.4

### ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO EDIFICI ESISTENTI

1. 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 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.
2. 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 alla verifica del rispetto dei limiti di trasmittanza termica media U di cui al comma 1 dell'Articolo 1.3 incrementati del 30% e alla verifica del rispetto dei limiti di trasmittanza termica media U di cui al comma 2 dell'Articolo 1.3.
3. Se la copertura è a falda e a diretto contatto con un ambiente riscaldato, la stessa, oltre a garantire i valori di trasmittanza termica media di cui sopra, deve essere di tipo ventilato o prestazionalmente equivalente.
4. In caso di intervento di *manutenzione straordinaria* totale della copertura in edifici esistenti con sottotetto o mansarde riscaldati con sostituzione totale del manto (struttura superficiale), devono essere rispettati i valori massimi di trasmittanza termica media imposti per le coperture degli edifici di nuova costruzione (0,30 W/m<sup>2</sup>K).
5. 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).
6. Tutte le caratteristiche fisico-tecniche-prestazionali dei materiali impiegati nella riqualificazione 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 vigente.
7. 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 definito dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, nelle forme (cartacea e/o digitale) previste dai Regolamenti Tecnici emessi dal Comune.

## Articolo 1.5

### PRESTAZIONI DEI SERRAMENTI

1. Fatta salva la legislazione nazionale e regionale in vigore, 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  $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

2. In tutti i casi di cui al comma precedente, per tutte le chiusure trasparenti comprensive di infissi che delimitano verso l'ambiente esterno o 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 straordinaria* delle facciate comprensiva anche o solo della sostituzione dei serramenti, devono essere impiegati serramenti aventi i requisiti di trasmittanza termica media U indicati ai commi 1 e 2.
4. Per quanto riguarda i cassonetti, questi dovranno soddisfare i requisiti acustici ed essere a tenuta e la trasmittanza termica media U 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. Un'eventuale mancanza della marcatura potrà essere, temporaneamente, sostituita da un'asseverazione, ossia un documento che assevera le prestazioni energetiche del componente finestrato nel rispetto della normativa tecnica vigente.
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 definito dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, nelle forme (cartacea e/o digitale) previste dai Regolamenti Tecnici emessi dal Comune.

## Articolo 1.6

### PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO

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*, 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, 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 rispettato il valore limite del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o riscaldamento dell'edificio  $EP_H$  previsto per legge.

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 a essi dedicato.

## Articolo 1.7

### MATERIALI ECOSOSTENIBILI

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 vigente.
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 definito dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, nelle forme (cartacea e/o digitale) previste dai Regolamenti Tecnici emessi dal Comune.

## Articolo 1.8

### ISOLAMENTO ACUSTICO

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 dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, 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 dalla sopraccitata legislazione.
2. È obbligatorio consegnare, contestualmente alla documentazione finalizzata all'ottenimento del titolo abilitativo edilizio, la documentazione prevista dalla vigente normativa (DPCM 05.12.1997 e LR 13/2001).

## Articolo 1.9

### VERIFICA CONDENSAZIONI

1. 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°C.

## Articolo 1.10

### TETTI VERDI

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 lo sfruttamento di questa tecnologia, deve essere garantito l'accesso per la manutenzione e l'installazione di idonei sistemi di protezione per i lavoratori che consentano l'effettuazione degli interventi in condizioni di sicurezza.

## Articolo 1.11

### ILLUMINAZIONE NATURALE

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%, solo per interventi di recupero dei sottotetti.
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.). I sistemi di captazione e trasporto della luce verranno computati nel calcolo della superficie illuminante minima, per il valore di superficie corrispondente alla sezione effettiva di passaggio della luce, ridotta del coefficiente di trasmissione globale del dispositivo installato. I pozzi luce sono ammessi nei limiti consentiti dal Regolamento Locale d'Igiene vigente.
4. Per le nuove costruzioni e quella soggette a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione realizzate all'interno della zona A il rispetto di questo Articolo è subordinato al parere vincolante della Commissione Paesaggio.

## Articolo 1.12

### SCOMPUTI

1. Le norme di cui al presente articolo Come si applicano, come previsto dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, agli edifici di *nuova costruzione*, a quelli soggetti a *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione*, agli *ampliamenti volumetrici*, al *recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti*, alle *ristrutturazioni* e alle *manutenzioni straordinarie*, con l'esclusione delle manutenzioni ordinarie
2. Negli edifici di cui al comma 1, soggetti al rispetto dei limiti di fabbisogno di energia primaria o di trasmittanza termica media U, previsti dalle disposizioni regionali in materia di risparmio energetico, i muri perimetrali portanti e di tamponamento, nonché i solai che costituiscono involucro esterno di tali edifici 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 la relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici firmata da un Tecnico abilitato) superiori al 10% rispetto ai predetti valori limite del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o riscaldamento,  $EP_H$ , o della trasmittanza termica media U.
3. Negli edifici di cui al comma 1, soggetti al rispetto delle norme sul risparmio energetico, previste dalle disposizioni regionali in materia, le pareti verticali esterne e le strutture orizzontali ed i solai

che comportino spessori complessivi superiori 30 cm, non sono considerati nei computi per la determinazione dei volumi e dei rapporti di copertura, per la sola parte eccedenti i 30 cm e fino ad un massimo di ulteriori centimetri 25 per gli elementi verticali e di copertura e di centimetri 15 per quelli orizzontali intermedi, se il maggior spessore contribuisce al miglioramento dei livelli di coibentazione termica, acustica o di inerzia termica.

4. Negli edifici di cui al comma 1, non è considerato nei computi per la determinazione dei volumi, l'aumento di volume prodotto dagli aumenti di spessore di murature esterne per la realizzazione di pareti ventilate.
5. Sono fatte salve le norme sulle distanze minime tra edifici e dai confini di proprietà derogabili limitatamente a quanto previsto dall'art. 11.2 del D.lgs 115/2008.
6. Gli interventi previsti dal presente Articolo, sono da escludersi, limitatamente al piano terra, per edifici prospicienti il suolo stradale, laddove si riduca il limite dimensionale dello spazio pubblico previsto per legge.
7. Qualora vi fossero limitazioni tecnico-urbanistiche previste dal Regolamento Edilizio vigente e dalle Norme di PGT e sia dimostrata l'impossibilità per l'edificio oggetto di richiesta di titolo abilitativo, 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.

### Articolo 1.13

#### CERTIFICAZIONE ENERGETICA

1. Per gli edifici per i quali, a decorrere dal 1° settembre 2007, è stata presentata la documentazione finalizzata ad ottenere un titolo abilitativo edilizio 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 e le procedure definite dalla legislazione nazionale e regionale in vigore.
2. Con la stessa decorrenza gli edifici sottoposti ad ampliamenti volumetrici che interessano un volume lordo a temperatura controllata o climatizzato superiore al 20% di quello esistente, nonché nei casi di recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, devono essere dotati di attestato di certificazione energetica relativo:
  - all'ampliamento volumetrico o al sottotetto, qualora questi siano serviti da un impianto termico ad essi dedicato;
  - all'intero edificio esistente comprensivo dell'ampliamento volumetrico o del sottotetto, qualora questi siano serviti dallo stesso impianto termico.
3. Il nominativo del tecnico incaricato per la certificazione energetica, scelto tra uno di quelli inseriti nell'elenco regionale ufficiale dovrà essere comunicato al Comune entro l'inizio dei lavori utilizzando il modello disponibile sul sito internet del Comune. 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.

### Articolo 1.14

#### DIAGNOSI ENERGETICA

1. Per gli edifici esistenti per i quali verrà presentata la documentazione finalizzata all'ottenimento di un titolo abilitativo edilizio e per i quali ai sensi dell'Art. 1.6 è obbligatoria la verifica del rispetto di valore limite del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o riscaldamento dell'edificio  $EP_H$  (ampliamenti volumetrici che interessano un volume lordo a

*temperatura controllata o climatizzato superiore al 20% di quello esistente, recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, ristrutturazione edilizia che coinvolgono più del 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito), è consigliabile produrre una Diagnosi Energetica dell'edificio, nella quale oltre a quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi benefici dell'intervento previsto sull'edificio, si individuino le ulteriori misure utili alla riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti e i possibili miglioramenti di classe energetica dell'edificio.*

2. Si consiglia la realizzazione della Diagnosi Energetica dell'edificio anche nel caso di edifici esistenti per i quali verrà presentata la SCIA per *ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) inferiore o uguale al 20% del volume dell'edificio preesistente, ristrutturazioni edilizie che coinvolgono il 25% o meno della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito, interventi di manutenzione straordinaria.*
3. Per Diagnosi energetica si intende una procedura sistematica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, al fine di individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e riferire in merito ai risultati. La Diagnosi energetica è consigliato sia redatta secondo gli schemi disponibili sul sito del Comune, o comunque con documenti in altro formato che contengano almeno le informazioni riportate in tali schemi:
  - lo schema A è consigliato per qualsiasi tipo di edificio
  - lo schema B è consigliato solo per singole unità immobiliari della classi E.1(1) e E.1(2) di qualsiasi dimensione e per le singole unità immobiliari della altre classi se con superficie utile inferiore a 300 m<sup>2</sup>.

## **Articolo 1.15**

### **CONTROLLO DEGLI INQUINANTI INDOOR**

1. Ai fini della riduzione degli effetti dell'esposizione al gas radon, in tutti gli interventi di *nuova costruzione, demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, ristrutturazione edilizia dei piani terra e dei relativi pavimenti*, dovranno essere adottate soluzioni costruttive e/o impiantistiche per ridurre l'esposizione al gas radon negli ambienti confinati secondo le Linee Guida regionali.
2. In particolare per i nuovi edifici deve essere garantita la ventilazione uniforme del piano cantinato o del vespaio aerato. Per i locali interrati o seminterrati si devono adottare accorgimenti costruttivi per impedire il passaggio del gas agli ambienti sovrastanti (vespaio aerato, pellicole speciali, intercapedini ventilate, ecc.). Delle soluzioni costruttive adottate deve essere fornita evidenza documentale all'interno delle documentazione a corredo delle richieste dei titoli abilitativi edilizi.

## PARTE SECONDA

# EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

### Articolo 2.1

#### SISTEMI DI PRODUZIONE CALORE AD ALTO RENDIMENTO

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*, per gli interventi di *recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti* e nel caso di *nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici per la climatizzazione invernale o il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda sanitaria* e nel caso di *sostituzione di generatori di calore*, si procede alla verifica che l'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico sia superiore al valore limite calcolato come segue:

$$\varepsilon_{g,yr} = 75 + 3 \cdot \log_{10}(P_n) \quad (\%)$$

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente liquido;

$$\varepsilon_{g,yr} = 65 + 3 \cdot \log_{10}(P_n) \quad (\%)$$

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente aria;

dove:

$\log_{10}(P_n)$  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.

Per ristrutturazione di un impianto termico si intende un 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.

2. Nel caso di *semplice sostituzione di generatori di calore*, si intendono rispettate tutte le disposizioni in materia di uso razionale dell'energia, incluse quelle di cui al precedente comma 2.1.1, qualora siano rispettate contemporaneamente le disposizioni di cui agli Articoli 6.2 e 6.3 della DGR VIII/8745 del 22/12/08 e s.m.i., le disposizioni di cui ai seguenti commi da 2.1.3 a 2.1.11 del presente articolo 2.1. Nel caso di più generatori al servizio del medesimo impianto termico i requisiti del rendimento termico utile devono essere verificati per ogni singolo generatore. Permane l'obbligo di produrre la relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema definito dalla legislazione nazionale e regionale in vigore nel caso di sostituzione di generatori di calore di potenza termica utile nominale uguale o superiore a 35 kW, e l'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità ai sensi dell'art. 7 del DM 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. nel caso di sostituzione di generatori di calore di potenza termica utile nominale inferiore a 35 kW.

3. Fatte salve le disposizioni legislative nazionali e regionali in vigore, 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 nel rispetto dei seguenti commi da 4 a 7 del presente articolo 2.1.
4. 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	$\geq 97 + 1 \log P_n$

5. 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	$\geq 93 + 2 \log P_n$	$\geq 50^\circ\text{C}$	$\geq 89 + 3 \log P_n$

6. 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
Elettriche	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	$\geq 4,00$
Endotermiche	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	$\geq 1,46$
Assorbimento	Aria-acqua	7 - 50	$\geq 1,30$
	Terra-acqua	0 - 50	$\geq 1,25$
	Acqua-acqua	10 - 50	$\geq 1,40$

7. L'articolo non si applica nel caso di collegamento a una rete di teleriscaldamento urbano.
8. 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.
9. La prescrizione di cui sopra si intende rispettata qualora la temperatura di ritorno del fluido termovettore sia inferiore o uguale a 35°C.
10. Per installazioni di potenze termiche utili nominali maggiori o uguali a 100 kW, nel caso di *nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici* per la climatizzazione invernale o il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda sanitaria e nel caso di *sostituzione di generatori di calore*, è fatto obbligo di produrre l'Attestato di Certificazione Energetica, redatto secondo lo schema e le procedure definite dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, e di produrre una Diagnosi Energetica dell'edificio, redatta preferibilmente secondo le modalità di cui all'Art. 1.14.3.
11. L'Attestato di Certificazione Energetica dell'edificio deve essere prodotto secondo le procedure di cui al comma 10, anche per installazioni di potenze termiche utili nominali inferiori a 100 kW, nel caso di *nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici* per la climatizzazione invernale o il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda sanitaria.

## Articolo 2.2

### IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE CALORE

1. Negli edifici di *nuova costruzione* e per quelli soggetti a *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione*, organizzati in condomini con più di 6 unità immobiliari accessibili da parti comuni, è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati.
2. L'intervento deve prevedere un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi.

## Articolo 2.3

### REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA

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

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 consentita dalle Norme di PGT, per i soli spessori dovuti all'impianto radiante, per non compromettere le altezze minime dei locali fissate dalle medesime, salvo il rispetto di diritti di terzi.
4. Ai fini del computo dell'altezza massima dell'edificio, assentita dalle Norme di PGT, 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 normative vigenti.

## Articolo 2.5

### CONTABILIZZAZIONE ENERGETICA

1. Negli edifici di *nuova costruzione* e per quelli esistenti in caso di *nuova installazione o ristrutturazione dell'impianto termico* e in caso di *sostituzione del generatore di calore*, gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale per singola unità immobiliare. 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.

## Articolo 2.6

### TELERISCALDAMENTO URBANO

1. Negli edifici di *nuova costruzione*, per quelli soggetti a *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione* e per quelli oggetto di *ristrutturazione dell'impianto termico o sostituzione del generatore di calore*, 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 per l'estensione della rete o di progetti di estensione rete contenuti in strumenti pianificatori.
3. La distanza di 1.000 m è intesa come tratto calcolato in forma radiale dall'accesso all'edificio al punto di collegamento con la rete esistente o in progetto.
4. Le disposizioni contenute nel comma 1 dovranno essere rispettate salvo impedimenti di natura tecnica o strutturale documentati.

## Articolo 2.7

### VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

1. Per gli edifici di *nuova costruzione* e per quelli soggetti a *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione* delle classi E1(1), 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* negli edifici delle stesse classi, 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 media stagionale almeno pari al 50% per gli edifici di categoria E1(1), e al 70% per gli edifici di categoria E1(3) e da E2 a E7;
  - d) rispettare i requisiti acustici previsti dalla legislazione in vigore.
2. Il vano tecnico che ospita canali e tubazioni inerenti l'impianto di ventilazione meccanica controllata non verrà computato ai fini della determinazione della volumetria, della SIp e del rapporto di copertura.

## Articolo 2.8

### IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

1. I nuovi edifici e 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 estiva è consentita purché:
  - a) la potenza dell'impianto sia calcolata sulla base di un calcolo di dimensionamento analitico eseguito da un tecnico abilitato;
  - b) nei nuovi edifici si privilegino soluzioni di impianto centralizzate;
  - c) 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;
  - d) 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. Nei casi in cui se ne prevede l'installazione, gli impianti climatizzazione estiva o di raffrescamento dovranno avere un valore dell'indice di efficienza energetica (EER) maggiore o uguale a 3, nel caso di pompe di calore elettriche, maggiore o uguale a 0,6 nel caso di pompe di calore endotermiche o ad assorbimento alimentate a gas.
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 2.9

### EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

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 o quelli soggetti a 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 a 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 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 2.10**

##### **PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO**

1. Come previsto dalla legislazione nazionale e regionale in vigore 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 2.11**

##### **RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO (50 HZ)**

1. 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.

## PARTE TERZA

# UTILIZZO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

### Articolo 3.1

#### IMPIANTI SOLARI TERMICI

1. Per gli edifici di *nuova costruzione*, per quelli soggetti a *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione*, per gli *ampliamenti che prevedono la realizzazione di nuove unità immobiliari* e in occasione di *nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici* è obbligatorio soddisfare almeno il 60% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti solari termici.
2. Per verificare la copertura del fabbisogno è necessario fare riferimento alla legislazione nazionale e regionale in vigore.
3. 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.
4. 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 (purchè siano rispettati i valori di C.O.P. / G.U.E. di cui all'Art 2.1 comma 6), o da impianti a biomassa (purchè utilizzate nel rispetto delle disposizioni nazionali e regionali in vigore). 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 60% del fabbisogno.
5. La prescrizione di cui al comma 1 si intende rispettata, qualora l'acqua calda sanitaria derivi da una rete di teleriscaldamento, che sia alimentata anche da combustione di R.S.U. e/o biogas, o da reflui energetici di un processo produttivo non altrimenti utilizzabili.
6. Si considera altresì rispettato il disposto di cui sopra qualora pari fabbisogno di energia primaria sia soddisfatto tramite il contributo di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile, utilizzati ai fini della climatizzazione invernale o del riscaldamento.
7. Le disposizioni contenute nei commi 1 e 3 dovranno essere rispettate salvo impedimenti e vincoli imposti dalla Commissione per il Paesaggio. Se l'ubicazione dell'edificio rende impossibile l'installazione di impianti alimentati secondo le disposizioni di cui al presente articolo, oppure esistano condizioni tali da impedire il loro sfruttamento ottimale, le prescrizioni di cui al precedente punto possono essere omesse. L'eventuale omissione dovrà essere dettagliatamente documentata nella relazione tecnica di cui all'Allegato B.

### Articolo 3.2

#### FONTI RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

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 tramite fonti rinnovabili non inferiore alle quantità minime previste dalla normativa regionale e nazionale (per specifiche destinazioni d'uso), compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento, fermo restando che i nuovi edifici dovranno soggiacere alle sopravvenute disposizioni di rango legislativo e regolamentare superiore qualora emanate. In ogni caso per gli *edifici di nuova costruzione*, deve

essere prevista l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dimensionati per coprire una potenza di picco non inferiore a 1 kW per unità immobiliare residenziale e 5 kW per edifici ad uso artigianale-produttivo con superficie disponibile in copertura di almeno 100 m<sup>2</sup>.

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 presentazione dell'istanza di titolo abilitativo edilizio.

### Articolo 3.3

#### INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI SOLARI TERMICI E FOTOVOLTAICI NEGLI EDIFICI

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.
2. Ove ciò risultasse non tecnicamente possibile oppure non rispettasse le regole imposte dalla tutela per il paesaggio, quando cogente, la realizzazione è subordinata al parere vincolante della Commissione del Paesaggio.

### Articolo 3.4

#### SISTEMI SOLARI PASSIVI

1. Sia nelle *nuove costruzioni* che negli *edifici esistenti* 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 entro un settore compreso tra  $\pm 45^\circ$  dal Sud geografico;
- i locali retrostanti mantengano il prescritto rapporto aerante e illuminante previsto dal Regolamento Locale d'Igiene;
- per il calcolo del rapporto illuminante del locale abitabile si dovrà applicare un coefficiente di riduzione della superficie finestrata utile esistente, pari al coefficiente di riflessione delle superfici vetrate con cui verrà realizzata la serra. La verifica del rapporto aerante dovrà essere eseguita considerando l'insieme del locale retrostante e della serra;
- 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 tecnica nazionale in vigore, 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;
- devono essere conformi agli strumenti urbanistici.

## PARTE QUARTA

# AZIONI PER LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

### Articolo 4.1

#### CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE

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

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 *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 3 e 7 litri.
3. Negli edifici condominiali della categoria E.1 con più di 4 unità immobiliari e con impianti centralizzati per la produzione di acqua calda sanitaria, 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 dalla legislazione regionale in vigore.
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

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* con proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura superiore a 100 m<sup>2</sup>, 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 *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione*, con proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura superiore a 100 m<sup>2</sup> e 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 con un volume totale pari almeno al valore minimo fra i due seguenti:
  - 0,02 m<sup>3</sup> ogni m<sup>2</sup> di area a verde pertinenziale,
  - 0,07 m<sup>3</sup> ogni m<sup>2</sup> di proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura.
3. 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, le sue bocchette devono essere dotate di dicitura "*acqua non potabile*", secondo la normativa vigente e la rubinetteria. dovrà essere dotata di sistemi di comando idonei ad escludere utilizzi impropri dell'acqua erogata da parte di terzi, non autorizzati.

### Articolo 4.3 bis

#### RECUPERO ACQUE PIOVANE: INTERVENTI CONSIGLIATI IN ALTERNATIVA A QUANTO PREVISTO DALL'ART. 4.3

1. Ai fini della riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di *nuova costruzione* e per quelli soggetti a *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione* con proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura superiore a 100 m<sup>2</sup>, è obbligatorio, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari e nelle fasce di rispetto dei pozzi, predisporre una rete duale di distribuzione dell'acqua per l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi, lo scarico dei WC. 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 *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione* con proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura superiore a 100 m<sup>2</sup>, è fatto obbligo di dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di accumulo e dei relativi impianti per l'utilizzo, nei seguenti casi:
  - fabbricati con una superficie destinata a verde pertinenziale superiore a 100 m<sup>2</sup>
  - fabbricati residenziali con più di 3 unità abitative
  - fabbricati a destinazione non residenziale con superficie utile calpestabile superiore a 500 m<sup>2</sup>

Per gli altri edifici le suddette prescrizioni risultano consigliate, ma non obbligatorie.

3. Il dimensionamento della vasca di raccolta deve essere effettuato utilizzando l'apposito foglio di calcolo disponibile sul sito internet comunale.
4. 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, le sue bocchette devono essere dotate di dicitura "*acqua non potabile*", secondo la normativa vigente e la rubinetteria. dovrà essere dotata di sistemi di comando idonei ad escludere utilizzi impropri dell'acqua erogata da parte di terzi, non autorizzati.

## PARTE QUINTA

# EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI CLASSE E.8

### Articolo 5.1

#### EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI DI CLASSE E.8

1. 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 NEGLI EDIFICI DI CLASSE E.8

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. Riuso 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**