

**Comune di SPINO D'ADDA**

(Provincia di CREMONA)

**"Allegato C" Energetico**

**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 E PROCEDURE**

- Articolo 0.1 Norma transitoria
- Articolo 0.2 Classificazione degli edifici
- Articolo 0.3 Ambito di applicazione
- Articolo 0.4 Documentazione finalizzata ad ottenere un titolo abilitativo edilizio
- Articolo 0.5 Inizio dei lavori
- Articolo 0.6 Vigilanza

### **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 Prestazioni dei serramenti
- Articolo 1.5 Prestazione energetica del sistema edificio-impianto
- Articolo 1.6 Materiali ecosostenibili
- Articolo 1.7 Isolamento acustico
- Articolo 1.8 Verifica condensazioni
- Articolo 1.9 Tetti verdi
- Articolo 1.10 Illuminazione naturale
- Articolo 1.11 Certificazione energetica
- Articolo 1.12 Diagnosi energetica

### **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 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

ALLEGATO A

**CHECK LIST**



# PREMESSE E PROCEDURE

## Articolo 0.1

### NORMA TRANSITORIA

Tutti gli Articoli del presente Allegato Tecnico che sono in contrasto con le N.T.A. del vigente P.G.T., troveranno efficacia a seguito di specifica variante urbanistica da apportare alle N.T.A. 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).

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;
  - a) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 m<sup>2</sup>;
  - b) 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.

#### **Articolo 0.4**

##### **DOCUMENTAZIONE FINALIZZATA AD OTTENERE UN TITOLO ABILITATIVO EDILIZIO**

Al fine di ottenere un titolo abilitativo edilizio, oltre alla documentazione prevista dal Regolamento edilizio, è necessario allegare:

- Check list contenente le nuove disposizioni in tema di efficienza energetica e uso delle fonti energetiche rinnovabili redatta secondo l'Allegato A al presente Allegato Tecnico e disponibile in formato elettronico sul sito del Comune;
- Relazione di Diagnosi energetica dell'edificio, nei casi e secondo le modalità previsti dall'Art. 1.12 e dall'Art. 2.1 commi 9 e 10;
- Planimetria (scala minima 1:200) delle coperture con indicata la posizione dei collettori solari termici e di quelli fotovoltaici, ove previsti, e relativi vani tecnici.

#### **Articolo 0.5**

##### **INIZIO DEI LAVORI**

Il titolare del Permesso di Costruire o della SCIA, è obbligato a comunicare al Dirigente dell'Ufficio Tecnico Comunale o del Settore competente e al Tecnico incaricato ai fini del rilascio della Certificazione Energetica dell'edificio:

- la data di inizio dei lavori di posa del materiale isolante - 15gg prima dell'effettivo inizio della posa stessa - e la relativa quantità posata (superficie e spessore).
- la consegna di eventuali documenti integrativi previsti dalla legislazione nazionale e regionale vigente.

In caso di mancata comunicazione o presentazione di quanto sopra troveranno applicazione le sanzioni previste dall'Allegato A al Regolamento edilizio, in aggiunta a quelle eventualmente previste dalla normativa vigente, per ogni singola inadempienza.

#### **Articolo 0.6**

##### **VIGILANZA**

1. Il controllo dell'attività edilizia sul territorio da parte dei competenti uffici comunali attiene esclusivamente la verifica della conformità delle opere realizzate al provvedimento abilitativo ovvero alle norme urbanistiche ed edilizie vigenti.
2. Non rientra nelle competenze degli uffici comunali l'accertamento di violazioni di norme che regolamentano i diritti inerenti la proprietà privata e in generale attività diverse da quella urbanistico-edilizia.
3. Come previsto dalla legislazione vigente in materia energetica, il Comune, anche avvalendosi di esperti o di organismi esterni, qualificati e indipendenti, definisce le modalità di controllo, ai fini del rispetto delle prescrizioni della normativa vigente, accertamenti e ispezioni in corso d'opera o sull'operato dei tecnici certificatori, ovvero entro cinque anni dalla data di fine lavori dichiarata dal committente, volte a verificare la conformità alla documentazione progettuale prevista per legge e dal presente Regolamento.
4. Il Comune effettua le operazioni di cui al comma 3 anche su richiesta del committente, dell'acquirente o del conduttore dell'immobile. Il costo degli accertamenti e ispezioni di cui al presente comma è posto a carico dei richiedenti.

## 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. Tali requisiti vanno rispettati obbligatoriamente per gli *edifici residenziali della categoria E.1(1) di nuova costruzione*, nell'ambito dei piani urbanistici di dettaglio definiti dal PGT.
7. Se la conformazione e posizione dei lotti crea impedimenti al rispetto delle disposizioni di cui al comma 6 o sia impossibile la realizzabilità tecnica delle soluzioni che ne derivano, le prescrizioni di cui al comma 6 possono essere omesse; l'eventuale omissione dovrà essere dettagliatamente documentata nella relazione tecnica di cui al comma 5.

### 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.
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.
3. Le disposizioni di cui sopra si applicano per tutte le superfici trasparenti degli edifici con l'eccezione di quelle con orientamento Nord, Nord-Est e Nord-Ovest e possono essere omesse per le superfici trasparenti che non risultino esposte alla radiazione solare a causa di ombre portate da altri edifici, da parti dello stesso organismo edilizio, e da alberature.

### 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*, limitatamente alle strutture edilizie che interessano l'ampliamento, 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 ché questi siano adiacenti ad ambienti a temperatura controllata o climatizzati e non siano areati tramite aperture permanenti rivolte verso l'esterno.
3. 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.
4. Tutte le caratteristiche fisico-tecnico-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.
5. I documenti previsti nel comma 4 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

### 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 che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente*, limitatamente alle strutture edilizie che interessano l'ampliamento, 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. 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.
4. Tutte le caratteristiche fisico-tecnico-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.
5. 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 1.5

### PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO

1. Per gli *ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente*, contestualmente al rispetto dei requisiti ai valori limite di trasmittanza termica  $U$  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, la verifica si applica:

- all'intero edificio esistente comprensivo dell'ampliamento volumetrico, qualora questi siano serviti dallo stesso impianto termico;
- all'ampliamento volumetrico, qualora questi siano serviti da un impianto termico a essi dedicato.

2. Per gli edifici di *nuova costruzione* e per quelli soggetti a *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione*, contestualmente al rispetto dei requisiti ai valori limite di trasmittanza termica U 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,  $EP_H$ , risulti inferiore ai valori limite riportati nei commi 3 e 4 seguenti in funzione della classe di appartenenza dell'edificio stesso.
3. Per gli edifici 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  $S/V \leq 0,20 = 40,5 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$
  - Rapporto di forma dell'edificio  $S/V \geq 0,40 = 58,0 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$  (limite Classe B)Per valori di rapporti S/V intermedi deve essere fatta una interpolazione lineare (è reso disponibile sul sito del Comune un foglio di calcolo).  
Tali parametri determinano una **Classe energetica B o migliore**.
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 lordo delle parti di edificio a temperatura controllata o climatizzato, vigenti sul territorio comunale sono i seguenti:
  - Rapporto di forma dell'edificio  $S/V \leq 0,20 = 11,2 \text{ kWh/m}^3 \text{ anno}$
  - Rapporto di forma dell'edificio  $S/V \geq 0,90 = 26,8 \text{ kWh/m}^3 \text{ anno}$Per valori di rapporti S/V intermedi deve essere fatta una interpolazione lineare (è reso disponibile sul sito del Comune un foglio di calcolo).  
Tali parametri determinano una **Classe energetica C o migliore**.

## Articolo 1.6

### 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-tecnico-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 1.7

### ISOLAMENTO ACUSTICO

1. Per gli edifici di *nuova costruzione*, per quelli soggetti a *demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione* e per gli *ampliamenti che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente*, 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.

## Articolo 1.8

### 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, ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente*, 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 1.9

### 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.

## Articolo 1.10

### 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%.
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 quelle 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 1.11

### CERTIFICAZIONE ENERGETICA

1. Per gli edifici per i quali, a decorrere dal 1° settembre 2007, verrà presentata la SCIA o la domanda finalizzata a ottenere il Permesso di Costruire per interventi di *nuova costruzione, demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione*, 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*, devono essere dotati di attestato di certificazione energetica relativo:
  - all'ampliamento volumetrico, qualora questi siano serviti da un impianto termico ad essi dedicato;
  - all'intero edificio esistente comprensivo dell'ampliamento volumetrico, 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 indicato al momento della presentazione della richiesta (SCIA o PC) 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.

## Articolo 1.12

### DIAGNOSI ENERGETICA

1. Per gli edifici esistenti per i quali verrà presentata la SCIA o la domanda finalizzata a ottenere il Permesso di Costruire 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 fatto obbligo di 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. L'obbligo di produzione della Diagnosi Energetica dell'edificio è presente anche nel caso di edifici esistenti per i quali verrà presentata la SCIA per interventi di *manutenzione straordinaria* coinvolgono più del 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito).
3. La Diagnosi energetica dovrà essere allegata alla 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.
4. Copia della Diagnosi energetica dovrà essere consegnata al Proprietario dell'edificio, o comunque al Titolare del Permesso di Costruire o della SCIA; l'avvenuta consegna deve essere documentata con opportuna dichiarazione di ricevimento controfirmata da allegare alla Diagnosi energetica stessa.

5. 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 dovrà essere 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 può essere utilizzato per qualsiasi tipo di edificio
- lo schema B può essere utilizzato 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>.

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*, si procede alla verifica che l'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico sia superiore al valore limite calcolato come segue:

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

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente liquido;

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

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.

2. Fatte salve le disposizioni legislative nazionali e regionali in vigore, per gli edifici di nuova costruzione, 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.
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	$\geq 93 + 2 \log P_n$	$\geq 50^\circ\text{C}$	$\geq 89 + 3 \log P_n$

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
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	$\geq 1,40$

6. L'articolo non si applica nel caso di collegamento a una rete di teleriscaldamento urbano.
7. Per gli interventi di *nuova costruzione*, 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.
9. 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 e depositata secondo le modalità di cui all'Art. 1.12.
10. L'Attestato di Certificazione Energetica e la Diagnosi Energetica dell'edificio devono essere prodotti 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 consigliato l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati.
2. Nel caso di realizzazione, 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.

## 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 N.T.A., per i soli spessori dovuti all'impianto radiante e per un massimo di 12 cm a piano, 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 N.T.A., non si computano i maggiori spessori dovuti all'ingombro dell'impianto radiante per un massimo di 12 cm a piano, 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

1. Negli edifici di *nuova costruzione*, 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*, 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 1.000 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

### 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, 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 nella volumetria.

## Articolo 2.8

### 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) siano 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 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, 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.

## Articolo 2.10

### PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

3. 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 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* è obbligatorio soddisfare almeno il 50% 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 (pianche, 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 50% 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.

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 di una dichiarazione redatta da tecnico qualificato che ne certifichi la possibilità realizzativa anche in fasi successive.
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 SCIA.

### 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. Nelle *nuove costruzioni* e nelle *costruzioni esistenti* le serre e i sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare non sono computati ai fini volumetrici. Le serre devono essere integrate nell'organismo edilizio, purché rispettino tutte le seguenti condizioni:
  - devono essere conformi agli strumenti urbanistici;
  - 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 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.

## 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 (contaconsumi) 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 con più di 4 unità immobiliari e nelle singole unità immobiliari con superficie calpestabile superiore a 100 m<sup>2</sup>, è consigliato 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) è consigliato che il sistema di distribuzione dell'acqua calda sanitaria debba 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.

### 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 200 m<sup>2</sup>, è consigliato, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari e nelle fasce di rispetto dei pozzi, di procedere all'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 200 m<sup>2</sup> e con una superficie destinata a verde pertinenziale superiore a 200 m<sup>2</sup>, è consigliato che si dotino 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. Nel caso di realizzazione, 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 E.8

### Articolo 5.1

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

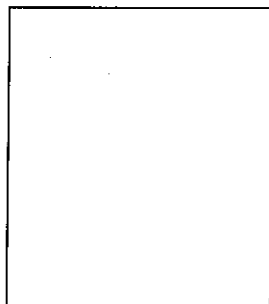
2. Negli edifici a uso industriale o artigianale (classe E.8), sono da privilegiare, ove possibile, sistemi che consentano di recuperare energia di processo e impianti solari termici per il soddisfacimento parziale o totale dei fabbisogni energetici per il riscaldamento, il raffrescamento (tramite l'accoppiamento 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.



# **Allegato A**

## **CHECK LIST**



**Comune di Spino d'Adda**

*Provincia di Cremona*

**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	
				Progetto	Cantier
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]	[kWh/m <sup>3</sup> a]		
	Efficienza globale media stagionale [%]				

**CARATTERISTICHE INVOLUCRO**

Coibentazione strutture	U [W/m <sup>2</sup> K]	s [m]	Caratteristiche isolante			Verifiche	
			Tipo di isolante	λ [W/mK]	s [m]	Progetto	Cantier
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	
Telaio			<input type="checkbox"/> Legno <input type="checkbox"/> Metallo a taglio termico <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Altro			Progetto	Cantier
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	Caratteristiche tecniche	Potenza (kW)		Verifiche	
		Progetto	Cantier	Progetto	Cantier
<input type="checkbox"/> Autonomo <input type="checkbox"/> Centralizzato <input type="checkbox"/> A condensazione <input type="checkbox"/> Pompa di calore <input type="checkbox"/> Altro	Marca _____ Modello _____ <input type="checkbox"/> Metano <input type="checkbox"/> Gasolio <input type="checkbox"/> GPL <input type="checkbox"/> En. El. <input type="checkbox"/> Altro	Rendimento η <sub>tu</sub> Pot. utile    Carico parz.			
Terminali scaldanti	<input type="checkbox"/> Radiatori <input type="checkbox"/> Pannelli radianti <input type="checkbox"/> Ventilconvettori <input type="checkbox"/> Altro	COP/GUE			
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 termico	Caratteristiche generali				Verifiche	
	Area Coll. [m <sup>2</sup> ]	Utenti [numero]	Consumo [l/g]	Accumulo [m <sup>3</sup> ]	Progetto	Cantier
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)	Progetto	Cantier
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 LEGISLAZIONE REGIONALE IN VIGORE	Note
Coerenza tra la volumetria indicata nella relazione tecnica e quella indicata nella SCIA o nel PC	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Le strutture sono coerenti con quelle indicate nella Relazione di calcolo	<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 edilizi 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	

<b>Articolo del Regolamento edilizio</b>	<b>Fattispecie della violazione</b>	<b>Sanzione</b>
Allegato C - Art. 0.5	Mancata comunicazione tramite lettera protocollata al Dirigente dell'Ufficio Tecnico Comunale o del Settore l'inizio dei lavori di posa del materiale isolante 15gg prima	€ 100,00 + costo della riparazione dovuta alla verifica distruttiva sugli elementi edilizi (pareti e coperture) atta a verificare la presenza del materiale isolante previsto dal progetto

