



**COMUNE DI LINAROLO**  
**Provincia di Pavia**

**Allegato Energetico**  
**Al**  
**Regolamento Edilizio Comunale**

Adottato con deliberazione consiliare n. 17 del 30.04.2013

Approvato con deliberazione consiliare n.

## Sommario

Premessa e quadro normativo di riferimento.....	3
Definizioni.....	4
Classificazione degli edifici in base alla destinazione d’uso.....	8
<b>TITOLO 1. CATEGORIE DI APPLICAZIONE E DOCUMENTAZIONE .....</b>	<b>10</b>
Art. 1. Ambiti di applicazione .....	10
Art. 2. Documenti di conformità alla normativa.....	10
<b>TITOLO 2. NORME RELATIVE AGLI INTERVENTI DI CUI AL TITOLO 1 ART. 1, comma 1,2,4 .....</b>	<b>12</b>
Art. 3. Prestazioni del sistema edificio – impianto in regime invernale.....	12
Art. 4. Prestazioni dell’involucro edilizio in regime estivo.....	12
Art. 5. Fonti rinnovabili per la produzione di energia termica .....	13
Art. 6. Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica .....	13
Art. 7. Orientamento dell’edificio .....	13
Art. 8. Sistemi di ombreggiamento.....	14
Art. 9. Ventilazione naturale e controllata.....	14
Art. 10. Generatori di calore.....	15
Art. 11. Pompe di calore.....	15
Art. 12. Illuminazione esterna .....	16
Art. 13. Premialità .....	17
<b>TITOLO 3. NORME RELATIVE AGLI INTERVENTI DI CUI AL TITOLO 1 ART. 1, comma 3 .....</b>	<b>17</b>
Art. 14. Prestazioni del sistema edificio – impianto in regime invernale.....	17
Art. 15. Generatori di calore.....	17
Art. 16. Spessore isolante e computo volumetrico .....	18



**COMUNE DI LINAROLO**

**Provincia di Pavia**

## Premessa e quadro normativo di riferimento

L'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio è un importante strumento di pianificazione territoriale a disposizione dell'Amministrazione Comunale per affrontare il tema dell'efficienza energetica nell'edilizia e promuovere strategie di risparmio energetico sull'edilizia esistente e sulle nuove costruzioni.

Attraverso l'Allegato Energetico, l'Amministrazione Comunale può recepire la normativa europea, nazionale e regionale in materia di risparmio energetico e fonti rinnovabili ed introdurre prescrizioni cogenti più restrittive rispetto a tale normativa.

Il presente Allegato Energetico al regolamento Edilizio del Comune di Linarolo promuove interventi edilizi mirati a:

- migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio
- migliorare l'efficienza energetica del sistema edificio-impianto
- aumentare l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili

con l'obiettivo di favorire un utilizzo razionale delle risorse energetiche e ridurre le emissioni di anidride carbonica e altre sostanze inquinanti in atmosfera.

Le normative in materia di efficienza energetica e fonti rinnovabili, che rappresenteranno il riferimento di base nel presente documento sono:

→ **NORMATIVA EUROPEA**

*Direttiva 2010/31/UE – Prestazioni Energetiche in edilizia*

*Direttiva 2012/27/UE – Nuove disposizioni sull'efficienza energetica*

→ **NORMATIVA NAZIONALE**

*D. Lgs 192/2005 – Rendimento energetico in edilizia + decreti attuativi*

*D. Lgs 115/2008 – Attuazione della direttiva 2006/32/CE*

*D. Lgs n. 28 del 3 marzo 2011 – Attuazione della direttiva 2009/28/CE*

→ **NORMATIVA REGIONALE**

*DGR 8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i*

*Legge Regionale n. 3 del 21 febbraio 2011*

*Legge Regionale n. 413 del marzo 2012*

Le norme inserite nel presente documento fanno riferimento alla metodologia di calcolo stabilita nel DGR 8745/2008 per la definizione del fabbisogno di energia per riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento.

Tali norme hanno validità dall'entrata in vigore del presente Allegato Energetico. Per tutto quanto non previsto nell'Allegato Energetico continueranno ad applicarsi le disposizioni contenute nella normativa regionale e nazionale di riferimento, la cui evoluzione nel tempo dovrà essere recepita in forma di adeguamento normativo.

## Definizioni

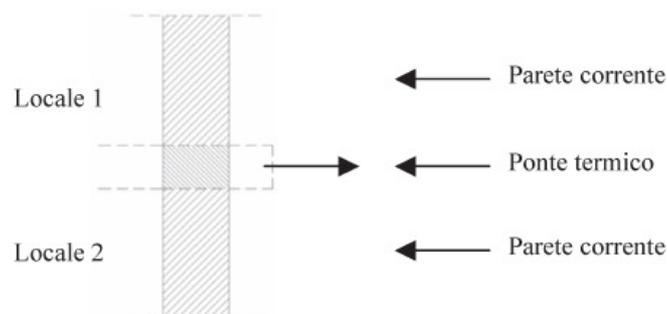
Ai fini del presente provvedimento si fa riferimento alle definizioni contenute della normativa regionale *DGR 8745/2008 e s.m.i.* riportate di seguito:

- a) accertamento: è l'insieme delle attività di controllo pubblico volte ad accertare che il progetto delle opere e gli impianti siano conformi alle norme vigenti e che rispettino le prescrizioni e gli obblighi stabiliti;
- b) ambienti a temperatura controllata: sono gli ambienti serviti da un impianto termico;
- c) attestato di certificazione energetica: è il documento redatto nel rispetto delle norme contenute nel presente dispositivo, attestante la prestazione energetica ed eventualmente alcuni parametri energetici caratteristici del sistema edificio-impianti. Nell'attestato vengono altresì indicati la classe energetica di appartenenza dell'edificio oltre a possibili interventi migliorativi delle prestazioni energetiche del sistema edificio-impianti. Tale documento deve essere necessariamente predisposto ed asseverato da un professionista accreditato, estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio;
- d) certificazione energetica dell'edificio: è il complesso delle operazioni svolte dai soggetti accreditati per il rilascio dell'attestato di certificazione energetica;
- e) climatizzazione invernale o estiva: è l'insieme di funzioni atte ad assicurare il benessere degli occupanti mediante il controllo, all'interno degli ambienti, della temperatura e, ove siano presenti dispositivi idonei, della umidità, della portata di rinnovo e della purezza dell'aria;
- f) contratto servizio energia: è l'atto contrattuale che disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari a mantenere le condizioni di comfort negli edifici nel rispetto delle vigenti leggi in materia di uso razionale dell'energia, di sicurezza e di salvaguardia dell'ambiente, provvedendo nel contempo al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia;
- g) edificio adibito ad uso pubblico: è un edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di Enti pubblici;
- h) edificio di proprietà pubblica: è un edificio di proprietà dello Stato, delle Regioni o degli Enti locali, nonché di altri Enti pubblici, anche economici, destinato sia allo svolgimento delle attività dell'Ente, sia ad altre attività od usi, compreso quello di abitazione privata;
- i) edificio: è un sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e dall'impianto termico e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni dei seguenti elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti;

- j) edificio di nuova costruzione: è un edificio per il quale la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente dispositivo;
- k) fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale: è la quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso di un anno, per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura di progetto, in regime di attivazione continuo;
- l) fonti energetiche rinnovabili: sono quelle definite all'articolo 2, comma 1, lettera a), del Decreto legislativo del 29 dicembre 2003, n. 387;
- m) generatore di calore: è il complesso bruciatore-caldaia, che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione;
- n) gradi giorno di una località: è il parametro convenzionale rappresentativo delle condizioni climatiche di una località, utilizzato per stimare al meglio il fabbisogno energetico necessario per mantenere gli ambienti ad una temperatura prefissata; l'unità di misura utilizzata è il grado giorno, GG;
- o) impianto termico: è un impianto tecnologico destinato alla climatizzazione estiva ed invernale degli ambienti con o senza produzione di acqua calda per usi igienicosanitari o alla sola produzione centralizzata di acqua calda per gli stessi usi, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore, nonché gli organi di regolazione e di controllo; sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento, mentre non sono considerati tali gli apparecchi quali stufe, caminetti, radiatori individuali, apparecchi per il riscaldamento localizzato ad energia radiante, scaldacqua unifamiliari; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore a 15 kW;
- p) impianto termico di nuova installazione: è un impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio precedentemente sprovvisto di impianto termico;
- q) indice di prestazione energetica EP: esprime il consumo di energia primaria riferito ad un singolo uso energetico dell'edificio (a titolo d'esempio: alla sola climatizzazione invernale, EPH, alla climatizzazione estiva, EPC, alla produzione di acqua calda sanitaria, EPW), riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo, espresso rispettivamente in kWh/m<sup>2</sup> anno o kWh/m<sup>3</sup> anno;
- r) interventi di manutenzione ordinaria: sono gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici (a solo titolo d'esempio, si cita il rifacimento dell'intonaco) e quelli necessari ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti, anche con l'impiego di materiali diversi, purché i predetti materiali risultino compatibili con le norme e i regolamenti comunali vigenti;
- s) interventi di manutenzione straordinaria: sono le opere e le modifiche riguardanti il consolidamento, il rinnovamento e la sostituzione di parti anche strutturali degli edifici, la realizzazione e integrazione dei servizi igienico-sanitari e tecnologici, nonché le modificazioni dell'assetto distributivo di singole unità immobiliari. Sono così considerati anche gli interventi che comportino la

trasformazione di una singola unità immobiliare in due o più unità immobiliari o l'aggregazione di due o più unità immobiliari in una unità immobiliare;

- t) interventi di ristrutturazione edilizia: sono gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi e impianti;
- u) involucro edilizio: è l'insieme delle strutture edilizie esterne che delimitano un edificio;
- v) ispezioni su edifici ed impianti: sono gli interventi di controllo tecnico e documentale in situ, svolti sia dal professionista incaricato di redigere la certificazione energetica dell'edificio, sia da esperti qualificati incaricati dagli Enti predisposti al controllo, o da organismi da essi deputati, così da verificare che le opere e gli impianti siano conformi alle norme vigenti e che rispettino le prescrizioni e gli obblighi stabiliti;
- w) manutenzione ordinaria dell'impianto termico: nella definizione sono comprese le operazioni previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti, che possono essere effettuate in luogo con strumenti ed attrezzature di corredo agli apparecchi e componenti stessi e che comportino l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo d'uso corrente;
- x) manutenzione straordinaria dell'impianto termico: sono così definiti gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto termico;
- y) massa superficiale: è la massa per unità di superficie della parete opaca compresa la malta dei giunti; l'unità di misura utilizzata è il  $\text{kg/m}^2$ ;
- z) parete fittizia: è la parete schematizzata nella figura sottostante;



- aa) pompa di calore: è un dispositivo o un impianto che sottrae calore dall'ambiente esterno o da una sorgente di calore a bassa temperatura e lo trasferisce all'ambiente a temperatura controllata;
- bb) ponte termico: è la discontinuità di isolamento termico che si può verificare in corrispondenza degli innesti di elementi strutturali (solai e pareti verticali o pareti verticali tra loro);

- cc) ponte termico corretto: si ha quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per oltre il 15% la trasmittanza termica della parete corrente;
- dd) potenza termica convenzionale di un generatore di calore: è la potenza termica del focolare diminuita della potenza termica persa al camino in regime di funzionamento continuo; l'unità di misura utilizzata è il kW;
- ee) potenza termica del focolare di un generatore di calore: è il prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e della portata di combustibile bruciato; l'unità di misura utilizzata è il kW;
- ff) potenza termica utile di un generatore di calore: è la quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore; l'unità di misura utilizzata è il kW;
- gg) prestazione energetica di un edificio: è la quantità annua di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi la climatizzazione invernale ed estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienico-sanitari, la ventilazione e l'illuminazione. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione degli impianti, della progettazione e della posizione dell'edificio in relazione agli aspetti climatici, dell'esposizione al sole e dell'influenza delle strutture adiacenti, dell'esistenza di sistemi di trasformazione propria di energia e degli altri fattori, compreso il clima degli ambienti interni, che influenzano il fabbisogno energetico;
- hh) rendimento di combustione di un generatore di calore: è il rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica del focolare;
- ii) rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico: è il rapporto tra il fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale e l'energia primaria delle fonti energetiche, ivi compresa l'energia elettrica dei dispositivi ausiliari, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio di cui all'art. 9 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera l'equivalenza:  $9 \text{ MJ} = 1 \text{ kWh}$ ;
- jj) rendimento di produzione medio stagionale: è il rapporto tra l'energia termica utile generata ed immessa nella rete di distribuzione e l'energia primaria delle fonti energetiche, compresa l'energia elettrica, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio di cui all'art. 9 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera l'equivalenza:  $9 \text{ MJ} = 1 \text{ kWh}$ ;
- kk) rendimento termico utile di un generatore di calore: è il rapporto tra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare;
- ll) ristrutturazione di un impianto termico: è un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di 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;

- mm) schermature solari esterne: sono sistemi che, applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico-luminosi in risposta alle sollecitazioni solari;
- nn) soggetto certificatore: è il soggetto accreditato al rilascio dell'attestato di certificazione energetica;
- oo) sostituzione di un generatore di calore: consiste nella rimozione di un vecchio generatore e l'installazione di un generatore nuovo, di potenza termica non superiore del 10% alla potenza del generatore sostituito, destinato ad erogare energia termica alle medesime utenze;
- pp) superficie utile: è la superficie netta calpestabile di un edificio;
- qq) targa energetica: è il documento, rilasciato dal Comune di competenza, in cui viene riportato il valore del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale dell'edificio, nonché la sua classificazione in riferimento alle classi di consumo;
- rr) trasmittanza termica: è il flusso di calore che passa attraverso una parete per singolo m<sup>2</sup> di superficie della parete e per grado K di differenza tra la temperatura interna ad un locale e la temperatura esterna o del locale contiguo;
- ss) valori nominali delle potenze e dei rendimenti: sono i valori di potenza massima e di rendimento di un apparecchio specificati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo.

## **Classificazione degli edifici in base alla destinazione d'uso**

Per la classificazione degli edifici si adotta quella definita dalla legislazione nazionale vigente (DPR 26 agosto 1993 n 412):

### **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**

## TITOLO 1. CATEGORIE DI APPLICAZIONE E DOCUMENTAZIONE

### Art. 1. Ambiti di applicazione

Il presente Allegato Energetico si applica a tutti gli edifici soggetti al rispetto di quanto previsto dalla norma regionale *DGR 8745/2008* agli articoli 3 e 4:

1. interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione, ristrutturazione edilizie di edifici esistenti aventi superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup> e riguardanti il 100% della superficie disperdente;
2. interventi di ristrutturazione su una superficie disperdente maggiore del 25% o per ampliamenti volumetrici superiori al 20% del volume esistente;
3. interventi minori sull'edilizia esistente;
4. interventi di nuova installazione o ristrutturazione di impianto termico.

Sono escluse dall'applicazione delle presenti disposizioni le seguenti categorie:

- 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 nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;
- b. i fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali quando gli ambienti sono mantenuti a temperatura controllata per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
- 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.

### Art. 2. Documenti di conformità alla normativa

Per gli edifici di nuova costruzione, esistono diversi documenti con i quali è possibile dimostrare la conformità dell'intervento alla normativa sovraordinata e al presente Allegato Energetico:

- **Relazione Tecnica** (di cui all'articolo 28 della Legge 9 Gennaio 1991 n. 10, come definita dall'Allegato B alla Deliberazione della Regione Lombardia n° VIII/008745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i.). La Relazione Tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti.
- **Attestato di certificazione energetica** (ACE) (ai sensi dell'Allegato C alla deliberazione della Regione Lombardia n° VIII/008745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i.). Lo scopo del documento è di attestare la prestazione energetica e alcuni parametri energetici caratteristici del sistema edificio-impianto, nonché di individuare la classe energetica di appartenenza.

- **Documentazione per la fine lavori: Perizia Asseverata.** Contestualmente alla dichiarazione di fine lavori per le opere realizzate con permesso di costruire, o al certificato di collaudo finale per le opere realizzate con Denuncia di Inizio Attività o Segnalazione Certificata di Inizia Attività, il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deposita in Comune una Perizia asseverata dal direttore dei lavori, in duplice copia, corredata da idonea documentazione fotografica relativa alle diverse fasi realizzative con indicazione dei punti di ripresa, attestante la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle relazioni di cui all'Art.1 comma 1. La documentazione fotografica contenuta nella Perizia Asseverata dovrà essere fornita anche su formato informatico e attestare la tecnologia costruttiva, la stratigrafia e gli spessori dei vari componenti edilizi posti in opera con l'utilizzo di metro (superfici opache verticali, superfici opache orizzontali ed inclinate, serramenti ecc.). Inoltre, la stessa Perizia asseverata dovrà contenere in allegato le schede tecniche originali dei singoli materiali utilizzati con la marchiatura CE e l'indicazione delle caratteristiche tecniche. La dichiarazione di fine lavori è inefficace se non è accompagnata dalla Perizia Asseverata.
- **Comunicazione per procedure in Attività edilizia libera.** La comunicazione è finalizzata a segnalare al Comune le installazioni di impianti indicati nel presente provvedimento. Nel caso in cui risulti applicabile, la Comunicazione di attività edilizia rappresenta una procedura semplificata di comunicazione di alcune tipologie di intervento finalizzate all'installazione di piccoli impianti o alla realizzazione di modesti lavori edili. La comunicazione dovrà contenere:
  - l'anagrafica del proprietario dell'edificio e dell'edificio oggetto d'intervento;
  - la dichiarazione che l'impianto oggetto di realizzazione rientra nelle seguenti tipologie:
    - di installazione di impianti solari termici o fotovoltaici aderenti o integrati ai tetti degli edifici esistenti, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda esistente e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi, qualora la superficie dell'impianto non sia superiore a quella della falda del tetto stesso;
    - interventi di installazione di singoli generatori eolici con altezza complessiva non superiore a 1,5 m e diametro non superiore a 1 m;
    - interventi di installazione di unità di micro cogenerazione ossia unità di cogenerazione con una capacità di generazione massima inferiore a 50 kWe.
  - la potenza dell'impianto di cui si prevede l'installazione.
- **Dichiarazione di corrispondenza ai requisiti indicati nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio.** E' il documento reso dal professionista in fase di presentazione del titolo abilitativo in cui lo stesso dichiara di aver ottemperato a tutte le norme e alle verifiche energetiche richieste dall'Allegato Energetico e riepiloga i valori di progetto ottenuti da tali verifiche.

## **TITOLO 2. NORME RELATIVE AGLI INTERVENTI DI CUI AL TITOLO 1 ART. 1, comma 1,2,4**

### **Art. 3. Prestazioni del sistema edificio – impianto in regime invernale**

Per tutti gli interventi di cui al Titolo 1, art. 1, comma 1 è obbligatorio che:

- l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale, Eph, risulti inferiore del 10% rispetto al valore limite definito dalla normativa regionale (DGR 8745/2008 e s.m.i.) per la fascia climatica di riferimento.

Per tutti gli interventi di cui al Titolo 1, art. 1, comma 1 e 2 è obbligatorio che:

- la trasmittanza termica delle strutture che delimitano l'involucro dell'edificio verso l'esterno, controterra, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, limitatamente alla superficie di struttura opaca e/o trasparente oggetto dell'intervento, risulti inferiore del 10% ai valori limite previsti dalla normativa regionale (DGR 8745/2008 e s.m.i.) per le pareti verticali opache e le strutture opache orizzontali o inclinate e del 15% per le strutture trasparenti.

### **Art. 4. Prestazioni dell'involucro edilizio in regime estivo**

Per tutti gli edifici di nuova costruzione, al fine di contenere la temperatura interna degli ambienti e limitare i fabbisogni energetici per il raffrescamento degli edifici, si deve tendere ad adottare sistemi che contribuiscano a ridurre gli apporti termici dovuti all'irraggiamento solare durante il regime estivo, considerando i seguenti punti:

- a. valutazione dell'efficacia dei sistemi filtranti delle superfici vetrate, mediante il controllo del fattore solare (g) delle vetrate non protette dai sistemi di ombreggiamento. Il requisito si intende soddisfatto quando il valore limite del fattore solare della componente vetrata dei serramenti esterni delimitanti il volume riscaldato dell'edificio risulti inferiore o uguale ai valori riportati nella tabella di seguito:

Tipo di chiusura	Fattore di trasmittanza solare
Orizzontale superiore	0,65
Inclinata	0,75
Verticale	0,70

**Tabella 1. Prestazioni minimi della componente vetrata dei serramenti**

- b. valutazione dell'inerzia termica dei sistemi costruttivi adottati. La capacità di contenere le oscillazioni di temperatura negli ambienti in funzione dell'irraggiamento solare. Tale capacità di contenere queste oscillazioni viene rappresentata attraverso lo sfasamento (espresso in ore) e all'attenuazione (coefficiente adimensionale) dell'onda termica. Il requisito si intende soddisfatto se

l'edificio raggiunge una classe di prestazione non inferiore alla classe II, così come indicato nella tabella seguente:

<b>H = ore</b>	<b>Fa = Fattore di attenuazione</b>	<b>Classe prestazionale</b>
H >12	fa ≤ 0,15	Ottima I
12 ≥ H >10	0,15 < fa ≤ 0,30	Buona II
10 ≥ H >8	0,30 < fa ≤ 0,40	Sufficiente III
8 ≥ H >6	0,40 < fa ≤ 0,60	Mediocre IV
H ≤12	fa > 0,60	Insufficiente V

**Tabella 2. Prestazioni minime in termini di sfasamento e attenuazione dell'onda termica**

### **Art. 5. Fonti rinnovabili per la produzione di energia termica**

Per tutti gli interventi di cui al Titolo 1, art. 1, comma 1 e 2 è obbligatorio rispettare i seguenti valori di copertura del fabbisogno di energia termica per il riscaldamento, il raffrescamento e la produzione di ACS da Fonti Energetiche Rinnovabili secondo le seguenti percentuali:

35% dal 01-06-2013

50% dal 01-01-2016

L'obbligo di cui sopra non si applica qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.

### **Art. 6. Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica**

Per tutti gli interventi di cui al Titolo 1, art. 1, comma 1 e 2 è obbligatorio rispettare i seguenti valori di potenza elettrica installata derivante da impianti alimentati da fonti rinnovabili (in kW di picco), obbligatoriamente sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze pari a:

1 kWp ogni 65 m<sup>2</sup> di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno dal 01-06-2013

1 kWp ogni 50 m<sup>2</sup> di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno dal 01-01-2016

### **Art. 7. Orientamento dell'edificio**

Per tutti gli edifici di nuova costruzione, in sede di progettazione, fra le varie alternative progettuali possibili si deve tendere a favorire:

- il posizionamento dell'asse longitudinale principale lungo la direttrice est – ovest (con una tolleranza massima di 45° verso est e di 15° verso ovest);
- che le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto garantiscano il minimo ombreggiamento diretto invernale sulle facciate;

- che gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa siano disposti a sud – est, sud, sud – ovest;
- che gli spazi meno legati a necessità di riscaldamento e illuminazione naturale (box, ripostigli, lavanderie e corridoi) siano preferibilmente disposti lungo il lato nord servendo così da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati;
- che le aperture massime siano preferibilmente collocate sulle superfici murarie orientate da sud-est a sud-ovest.

## **Art. 8. Sistemi di ombreggiamento**

Nel caso di edifici di nuova costruzione in cui vengano installati sistemi schermanti il progettista valuta e documenta l'efficacia. Le schermature fisse e/o mobili (aggetti, logge, brise soleil, porticati, balconi oppure persiane, scuri, tende anti sole ecc.) devono risultare congrue all'orientamento delle facciate su cui vengono installate (nel caso di schermature fisse, aggetti orizzontali per le facciate esposte a sud e aggetti verticali per le facciate esposte a est e a ovest), e comunque tali da garantire (nel caso di schermature fisse, per forma e dimensioni), nel periodo invernale, il soleggiamento di ciascuno degli elementi trasparenti in quota pari al 100% dell'irraggiamento incidente sugli stessi in assenza dei sistemi ombreggianti. In regime estivo i sistemi schermanti utilizzati dovranno essere in grado di garantire una riduzione di almeno il 70% dell'irraggiamento incidente in assenza di sistemi ombreggianti. Nel periodo invernale il requisito è verificato alle ore 10, 12 e 14 del 21 dicembre (ora solare), mentre in regime estivo, il livello è verificato alle ore 11, 13, 15 e 17 del 25 luglio (ora solare).

## **Art. 9. Ventilazione naturale e controllata**

Nel caso di edifici di nuova costruzione:

- a. occorre utilizzare al meglio le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli spazi per favorire la ventilazione naturale dell'edificio;
- b. nel caso in cui il ricorso a tale ventilazione non sia efficace si può prevedere l'impiego di sistemi di ventilazione meccanica;
- c. i sistemi di ventilazione meccanica controllata, caratterizzati da una portata totale di aria di ricambio superiore a 1.500 m<sup>3</sup>/h devono essere dotati di recuperatore di calore statico avente un'efficienza minima pari almeno al 70%.

Per il calcolo delle portate d'aria si fa riferimento alla norma tecnica UNI EN 15242:2008.

## Art. 10. Generatori di calore

Nel caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici, se e solo se l'intervento riguarda il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione o generazione di calore, si procede alla verifica che il valore dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico per il riscaldamento rispetti i seguenti valori minimi:

$$\varepsilon = 77 + 3 * \log_{10} (P_n)$$

(per impianti con fluido termovettore circolante nella rete di distribuzione solamente liquido)

$$\varepsilon = 67 + 3 * \log_{10} (P_n)$$

(per impianti con fluido termovettore circolante nella rete di distribuzione solamente aeriforme)

dove  $P_n$  è il rendimento termico utile nominale del generatore di calore, per  $P_n > 1000$  kW porre  $P_n$  uguale a 1000 kW.

## Art. 11. Pompe di calore

Nel caso d'installazione di pompe di calore ad alta efficienza si specifica che:

- devono essere installate pompe di calore con un Coefficiente di Prestazione (COP) pari o superiore ai valori minimi fissati nella Tabella 3 per pompe di calore elettriche o almeno pari ai valori minimi fissati nella Tabella 4 per pompe di calore a gas;
- qualora l'apparecchio fornisca anche servizio di climatizzazione estiva è richiesto che lo stesso garantisca contemporaneamente un Indice di Efficienza Energetica (EER) almeno pari ai pertinenti valori minimi disposti nella Tabella 3 per pompe di calore elettriche e pari almeno a 0,6 per tutte le tipologie di pompe di calore alimentate a gas;
- qualora siano installate pompe di calore elettriche dotate di variatore di velocità (inverter), i pertinenti valori riportati nelle tabelle seguente possono essere ridotti del 5%.

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	COP
aria/aria	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	3,9
	Bulbo secco all'entrata: - 7 (*)		2,7 (*)
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento ≤ 35 kW	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,1
	Bulbo secco all'entrata: - 7 (*)		2,7 (*)
aria/acqua potenza termica utile riscaldamento > 35 kW	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	3,8
	Bulbo secco all'entrata: - 7 (*)		2,7 (*)

salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	4,3
salamoia/acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	4,3
acqua/aria	Temperatura entrata: 15 Temperatura uscita: 12	Bulbo secco all'entrata: 20 Bulbo umido all'entrata: 15	4,7
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 Temperatura uscita: 35	5,1

(\*) Requisito valido esclusivamente per installazioni in zona climatica E o F.

**Tabella 3. Prestazioni minime per pompe di calore elettriche.**

Tipo di pompa di calore Ambiente esterno/interno	Ambiente esterno [°C]	Ambiente interno [°C]	GUE
aria/aria	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Bulbo secco all'entrata: 20	1,46
	Bulbo secco all'entrata: - 7 (**)		1,1 (**)
aria/acqua	Bulbo secco all'entrata: 7 Bulbo umido all'entrata: 6	Temperatura entrata: 30 (*)	1,38
	Bulbo secco all'entrata: - 7 (**)		1,1 (*)
salamoia/aria	Temperatura entrata: 0	Bulbo secco all'entrata: 20	1,59
salamoia/acqua	Temperatura entrata: 0	Temperatura entrata: 30	1,47
acqua/aria	Temperatura entrata: 10	Bulbo secco all'entrata: 20	1,60
acqua/acqua	Temperatura entrata: 10	Temperatura entrata: 30 (*)	1,56

(\*) Δt: pompe di calore ad assorbimento: temperatura di uscita di 40°C. Pompe di calore a motore endotermico: temperatura di uscita di 35°C

(\*\*) Requisito valido esclusivamente per installazioni in zona climatica E o F.

**Tabella 4. Prestazioni minime per pompe di calore a gas.**

## Art. 12. Illuminazione esterna

Per gli edifici di nuova costruzione o interventi di ristrutturazione edilizia che comportino la realizzazione od il rifacimento del sistema di illuminazione si dovranno rispettare le indicazioni operative che seguono:

- negli spazi destinati alle attività principali deve essere assicurata un'adeguata illuminazione naturale per assicurare il benessere visivo e ridurre l'utilizzazione di fonti di illuminazione artificiale; per i valori di illuminamento da prevedere in funzione delle diverse attività è necessario fare riferimento alla normativa vigente;
- l'illuminazione artificiale degli spazi interni di connessione comuni (vani scala, androni e simili) e in generale degli spazi destinati ad uso non continuativo (cantine, depositi e simili) deve essere comandata attraverso interruttori a tempo o azionata da sensori di presenza;

c. per i corpi illuminanti si suggerisce l'impiego di lampade a basso consumo di energia.

### **Art. 13. Incentivazione urbanistica ed edilizia**

Nel caso di nuova costruzione, qualora l'edificio rispetti le indicazioni di cui agli Articoli 4 (comma a e b), 7, 8 e 12, è prevista una incentivazione urbanistica di cui all'art. 11, punto 5, secondo periodo della L.R. 12/2005 e s.m.i., corrispondente a:

- 8 % ( otto percento ) dei diritti edificatori posseduti per gli edifici che presentano una Classe prestazionale Ottima I;
- 4 % ( quattro percento ) dei diritti edificatori posseduti per gli edifici che presentano una Classe prestazionale Buona II;

Inoltre, nel caso di interventi di ristrutturazione edilizia è prevista una riduzione del 50 % (cinquanta percento) degli oneri di urbanizzazione dovuti ai sensi dell'art. 44, comma 18, della L.R. 12/2005 e s.m.i. per gli edifici che presentano una Classe prestazionale Sufficiente III.

## **TITOLO 3. NORME RELATIVE AGLI INTERVENTI DI CUI AL TITOLO 1 ART. 1, comma 3**

Le prescrizioni contenute nel presente Titolo fanno riferimento a tutti gli interventi minori sull'edilizia esistente (interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro e risanamento conservativo).

### **Art. 14. Prestazioni del sistema edificio – impianto in regime invernale**

Negli interventi che prevedano:

- la sostituzione dei serramenti esterni
- la sostituzione o la rimozione e il riposizionamento della copertura o di eventuali solai verso l'esterno, contro terra o verso locali non riscaldati

è obbligatorio che la trasmittanza termica del singolo componente oggetto d'intervento risulti inferiore del 10% ai valori limite previsti dalla normativa regionale (DGR 8745/2008 e s.m.i.) per le pareti verticali opache e le strutture opache orizzontali o inclinate e del 15% per le strutture trasparenti.

### **Art. 15. Generatori di calore**

Nel caso di semplice sostituzione del generatore di calore è obbligatorio che:

- a. i nuovi generatori abbiano un rendimento termico utile, in corrispondenza di un carico pari al 100% della potenza termica utile nominale, maggiore o uguale a quanto calcolato con la formula seguente:

$$\eta_{tu} = 90 + 2 * \log_{10} (P_n)$$

dove  $P_n$  è la potenza termica utile nominale del generatore di calore espressa in kW. Per  $P_n$  maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW

- b. siano presenti dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone che, per le loro caratteristiche di uso e di esposizione, possano godere di differenti apporti di calore solare o comunque gratuiti. Nel caso di regolazione di zona, questa deve avvenire su sonde di rilevazione per la temperatura interna delle singole zone
- c. se questo alimenta un'unica utenza (sia essa una zona termica piuttosto che un'unità immobiliare), sia installata una centralina di termoregolazione pilotata dalla misura della temperatura dell'aria interna e dalla misura della temperatura dell'aria esterna per ogni generatore di calore. Quest'ultima centralina dovrà consentire la regolazione e la programmazione della temperatura dell'aria nell'ambiente riscaldato su almeno 2 livelli di temperatura nelle 24 ore
- d. se questo alimenta utenze plurime (siano esse zone termiche piuttosto che unità immobiliari), sia installata una centralina di termoregolazione pilotata dalla misura della temperatura dell'aria interna e dalla misura della temperatura di mandata dell'acqua dal generatore all'utenza per ogni generatore di calore. Quest'ultima centralina dovrà consentire la regolazione e la programmazione della temperatura dell'aria nell'ambiente riscaldato su almeno 2 livelli di temperatura nelle 24 ore. In questo caso è obbligatoria la presenza di sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente per tutte le zone o locali
- e. Se questo alimenta più unità immobiliari, sia verificata la corretta equilibratura del sistema di distribuzione, al fine di consentire contemporaneamente, in ogni unità immobiliare, il rispetto dei limiti di comfort e dei limiti massimi di temperatura interna. Eventuali squilibri dovranno essere corretti e si dovrà procedere all'installazione di sistemi di contabilizzazione del calore per singola unità immobiliare.

## **Art. 16. Spessore isolante e computo volumetrico**

Il maggiore spessore dei solai e tutti i maggiori volumi e superfici necessari all'esclusivo miglioramento dei livelli di isolamento termico e acustico o di inerzia termica non sono considerati nei computi per la determinazione dei volumi, delle superfici, e nei rapporti di copertura, per la sola parte eccedente i 30cm e fino ad un massimo di ulteriori 25cm per gli elementi verticali e di copertura e di 15cm per quelli orizzontali intermedi, a patto che l'intervento specifico permetta una riduzione pari almeno al 10% del Fabbisogno di

energia primaria per la climatizzazione invernale rispetto ai limiti di prestazione energetica dell'edificio definiti ai sensi D.G.R. 8745/2008. Tali disposizioni valgono anche per:

- le altezze massime;
- le distanze dai confini, tra gli edifici se non comportano ombreggiamento delle facciate;
- le distanze dalle strade, ferme restando le prescrizioni minime previste dalla legislazione statale.

Lo scomputo della Superficie Lorda di Pavimento (S.L.P.) e del Volume si applica per la determinazione degli oneri di urbanizzazione sia per gli edifici residenziali che sia per gli edifici industriali, artigianali, commerciali, turistici, ecc. mentre lo scomputo dell'involucro esterno previsto dall'art. 12 della L.R. 33/2007 non incide sulla determinazione del contributo sul costo di costruzione, essendo questo basato sulla superficie utile (Su). Lo scomputo si applica ai muri perimetrali nonché ai solai che costituiscono "involucro esterno" e, pertanto, occorre fare riferimento alla parte di costruzione che confina con l'esterno o con un altro edificio, restando escluse le parti che confinano con il vano scala o altri locali non riscaldati dello stesso edificio, in quanto delimitano l'unità immobiliare, non la "costruzione". detto Lo spessore aggiunto ai muri perimetrali e ai solai non deve essere considerato come incremento volumetrico e, quindi non riduce le eventuali possibilità di ampliamento dell'edificio.