

ALLEGATO ENERGETICO AMBIENTALE
AL REGOLAMENTO EDILIZIO
DEL COMUNE DI CHIUSA DI SAN MICHELE

APPROVATO CON DELIBERA DEL C.C. N°22 DEL 26/03/2019



INDICE

1. OBIETTIVI	3
2. AMBITI DI APPLICAZIONE	4
3. CATEGORIE DI EDIFICI.....	5
4. ESCLUSIONI	7
5. PROCEDURA AMMINISTRATIVA	8
6. REQUISITI COGENTI	9
7. REQUISITI INCENTIVANTI.....	9
8. REQUISITI RACCOMANDATO	24
9. AGEVOLAZIONI E AZIONI D'INCENTIVAZIONE	28
10. LEGISLAZIONE E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	29

I. OBIETTIVI

L'Allegato Energetico Ambientale, allegato al Regolamento Edilizio del Comune di Chiusa di San Michele è redatto al fine di perseguire gli obiettivi generali di:

- utilizzo razionale delle risorse energetiche e delle risorse idriche;
- riduzione dell'emissione di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;
- avere una maggiore qualità dell'ambiente interno (termico, luminoso, qualità dell'aria);

In linea con quanto previsto nei testi legislativi in tema di prestazione energetica nell'edilizia e di inquinamento ambientale, il presente Allegato promuove interventi edilizi volti a:

- ottimizzare le prestazioni energetiche ed ambientali dell'involucro edilizio e dell'ambiente costruito;
- migliorare l'efficienza energetica del sistema edificio-impianti;
- utilizzare fonti rinnovabili di energia;
- contenere i consumi idrici;
- utilizzare materiali bio-compatibili ed eco-compatibili.

Questi obiettivi sono perseguiti attraverso l'introduzione di prescrizioni e la definizione di livelli prestazionali minimi di qualità, sia per gli edifici di nuova costruzione, sia per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione o manutenzione straordinaria.

Vengono distinti requisiti *cogenti*, requisiti *incentivati* e *raccomandati*. I primi definiscono un livello minimo di qualità energetica ed ambientale da conseguire obbligatoriamente in ciascun intervento. I secondi, approfonditi nel seguente allegato, non sono prescrittivi ma liberamente scelti, ad ogni requisito viene associato un punteggio correlato al grado di prestazione raggiunto ed incentivato con misure nell'ambito della disciplina degli oneri concessori.

I requisiti raccomandati vengono approfonditi nel seguente allegato e forniscono un ulteriore bonus energia in aggiunta all'incentivo ottenibile con il conseguimento degli obiettivi contenuti nelle schede incentivanti.

2. AMBITI DI APPLICAZIONE

Sono disciplinati i seguenti tipi di intervento edilizio:

- **NUOVA COSTRUZIONE**
 - Edificio di nuova costruzione
 - Demolizione e ricostruzione
 - Ampliamento di edificio esistente e sopraelevazione (almeno del 20% rispetto all'u.i. oggetto di intervento);
- **RISTRUTTURAZIONE**
 - Ristrutturazione edilizia
 - Demolizione e ricostruzione con stessa volumetria
 - Intervento comprendente la ristrutturazione dell'involucro edilizio
 - Ristrutturazione impiantistica
 - Nuova installazione di impianti termici
 - Sostituzione di impianti termici
 - Sostituzione di generatori di calore
- **RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO**

Non sono disciplinati i seguenti tipi di intervento edilizio:

- **MANUTENZIONE EDILIZIA ORDINARIA**
 - Ritinteggiatura di facciate
 - Sostituzione di infissi e serramenti
 - Altre opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici o necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnici esistenti, che non comportano la realizzazione di nuovi locali né modifiche alle strutture o all'organismo edilizio.
- **MANUTENZIONE EDILIZIA STRAORDINARIA**
 - Ristrutturazione dell'involucro edilizio

3. CATEGORIE DI EDIFICI

Ai fini dell'applicazione dei requisiti previsti dal presente Allegato, per quanto riguarda le destinazioni d'uso degli edifici si fa riferimento alle categorie previste dall'art. 3 del D.P.R. 412/93, di seguito riportate.

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 tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici;
E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili: E.4 (1) quali cinema e teatri, sale di riunioni per congressi; E.4 (2) quali mostre, musei e biblioteche, 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 ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

Qualora un edificio sia costituito da parti individuali come appartenenti a categorie diverse, le stesse devono essere considerate separatamente e cioè ciascuna nella categoria che le compete.

Le attività commerciali, artigianali, di servizio e assimilabili, quando sono inserite in edifici classificati nella categoria E (1) fanno riferimento sia alle prescrizioni relative agli edifici residenziali (E.1), sia

alle prescrizioni relative alla specifica attività svolta, quanto queste ultime risultino integrabili con le prime.

4. ESCLUSIONI

Sono esclusi dall'applicazione della normativa energetica:

- 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 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137) e quelli individuati come tali negli strumenti urbanistici, se il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;
- b) i fabbricati residenziali isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 metri quadrati;
- c) i fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali quando gli ambienti sono riscaldati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
- 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.

Nei casi di esclusione dall'applicazione della normativa energetica dei fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali, tale condizione dovrà essere dimostrata tramite visura camerale e relazione tecnica descrittiva del processo produttivo. Il rilascio del relativo titolo edilizio abilitativo deve essere accompagnato da apposito atto d'obbligo con il quale il richiedente si impegna a mantenere l'attività rientrante nella categoria edilizia E.8 ex DPR 412/93 per un periodo non inferiore a cinque anni.

Risultano esclusi dall'applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica:

- a) gli interventi di ripristino dell'involucro edilizio che coinvolgono unicamente strati di finitura, interni o esterni, ininfluenti dal punto di vista termico (quali la tinteggiatura), o rifacimento di porzioni di intonaco;
- b) gli interventi di manutenzione ordinaria sugli impianti termici esistenti.

5. PROCEDURA AMMINISTRATIVA

Sulla base di quanto richiesto dalle attuali norme legislative, nazionali e regionali, per tutti gli interventi previsti dal presente allegato e dalle norme da cui è tratto, occorre attenersi alla seguente procedura:

a) Il proprietario, o chi ne ha titolo, deve depositare in Comune unitamente alla richiesta di Permesso di costruire e/o di altra comunicazione/documentazione prevista dalla normativa la seguente documentazione, sottoscritta dal progettista abilitato:

- la relazione tecnica di cui all'articolo 28 comma 1 della legge 9 Gennaio 1991 n. 10, come definita dal decreto ministeriale 26 giugno 2015 "Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici";
- la relazione energetico ambientale, relativa alle prescrizioni incentivate del presente Allegato energetico ambientale;
- eventuale altra documentazione prevista dalla normativa sovraordinata.

b) In riferimento alle prescrizioni contenute nella normativa sovraordinata, in occasione di tutti i tipi di interventi edilizi è fatto obbligo presentare, unitamente alla comunicazione di ultimazione dei lavori per le opere realizzate con permesso di costruire, o al certificato di collaudo finale per le opere realizzate con segnalazione certificata di inizio attività (SCIA), quanto segue:

- perizia asseverata corredata da idonea documentazione fotografica relativa alle diverse fasi realizzative con indicazione dei punti di ripresa, attestante la corretta esecuzione delle opere in rispondenza della normativa energetico-ambientale;
- attestato di prestazione energetica dell'edificio come realizzato, ai sensi del d.lgs. 192/2005 e s.m.i.
- dichiarazione di conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle sue eventuali varianti, alle relazioni tecniche e attestante la corretta esecuzione delle opere in rispondenza della normativa energetico-ambientale. La presente dichiarazione deve essere asseverata dal direttore dei lavori e certificata, ognuno per gli obblighi di propria competenza, dal committente e dall'impresa esecutrice delle opere edili ed impiantistiche;
- eventuale altra documentazione come meglio specificata nelle schede seguenti (es. schede tecniche dei materiali installati).

6. REQUISITI COGENTI

Il presente Allegato Energetico, allegato al Regolamento Edilizio del Comune di Chiusa di San Michele, non approfondisce i requisiti cogenti, quindi obbligatori; ma rimanda alla normativa specifica che dovrà essere rispettata per tutti gli interventi edilizi in ambito energetico.

7. REQUISITI INCENTIVANTI

Gli incentivi risultano applicabili salvo l'introduzione di norme sovraordinate, che rendano obbligatori i requisiti prestazionali ivi contenuti.

In questo capitolo, verranno definiti i requisiti incentivanti, con il fine di incoraggiare la realizzazione di interventi edilizi caratterizzati da una progettazione sostenibile e di ridotto impatto energetico.

Esclusivamente per gli interventi descritti nel Cap. 2 *Ambiti di applicazione*, il titolare del titolo abilitativo potrà ottenere un incentivo di carattere economico, riconducibile alla riduzione dei costi relativi agli oneri di urbanizzazione.

L'Amministrazione Comunale potrà adottare, con apposite Delibere anche successive, nuovi premi o incentivazioni.

I requisiti potranno essere liberamente scelti tra quelli proposti nelle schede allegate, ad ogni requisito corrisponde un punteggio correlato al grado di prestazione raggiunto.

Sono inoltre previsti dei bonus sinergia, al fine di sfruttare i benefici derivanti dall'integrazione di requisiti ritenuti complementari e/o al compimento di più requisiti incentivanti.

Tali requisiti incentivanti sono descritti nelle seguenti schede esplicative e riguardano i seguenti aspetti:

a) Ambiente interno

SCHEDA 1 – Illuminazione naturale degli ambienti

b) Sistema edilizio

SCHEDA 2 - Isolamento termico dell'involucro edilizio

SCHEDA 3 - Controllo dell'inerzia termica

SCHEDA 4 - Controllo della radiazione solare sulle superfici trasparenti

SCHEDA 5 - Adozione di tecniche di raffrescamento naturale

SCHEDA 6 - Adozione di tecniche di riscaldamento naturale (Sistemi solari passivi)

c) Sistema impiantistico

SCHEDA 7 - Installazione d'impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

SCHEDA 8 - Installazione di pompe di calore/generatore di calore

SCHEDA 9 - Installazione di impianti VMC (Ventilazione meccanica controllata) con recupero termico

SCHEDA I – ILLUMINAZIONE NATURALE DEGLI AMBIENTI

Obiettivo: Comfort visivo, contenimento consumi energetici (illuminazione artificiale)

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione

Categorie di edifici: E1, E7

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Fattore medio di luce diurna - FLD_m (%)

Il fattore medio di luce diurna di tutti i principali spazi ad uso diurno (ad esclusione degli ambienti di servizio: bagni, disimpegni, ripostigli..) deve risultare maggiore al valore limite stabilito nella tabella seguente:

Categoria Edificio	FLD_m (%)
(E1) Edifici adibiti a residenza e assimilabili	3%
(E.7) Edifici scolastici: Asili nido e scuole dell'infanzia	6%
(E.7) Edifici scolastici: Scuole elementari, medie, etc	4%

Metodologia di verifica (fase di progetto):

$$FLD_m = \frac{A_v * \varepsilon * \tau * \psi}{A_{tot}(1 - \rho_m)}$$

Dove:

A_v è la superficie vetrata della finestra

ψ è il fattore di riduzione della finestra (in funzione dell'arretramento rispetto al filo facciata)

ε è il fattore finestra

τ è il fattore di trasmissione luminosa del vetro

A_{tot} è la superficie totale dell'ambiente in analisi

ρ_m è il fattore di riflessione luminosa delle superfici che delimitano l'ambiente

Metodologia di verifica (fase di esercizio):

La valutazione verrà condotta tramite l'analisi della relazione tecnica allegata, in cui si dimostri di aver soddisfatto il requisito relativo alla luminosità degli ambienti.

La relazione illustrativa dovrà contenere:

- una adeguata documentazione fotografica
- schede tecniche e prestazionali degli infissi (dimensioni infissi, caratteristiche della vetrata installata, etc...)
- dichiarazione a firma dell'installatore che attesti l'installazione di posa a regola d'arte degli infissi dichiarati
- verifica del rispetto del valore limite della trasmittanza termica delle superfici trasparenti

Punteggio: 2 punti

SCHEMA 2 – ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Obiettivo: Contenimento consumi energetici, miglioramento benessere termico

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione, Restauro e risanamento conservativo, Manutenzione edilizia straordinaria

Categorie di edifici: tutte

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Tramittanza termica - U (W/m^2K)

Per soddisfare il requisito relativo a ciascun livello, tutti i valori di trasmittanza termica degli elementi che racchiudono il volume riscaldato dell'edificio devono risultare inferiori o uguali ai corrispondenti valori limite riportati nella tabella seguente.

Livello 1 – (2019/2021)		
Struttura dell'edificio	Nuova Costruzione	Edifici sottoposti a Riqualeificazione Energetica
	U (W/m^2K)	U (W/m^2K)
Strutture opache verticali verso l'esterno	0,26	0,28
Strutture opache verticali verso gli ambienti non climatizzati o contro terra	0,26	0,28
Strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno	0,22	0,24
Strutture opache orizzontali verso gli ambienti non climatizzati (sottotetti non abitabili)	0,22	0,24
Strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno	0,26	0,29
Strutture opache orizzontali di pavimento, verso gli ambienti non climatizzati	0,26	0,29
Chiusure trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati	1,40	1,40

Livello 2		
Struttura dell'edificio	Nuova Costruzione	Edifici sottoposti a Riqualeificazione Energetica
	U (W/m^2K)	U (W/m^2K)
Strutture opache verticali verso l'esterno	0,18	0,18
Strutture opache verticali verso gli ambienti non climatizzati o contro terra	0,20	0,20

Strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno	0,15	0,15
Strutture opache orizzontali verso gli ambienti non climatizzati (sottotetti non abitabili)	0,17	0,17
Strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno	0,15	0,15
Strutture opache orizzontali di pavimento, verso gli ambienti non climatizzati	0,17	0,17
Chiusure trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati	1,2	1,2

Note

- Ai fini dell'ottenimento degli incentivi inerenti all'isolamento termico dell'involucro edilizio:
- I valori limite della trasmittanza termica U sopra indicati si devono considerare a ponte termico corretto.
- Nel caso in cui siano previste aree limitate oggetto di riduzione di spessore (sottofinestre e altri componenti) i valori limite della trasmittanza termica U devono essere rispettati con riferimento all'intera superficie di calcolo.

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica allegata, e con le necessarie verifiche in cantiere in fase di realizzazione

La relazione tecnica dovrà contenere:

- dimostrazione dell'utilizzo di materiali e stratigrafie dichiarati
- documentazione fotografica
- schede tecniche di tutti i componenti installati

A campione l'amministrazione comunale potrà svolgere la verifica dei valori di trasmittanza dichiarati seguendo le prescrizioni della normativa vigente in materia (Misura della trasmittanza in opera mediante termoflussimetro, UNI EN 675, UNI ISO 9869-1:2015).

Punteggio: 4 punti (Livello 1), 6 punti (Livello 2)

SCHEDA 3 – INERZIA TERMICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

Obiettivo: Contenimento consumi energetici, miglioramento benessere termico

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione, Restauro e risanamento conservativo, Manutenzione edilizia straordinaria

Categorie di edifici: tutte

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Trasmittanza termica periodica Y_{ie} (W/m^2K)

Per soddisfare il requisito relativo a ciascun livello, tutti gli elementi opachi che separano il volume riscaldato dell'edificio dall'ambiente esterno devono avere, valori di trasmittanza termica periodica inferiori o uguali ai corrispondenti valori limite: $Y_{ie} \leq Y_{ie,LIM}$

Struttura dell'edificio	Y_{ie}
	(W/m^2K)
Strutture opache verticali verso l'esterno	0,10
Strutture opache orizzontali o inclinate di copertura	0,09
Strutture opache orizzontali di pavimento	0,10

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica allegata, e con le necessarie verifiche in cantiere in fase di realizzazione

La relazione tecnica dovrà contenere:

- dimostrazione dell'utilizzo di materiali e stratigrafie dichiarati
- documentazione fotografica
- schede tecniche di tutti i componenti installati

Punteggio: 1 punti

SCHEDA 4 – CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE SULLE SUPERFICI TRASPARENTI

Obiettivo: Comfort termico estivo, Contenimento consumi energetici

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione

Categorie di edifici: tutte tranne E8

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Area solare equivalente per unità di superficie utile $A_{sol,est}/A_f$ (-)

Il requisito di controllo estivo della radiazione solare è soddisfatto se il rapporto tra l'area solare equivalente estiva dell'edificio e l'area della superficie netta calpestabile è inferiore al suo valore limite:

$$A_{sol,est}/A_f < 0,025$$

Il requisito di controllo annuale della radiazione solare è soddisfatto se è soddisfatto il requisito di controllo estivo ed inoltre se il rapporto tra l'area solare equivalente invernale dell'edificio e l'area della superficie netta calpestabile è superiore al suo valore limite:

$$\begin{aligned} A_{sol,est}/A_f &< 0,025 \\ A_{sol,inv}/A_f &> 0,020 \end{aligned}$$

Metodologia di verifica (fase di progetto):

$$A_{sol,est} = \sum F_{sh,ob} * g_{gl+sh} * (1 - F_F) * A_{w,p} * F_{sol,est} \quad (m^2)$$

Dove:

$F_{sh,ob}$ è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni per l'area di captazione solare effettiva della superficie vetrata k-esima, riferita la mese di luglio;

g_{gl+sh} è la trasmittanza di energia solare totale della finestra calcolata nel mese di luglio, quando la schermatura solare è utilizzata;

F_F è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato;

$A_{w,p}$ è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato;

$F_{sol,est}$ è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media nel mese di luglio, nella località e sull'esposizione considerata, e l'irradianza media annuale di Roma, sul piano orizzontale.

$$A_{sol,inv} = \sum F_{sh,ob} * g_{gl} * (1 - F_F) * A_{w,p} * F_{sol,inv} \text{ (m}^2\text{)}$$

Dove:

$F_{sh,ob}$ è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni per l'area di captazione solare effettiva della superficie vetrata k-esima, riferita la mese di luglio;

g_{gl} è la trasmittanza di energia solare della parte trasparente del componente;

F_F è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato;

$A_{w,p}$ è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato;

F_{sol} è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media.

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica allegata, e con le necessarie verifiche in cantiere in fase di realizzazione.

La relazione tecnica dovrà contenere:

- verifica dei componenti vetrati, schermanti ed ombreggianti installati
- documentazione fotografica
- schede tecniche di tutti i componenti installati

Punteggio: 2 punti (controllo estivo della radiazione solare), 3 punti (controllo annuale della radiazione solare)

SCHEDA 5 - ADOZIONE DI TECNICHE DI RAFFRESCAMENTO NATURALE

Obiettivo: Comfort termico estivo, Contenimento consumi energetici

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione

Categorie di edifici: tutte

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Quota del fabbisogni di energia termica utile per raffrescamento coperta con tecniche di raffrescamento naturale o da fonte rinnovabile. (%)

Il requisito è soddisfatto se il fabbisogno di raffrescamento dell'edificio è coperto per una quota minima utilizzando tecniche di raffrescamento naturale basate su:

- ventilazione naturale (vento, effetto camino);
- attivazione della massa termica interna;
- raffrescamento evaporativo;
- altre tecniche di raffrescamento.

La quota minima è pari al 50%.

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica allegata, e con le necessarie verifiche in cantiere in fase di realizzazione.

La relazione tecnica dovrà contenere:

- tipologia, collocazione e dimensione delle aperture;
- documentazione fotografica;
- caratteristiche termofisiche dimensionamento e posizione della massa termica interna
- altra documentazione ritenuta necessaria per la verifica

Punteggio: 1,5 punti

SCHEDA 6 - ADOZIONE DI TECNICHE DI RISCALDAMENTO NATURALE
REALIZZAZIONE DI SISTEMI SOLARI PASSIVI PER IL RISCALDAMENTO AMBIENTE

Obiettivo: Comfort termico, Contenimento consumi energetici

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione

Categorie di edifici: tutte

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Quota del fabbisogni di energia termica utile per riscaldamento coperta con tecniche/sistemi di captazione dell'energia solare integrati nell'involucro edilizio/sistema edificio. (%)

Il requisito è soddisfatto se il fabbisogno di calore per la climatizzazione invernale è coperto da specifici sistemi di captazione dell'energia solare integrati nell'involucro edilizio:

- serre solari ad incremento diretto ed ad accumulo;
- pareti solari ventilate;
- muro Trombe;
- altre tecniche.

La quota minima è pari al 10%.

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica allegata, e con le necessarie verifiche in cantiere in fase di realizzazione.

La relazione tecnica dovrà contenere:

- tipologia, collocazione del sistema di captazione dell'energia
- documentazione fotografica;
- altra documentazione ritenuta necessaria per la verifica

Punteggio: 1,5 punti

SCHEDA 7 - INSTALLAZIONE D'IMPIANTI SOLARI TERMICI PER LA PRODUZIONE DI A.C.S.

Obiettivo: Utilizzo di energia da fonti rinnovabili

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione, Restauro e risanamento conservativo

Categorie di edifici: tutte

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Quota di fabbisogno di energia termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria da impianti solari termici (collettori solari)

Il requisito è soddisfatto se almeno il 60% del fabbisogno di calore per la produzione di acqua calda igienico sanitaria è coperto da impianti solari.

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica, oltre documentazione fotografica e verifica dei componenti installati (verifica libretto impianto dei collettori solari)

Punteggio: 3 punti

SCHEMA 8 - INSTALLAZIONE DI POMPE DI CALORE

Obiettivo: Contenimento dei consumi energetici

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione,

Categorie di edifici: tutte

Indicazioni operative:

Punteggio: 5 punti

Parametro prestazionale

Coefficiente di prestazione della pompa di calore (COP)

Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico (η_g)

Il requisito è soddisfatto se almeno l'80% del fabbisogno complessivo di energia termica dell'edificio è coperto da un sistema a pompa di calore.

Metodologia di verifica (fase di esercizio):

Il COP di una pompa di calore elettrica, fatto salvo il rispetto del requisito di cui al D.Lgs. 311/2006, deve essere non inferiore a 2,7 se il pozzo freddo è l'aria a temperatura pari a -7°C , a 3,2 se il pozzo freddo è l'aria a temperatura pari a $+7^{\circ}\text{C}$, a 4 negli altri casi.

Il COP di una pompa di calore ad assorbimento direct-fired (a gas) deve essere non inferiore a 1,1 se il pozzo freddo è l'aria a temperatura pari a -7°C , a 1,3 se il pozzo freddo è l'aria a temperatura pari a $+7^{\circ}\text{C}$, a 1,3 negli altri casi.

Si devono installare generatori di calore a combustione con bruciatori a combustibile fossile a bassa emissione di inquinanti, in particolare ad emissioni di NO_x non superiori a 120 kg/kWh se alimentati a gasolio e non superiori a 80 mg/kWh se alimentati a gas naturale.

Per i generatori di calore alimentati a biomassa devono essere rispettati i requisiti di cui al Piano stralcio della Regione Piemonte

Il rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico deve essere non inferiore a

$$\eta_{100,lim} > 65 + 3 \log(P_n).$$

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica, oltre che:

- progetto dell'impianto termico;
- libretti relativi agli impianti installati.
-

Punteggio: 3 punti

SCHEDA 9 – IMPIANTI DI VMC CON RECUPERO TERMICO (VMC: VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA)

Obiettivo: Garantire una migliore qualità dell'aria interna, Contenimento dei consumi energetici

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione

Categorie di edifici: E I

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Efficienza del recuperatore (η)

I sistemi di ventilazione meccanica caratterizzati da una portata totale di aria di ricambio superiore a 2000 m³/h, devono essere dotati di sistemi in grado di recuperare la maggior parte del calore (inverno), o del freddo (estate) altrimenti disperso in ambiente a causa del ricambio dell'aria interna. Tali sistemi devono essere caratterizzati da un'efficienza di recupero maggiore di 0,7.

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica, oltre che la verifica dei componenti installati (verifica libretto impianto)

Punteggio: 2 punti

8. REQUISITI RACCOMANDATO

Gli studi sull'ambiente, sull'inquinamento e sui possibili cambiamenti climatici, delineano per gli anni futuri un panorama dei più desolanti.

Si vede quindi la necessità di continuare a promuovere l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile, di ridurre le emissioni di CO₂ e degli altri gas serra, e di adottare comportamenti rispettosi e completamente diversi nei confronti dell'ambiente, rispetto a quanto fatto fino ad oggi.

In questa sezione si cerca di contribuire alla sensibilizzazione progettuale per la costruire di un mondo estremamente più attento alle problematiche energetiche e di sostenibilità ambientale.

Vengono quindi introdotte altre schede per incoraggiare una progettazione sempre più sostenibile.

Il rispetto dei requisiti elencati nelle schede sotto riportate contribuiscono all'ottenimento di incentivi extra oltre quelli ottenibili con il raggiungimento dei requisiti incentivanti.

Tali requisiti raccomandati sono descritti nelle seguenti schede esplicative e riguardano i seguenti aspetti:

SCHEDA R1 - Recupero di acque piovane

SCHEDA R2 - Riduzione isole di calore

SCHEDA R3 - Materiali ecosostenibili

SCHEDA RI - RECUPERO DI ACQUE
(ACQUE PIOVANE/DI LAVORAZIONE)

Obiettivo: Contenimento dei consumi idrici per usi non potabili (Recupero delle acque per per l'irrigazione di aree verdi, per il lavaggio di veicoli, lo scarico dei servizi igienici, lavorazioni industriali, ecc.)

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione

Categorie di edifici: tutti

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Serbatoio di accumulo – V_{acc}

Il requisito è soddisfatto se è presente un sistema di captazione e riutilizzo delle acque meteoriche.

Metodologia di verifica (fase di progetto):

Il sistema di accumulo è dimensionato in modo tale da avere un volume, espresso in litri, almeno pari a:

$$V_{acc} = 0,0625 * V_{rec}$$

Dove:

V_{rec} è la potenzialità di recupero del sistema di captazione e riutilizzo delle acque meteoriche, espressa in litri/anno;

$$V_{rec} = \min (V_{Fab}, V_{max})$$

V_{Fab} è il fabbisogno annuo, espresso in litri, relativo agli usi previsti per l'acqua meteorica (es. irrigazione, scarichi WC, lavatrici) ricavato secondo normativa;

V_{max} è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato è la potenzialità massima di recupero del sistema di captazione e riutilizzo delle acque meteoriche, espressa in litri/anno, derivante dall'intera copertura dell'edificio;

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica, oltre che la verifica dei componenti installati (verifica libretto impianto)

Punteggio:



SCHEDA R2 - RIDUZIONE ISOLE DI CALORE
PERMEABILITÀ DELLE AREE ESTERNE

Obiettivo: permeabilità suolo, riduzione delle isole di calore

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione, Restauro e Risanamento conservativo

Categorie di edifici: tutti

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Quantità di suolo permeabile (%)

Il requisito è soddisfatto se la permeabilità del suolo risulta superiore al 50%

Note

Le pavimentazioni esterne dovranno essere caratterizzate da materiali che permettano la permeabilità del suolo e che i materiali adottati non contribuiscono al surriscaldamento delle superfici nel periodo estivo.

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica, oltre che:

- la verifica dei materiali installati (schede tecniche)
- documentazione fotografica

Punteggio:



SCHEDA R3 - MATERIALI ECOSOSTENIBILI

Obiettivo: contenimento delle emissioni di inquinati

Ambiti di applicazione: Nuova Costruzione, Ristrutturazione, Restauro e Risanamento conservativo, Manutenzione straordinaria

Categorie di edifici: tutti

Indicazioni operative:

Parametro prestazionale

Quantità di materiali locali (%)

Quantità di materiali riciclati (%)

Quantità di materiali riciclabili (%)

Il requisito è soddisfatto se:

Materiali locali	Almeno l'50% dei materiali utilizzati (in peso espresso in kg) sono prodotti nella Regione Piemonte
Materiali riciclati	Almeno il 50% dei materiali (stimato sul valore economico) risulta riciclato
Materiali riciclabili	Almeno il 50% dei materiali (valore economico) risulta riciclabile

Metodologia di verifica (fase di esercizio): la valutazione verrà condotta tramite analisi della relazione tecnica, oltre che:

- la verifica dei materiali installati (schede tecniche)
- verifica del sito di produzione del materiale
- documentazione fotografica

Punteggio:

- Materiali locali



- Materiali riciclati e/o riciclabili

9. AGEVOLAZIONI E AZIONI D'INCENTIVAZIONE

Il rispetto di requisiti incentivati, documentato attraverso il punteggio acquisito, può essere incentivato con misure nell'ambito della disciplina degli oneri concessori, quali ad esempio riduzioni degli oneri di urbanizzazione.

Chi intende usufruire delle suddette agevolazioni, unitamente alla domanda di permesso di costruire o altra istanza, presenta una apposita relazione tecnica descrittiva delle soluzioni proposte e dei requisiti soddisfatti; la documentazione richiesta è specificata nel dettaglio nelle schede sopra riportate.

Ad ogni punto corrisponde una riduzione pari all'1% sugli oneri di urbanizzazione.

Altre tipologie di premio e/o incentivazione: l'Amministrazione Comunale potrà adottare, con apposite Delibere anche successive, nuovi premi o incentivazioni.

Il punteggio attribuito per i requisiti raccomandati è  pari all'1%

Bonus aggiuntivi

Nel caso siano soddisfatti contemporaneamente le seguenti coppie di requisiti complementari, vengano assegnati dei punti supplementari (bonus di sinergia).

Si precisa che la riduzione massima degli oneri di urbanizzazione è pari al 30%.

REQUISITO		Punteggio	
1	Illuminazione naturale degli ambienti	2	
2	Isolamento termico dell'involucro edilizio	4	6
3	Controllo dell'inerzia termica	1	
4	Controllo della radiazione solare sulle superfici trasparenti	2	3
5	Adozione di tecniche di raffrescamento naturale	1,5	
6	Adozione di tecniche di riscaldamento naturale (Sistemi solari passivi)	1,5	
7	Installazione d'impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria	3	
8	Installazione di pompe di calore/generatore di calore	3	
9	Installazione di impianti VMC	2	
BONUS	I+2	+1	
	I+4	+1	
R1	Recupero di acque piovane		
R2	Riduzione isole di calore		
R3	Materiali ecosostenibili	Materiali locali	
		Materiali riciclati/riciclabili	

10. LEGISLAZIONE E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO
Legge 9 gennaio 1991 n. 10 “Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n. 412 “Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della L. 9 gennaio 1991, n. 10” e s.m.i.;
Decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia” con le disposizioni correttive ed integrative apportate dal decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, dal decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 art. 13, dal decreto ministeriale 22 novembre 2012, dalla legge 3 agosto 2013 n. 90, nonché da vari altri disposti legislativi
Decreto ministeriale (Ministero della sanità) 05-07-1975
Min. LL.PP. Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie, Circolare 22/5/1967 n. 3151
L.R. Piemonte 28 maggio 2007, n. 13 recante disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia.
D.M. Requisiti Minimi, 2015
Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28

Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2009, n. 46-11968
Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152
Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152

NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
UNI 10840. Luce e illuminazione. Locali scolastici. Criteri generali per l'illuminazione artificiale e naturale. Maggio 2007
UNI EN ISO 6946:2008 per gli elementi opachi a contatto con l'aria esterna o con ambienti non climatizzati
UNI EN ISO 13370:2008 per gli elementi opachi a contatto con il terreno
UNI EN ISO 10077-1:2007 per gli elementi trasparenti
UNI EN ISO 12631:2012 per le facciate continue
UNI EN 675, UNI ISO 9869-1:2015, Misura della trasmittanza in opera mediante termoflussimetro
UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore. Marzo 1994.
UNI 10355. Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo. Maggio 1994
UNI EN 675. Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo dei termoflussimetri. Luglio 2011
UNI EN ISO 6946. Componenti edilizi ed elementi per l'edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo. Luglio 2008
UNI EN ISO 10077-1. Prestazione termica di finestre, porte e chiusure. Calcolo della trasmittanza termica, metodo semplificato. Marzo 2007
UNI EN ISO 10211. Ponti termici in edilizia. Flussi termici e temperature superficiali. Calcoli dettagliati. Luglio 2008.
UNI EN ISO 10456. Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà igrometriche – Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto. Maggio 2008.
UNI EN ISO 12631. Prestazione termica delle facciate continue. Calcolo della trasmittanza termica. Novembre 2012.
UNI EN ISO 13370. Prestazione termica degli edifici. Trasferimento di calore attraverso il terreno. Metodi di calcolo. Maggio 2008.
UNI EN ISO 13789. Prestazione termica degli edifici. Coefficiente di perdita di calore per trasmissione. Metodo di calcolo. Maggio 2008
UNI EN ISO 14683. Ponti termici in edilizia. Coefficiente di trasmissione termica lineica. Metodi semplificati e valori di riferimento. Maggio 2008.
UNI ISO 9869-1. Isolamento termico - Elementi per l'edilizia - Misurazione in situ della resistenza termica e della trasmittanza termica - Parte 1: Metodo del termoflussimetro. Ottobre 2015
UNI EN ISO 13786, parametri di inerzia termica dell'involucro edilizio
UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore. Marzo 1994.
UNI 10355. Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo. Maggio 1994
UNI EN ISO 6946. Componenti edilizi ed elementi per l'edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo. Luglio 2008
UNI EN ISO 13786. Prestazione termica dei componenti per l'edilizia. Caratteristiche termiche dinamiche. Metodi di calcolo. Maggio 2008
UNI EN ISO 6946. Componenti edilizi ed elementi per l'edilizia. Resistenza termica e trasmittanza termica. Metodo di calcolo. Luglio 2008.
UNI EN 410. Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate. Marzo 2011.
UNI EN 13363-1. Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate. Calcolo della trasmittanza solare luminosa. Parte 1: Metodo semplificato. Aprile 2004.
UNI EN 13363-2. Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa. Parte 2: Metodo di calcolo dettagliato. Febbraio 2006
UNI 10339. Impianti idraulici a fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'ordine e la fornitura. Giugno 1995.

UNI 10349-1. Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata. Marzo 2016
UNI EN 15242. Ventilazione degli edifici. Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni. Febbraio 2008.
UNI EN ISO 13790. Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento. Giugno 2008
UNI/TS 11300-1. Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale. Ottobre 2014.
UNI/TS 11300-2 Prestazioni energetiche degli edifici. Parte 2: Determinazione dell'energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda per usi igienico-sanitari. Ottobre 2014.
UNI/TS 11300-4. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria. Marzo 2016.
UNI EN 15242:2008, Le portate di ventilazione naturale rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria. Marzo 2016.
UNI EN ISO 13790:2008 Il fabbisogno di energia utile per il raffrescamento
UNI EN ISO 9488. Energia Solare. Vocabolario. Aprile 2001
UNI 8211. Impianti di riscaldamento ad energia solare. Terminologia, funzioni, requisiti e parametri per l'integrazione negli edifici. Dicembre 1981.
UNI 5364. Impianti di riscaldamento ad acqua calda. regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo. Settembre 1976.
UNI 8211. Impianti di riscaldamento ad energia solare. Terminologia, funzioni, requisiti e parametri per l'integrazione negli edifici. Dicembre 1981.
UNI EN 12309-6. Apparecchi per il riscaldamento e/o raffrescamento ad assorbimento e adsorbimento, funzionanti a gas, con portata termica nominale non maggiore di 70 kW - Parte 6: Calcolo delle prestazioni stagionali. Marzo 2015.
UNI EN 14511-1. Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti. Parte 1: Termini, definizioni e classificazione. Novembre 2013.
UNI EN 14511-2. Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti. Parte 2: Condizioni di prova. Ottobre 2013
UNI EN 14511-3. Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti. Parte 3: Metodi di prova. Settembre 2013.
UNI EN 14511-4. Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti. Parte 4: Requisiti operativi, marcatura e istruzioni. Ottobre 2013
UNI EN 14825. Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido e pompe di calore, con compressore elettrico, per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti. Metodi di prova e valutazione a carico parziale e calcolo del rendimento stagionale. Maggio 2016
UNI 9182. Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, installazione e collaudo. Febbraio 2014.