

INDICE

SCHEDE AZIONE 1: RETI DI TLR E COGENERAZIONE DI QUARTIERE

- 1.1 Bacini di TLR e Cogenerazione di quartiere

SCHEDE AZIONE 2: INVOLUCRO EDIFICIO

- 2.1 Orientamento dell'edificio
 2.2 Diminuzione delle "isole di calore"
 2.3 Isolamento termico dell'involucro
 2.4 Geometria dell'edificio e basso rapporto S/V
 2.5 Serre solari e sistemi "passivi" integrati nell'edificio
 2.6 Serramenti
 2.7 Contenimento delle dispersioni per ricambi d'aria
 2.8 Illuminazione naturale
 2.9 Ventilazione naturale
 2.10 Certificazione Energetica

SCHEDE AZIONE 3: RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

- 3.1 Caldaie ad alto rendimento
 3.2 Condizionamento estivo e gruppi frigoriferi ad alta efficienza
 3.3 Condizionamento estivo e gruppi frigoriferi ad assorbimento
 3.4 Ventilazione meccanica controllata
 3.5 Pannelli radianti e sistemi di distribuzione calore a bassa temperatura
 3.6 Pompe di calore con pozzo geotermico
 3.7 Valvole termostatiche
 3.8 Contabilizzazione energetica

SCHEDE AZIONE 4: ILLUMINAZIONE ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE

- 4.1 Efficienza degli impianti elettrici per l'illuminazione
 4.2 Indicatori standard per l'illuminazione

SCHEDE AZIONE: 5. CICLO DELL'ACQUA

- 5.1 Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile
 5.2 Riduzione del consumo di acqua potabile
 5.3 Recupero acque piovane

SCHEDE AZIONE 6. INTEGRAZIONE CON FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

- 6.1 Impianti solari termici per acqua calda sanitari (acs) e per integrazione riscaldamento/raffrescamento
 6.2 Impianti solari fotovoltaici

SCHEDE AZIONE 1 : RETI DI TLR E COGENERAZIONE DI QUARTIERE

1.1

BACINI DI TLR E COGENERAZIONE DI QUARTIERE

Descrizione sintetica

La disponibilità di calore vettoriato attraverso la rete di teleriscaldamento cittadino (TLR) e la possibile localizzazione di un impianto di cogenerazione di quartiere (CHP) diviene un elemento strategico per ridurre, in particolare nei nuovi insediamenti, le singole caldaie relativamente al riscaldamento invernale, al raffrescamento estivo, alla produzione di acqua calda sanitaria (acs).

Tali sistemi a rete sommano i benefici derivanti dagli alti livelli di efficienza, di sicurezza e manutenzione per la produzione "centralizzata" dell'energia alla ottimale "flessibilità gestionale" derivanti dai sistemi di regolazione e di contabilizzazione individuale nell'utenza finale.

Riferimenti normativi e legislativi

L. 10/91, LR 39/04, D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ. Progetti MEA o alt. di sviluppo del TLR e localizzazione del termovalorizzatore

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi.

Questa prescrizione si applica solo se vi è stata la verifica della disponibilità di una rete di TLR, della necessaria potenza e della temperatura richiesta.

Nel caso esista già una rete di TLR e vi siano le condizioni di allacciamento (anche economicamente sostenibili) o sia previsto l'ampliamento della rete nei tempi compatibili con il nuovo insediamento e con gli adeguamenti impiantistici, si rende obbligatorio l'allacciamento o la predisposizione degli impianti (locale per scambiatore termico, tubazioni di mandata e ritorno) per il futuro allacciamento alla rete di TLR.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

La possibilità di allacciarsi alla rete di TLR consente un annullamento delle emissioni locali puntuali di combustione, con la produzione centralizzata, un conseguente miglioramento del rendimento e una miglior gestione in caldaia di oltre il 15-20% rispetto alla produzione tradizionale in caldaia singola (per appartamento o per edificio). Tale miglioramento compensa abbondantemente le eventuali perdite dovute al trasporto e alla distribuzione in rete (che potrebbe superare i 10 km) e che potrebbe aggirarsi intorno al 3-5% del calore totale immesso in rete.

Costi e benefici

In termini d'investimento, i risparmi effettivi sono legati alla non necessità della caldaia, del relativo locale, delle canne fumarie e di tutte le necessarie concessioni e certificazioni di sicurezza.

In termini di gestione, a parità di spesa per il combustibile, si annullano i costi di manutenzione ordinaria e straordinaria della caldaia.

La disponibilità di un vettore di calore a temperature di mandata tra i 90 e 110 °C permette anche l'installazione di assorbitori per la produzione di "freddo" nel periodo estivo.

Questo consentirebbe di abbattere drasticamente i costi d'investimento e di gestione per l'impianto di condizionamento e nel contempo di aumentare le ore di prelievo del calore durante l'anno migliorando i tempi di ritorno degli investimenti necessari alla costruzione della rete di TLR.

Note e osservazioni (sostenibilità ambientale, suggerimenti applicativi etc.)

*Priorità di allacciamento alla rete di TLR per le utenze terziarie (centri commerciali, uffici pubblici e privati, strutture sanitarie) con fabbisogno termico in inverno ed in estate. In aree o BEU che necessitano di potenze di oltre 1 MW termico si possono valutare le condizioni per la realizzazione di impianti di **cogenerazione di quartiere**, anche non in rete con il TLR cittadino.*

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.1

ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO

Descrizione sintetica

La posizione degli edifici all'interno di un lotto deve privilegiare il rapporto tra l'edificio e l'ambiente allo scopo di migliorare il microclima interno, sfruttando le risorse energetiche rinnovabili (in particolare la radiazione solare).

L'applicazione di questa norma, cogente per gli edifici nuovi, deve tenere conto degli eventuali impedimenti (ad esempio disposizione del lotto non conveniente, elementi naturali o edifici che generano ombre portate, ecc.). In tal caso possono essere concesse delle deroghe.

Riferimenti normativi e legislativi

L.10/91, D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ., Dir 2002/91/CE, UNI GL 13, Regolamento Locale d'Igiene.

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi.

Questa prescrizione si applica solo se non esistono particolari vincoli di natura morfologica dell'area oggetto di edificazione. È possibile concedere una deroga per quanto riguarda l'esposizione a Nord, se il progettista redige una relazione tecnica, nella quale dimostra che la soluzione proposta offre gli stessi vantaggi energetici.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale, gli edifici di nuova costruzione devono essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di 45° e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono garantire nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre) il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate. Gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa devono essere disposti a Sud-Est, Sud e Sud-Ovest, conformemente al loro fabbisogno di sole. Gli spazi che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione (box, ripostigli, lavanderie e corridoi) devono essere disposti lungo il lato Nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati. Le aperture massime devono essere collocate da Sud-Est a Sud-Ovest. La prescrizione è valida per l'edificio, ma non per la singola unità abitativa.

Costi e benefici

Non vi sono costi aggiuntivi, ma solo una maggior cura e attenzione nella fase di progettazione.

Note e osservazioni (sostenibilità ambientale, suggerimenti applicativi etc.)

L'applicazione di questa norma contribuisce a ridurre il carico termico non solo nella stagione invernale, ma anche in quella estiva. Le superfici che godono di un maggiore soleggiamento invernale (quindi quelle orientate da Sud-Ovest a Sud-Est) si possono proteggere più facilmente in estate, dal momento che l'altezza solare nelle ore centrali della giornata è maggiore.

Per le facciate verticali, inoltre, in estate l'orientamento a Sud è quello che riceve una minore radiazione solare (per una località situata ad una latitudine di 45° Nord una facciata a sud riceve globalmente 1624 W/m², mentre una facciata orientata ad Ovest o ad Est riceve globalmente 2570 W/m² giorno).

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.2

DIMINUZIONE DELLE "ISOLE DI CALORE"

Descrizione sintetica

L'effetto noto come "isola di calore" deve essere mitigato, per mezzo di un'adeguata progettazione delle superfici esterne e delle aree circostanti (layout urbano).

Tale fenomeno si esplica in termini generali in un aumento delle temperature medie dell'aria e della temperatura media radiante delle superfici che si mantiene sia nelle ore diurne che notturne.

Un altro effetto dell'isola di calore urbana è l'accentuazione della formazione di smog fotochimico ed in particolare di ozono. Fra le molteplici cause che generano un'isola di calore vi è la concentrazione di usi energetici (trasporti, produzione di calore), l'uso di colorazioni "scure" dei muri e delle pavimentazioni (asfalto), la presenza di grandi superfici cementate e asfaltate con scarsità di vegetazione e di specchi d'acqua (effetto assorbimento radiante).

Riferimenti normativi e legislativi

D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ.

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi e nei BEU individuati dal PEC con prevalenza terziaria e residenziale ed in tutto il Centro Storico.

Tipologia intervento e prestazione energetica

Gli interventi per la diminuzione dell' "isola di calore" in aree urbane, riguardano:

- **controllo delle albedo** (coefficiente di riflessione totale; le superfici chiare hanno un'albedo più alta delle superfici scure) dell'involucro esterno dell'edificio e della pavimentazione degli spazi pubblici (strade, marciapiedi, parcheggi, etc...) deve permettere la riduzione delle temperature superficiali e la riduzione dei carichi solari nel condizionamento degli spazi chiusi.
- **ricorso al verde** dovrà essere progettato e quantificato in modo da produrre effetti sul microclima dell'area, mitigando i picchi di temperatura estivi (>1°C) grazie all'evapotraspirazione ed inoltre dovrà consentire l'ombreggiamento per controllare l'irraggiamento solare diretto sugli edifici e sulle superfici circostanti durante le diverse ore del giorno. Anche l'uso di rampicanti sulle facciate consente buone riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate e una riduzione delle dispersioni per convezione in inverno. Per le coperture degli edifici è consigliata la realizzazione di tetti verdi, con lo scopo di ridurre gli effetti dovuti all'insolazione sulle superficie orizzontali. Per lo sfruttamento di questa tecnologia, deve essere garantito l'accesso per la manutenzione.
- **"doppia pelle"** (in materiale riflettente o non assorbente delle radiazioni) lungo le superfici verticali dell'involucro in particolare quelle esposte ad est ed ovest, con fessure o lamelle (effetto persiana) in grado far filtrare la luce e l'aria e respingere la radiazione diretta.
- **teli protettivi e/o pellicole esterne** sulle superfici vetrate (i tendaggi interni non sono sufficienti a mitigare l'effetto radiativo superficiale) ed in subordine schermi oscuranti interni (persiane).
- **ombreggiamento delle zone adibite a parcheggio** o di altre zone stradali utilizzate per lo stazionamento dei veicoli, garantendo che la superficie coperta dall'ombreggiatura prodotta dalla chioma degli alberi superi il 50% della superficie lorda interessata dal parcheggio.

Note e osservazioni (sostenibilità ambientale, suggerimenti applicativi etc.)

NB: è opportuno che le schermature fisse (aggetti, frangisole, logge, ecc.) siano congruenti con l'orientamento della facciata di riferimento (ad esempio aggetti orizzontali per le facciate esposte a Sud e aggetti verticali per le facciate esposte ad Est e a Ovest).

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.3

ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO

Descrizione sintetica

Allo scopo di migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro, e quindi, di ridurre le dispersioni di calore nella stagione invernale (e le entrate di calore in quella estiva), sono indicati dei limiti massimi di trasmittanza per le singole strutture che definiscono l'involucro.

Riferimenti normativi e legislativi

L 10/91, DPR 412/93 e succ., D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ, LR 39/04, Dir 2002/91/CE.

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi, per ristrutturazioni, demolizioni e ricostruzioni di edifici esistenti di oltre 1.000 m², ampliamenti volumetrici maggiori del 20% dell'intero edificio esistente, come riportato nell'art. 3 del 192/2005, D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Il D.Lgs 192/2005 e succ. ha adottato l'indice di prestazione energetica (EP) come parametro di valutazione della prestazione energetica per la climatizzazione invernale in funzione della zona climatica e del rapporto Superficie/Volume

- misurato in kWh/m²anno per edifici residenziali della classe E1 (DPR. 412/1993), esclusi collegi, conventi case di pena e caserma;
- misurato in kWh/m²anno per tutti gli altri casi.

La normativa fissa dei valori limiti da rispettare per l'indice di prestazione energetica, per la trasmittanza termica delle strutture opache verticali e orizzontali o inclinate, dei pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno e delle chiusure trasparenti. I valori di trasmittanza dovranno essere comprensivi anche dei ponti termici di forma o di struttura. Per quanto riguarda i sottofinestra, questi dovranno avere le stesse caratteristiche prestazionali delle pareti esterne.

Tali valori limite in vigore dal gennaio 2007 diventeranno più restrittivi dal 1° gennaio 2008 e successivamente dal 1° gennaio 2010.

Nei BEU o nelle aree con grande e prevalente sviluppo di Edilizia Residenziale (oltre 10.000 m² di slu) i requisiti previsti dalla normativa vanno ridotti per ottenere un indice EP inferiore o uguale a 50 kWh/m².

Nel caso in cui la copertura sia a falda e a diretto contatto con un ambiente abitato (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), la copertura, oltre a garantire gli stessi valori di trasmittanza previsti dalla normativa di cui sopra, deve essere di tipo ventilato.

È consentito l'incremento del volume prodotto dagli aumenti di spessore di murature esterne, realizzati per esigenze di isolamento o inerzia termica o per la realizzazione di pareti ventilate di non oltre 25 cm oltre i 30 già previsti per i muri perimetrali. Sono fatte salve le norme sulle distanze minime tra edifici e dai confini di proprietà.

Note e osservazioni

La richiesta della copertura ventilata è finalizzata a garantire un maggior comfort interno nei mesi estivi.

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.4

GEOMETRIA DELL'INVOLUCRO E BASSO RAPPORTO S/V

Descrizione sintetica

A parità di volume (V), il fabbisogno energetico di un edificio decresce progressivamente con il decrescere della superficie (S) disperdente (superficie che delimita verso l'esterno ovvero verso ambienti non dotati d'impianto di riscaldamento, il volume riscaldato V).

Riferimenti normativi e legislativi

D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ.

Applicabilità

Obbligatorio per edifici di nuova costruzione

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Nei BEU individuati nell'ambito del PEC, in particolare con in quelli a prevalenza industriale il rapporto S/V non deve superare lo 0,45.

Note e osservazioni

I valori limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale, introdotti D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ, sono definiti per S/V minore o uguale a 0.2 e maggiore o uguale a 0.9. Per valori si S/V compresi nell'intervallo 0.2- 0.9 si procede mediante interpolazione lineare.

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.5

SERRE SOLARI E SISTEMI “PASSIVI” INTEGRATI NELL’EDIFICIO

Descrizione sintetica

Progettazione di sistemi di captazione solare “passivi”, “integrati” all’edificio come vani tecnologici di “accumulo” energetico.

Tale tipologia d’intervento se realizzata in modo conforme all.art XXXX del RUE permette di non considerare nel computo della volumetria utile i componenti bioclimatici addossati o integrati all’edificio.

Riferimenti normativi e legislativi

LR 39/04, D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ.

Applicabilità

Raccomandato nelle nuove costruzione e nelle aree a prevalente edilizia residenziale.

Tipologia d’intervento e prestazioni energetiche

Nelle nuove costruzioni e in quelle esistenti è possibile prevedere la chiusura con vetrata trasparente per le logge e le terrazze, purché tale chiusura non determini nuovi locali riscaldati o abitabili (cioè tale incremento di volume deve essere equivalente ad un volume tecnico) e sia realizzata con specifico riferimento al risparmio energetico, certificato da una relazione tecnica. Tale relazione deve valutare il guadagno energetico, tenuto conto dell’irraggiamento solare, calcolato secondo la normativa UNI, su tutta la stagione di riscaldamento (per “guadagno” si intende la differenza tra l’energia dispersa in assenza della serra Q_0 e quella dispersa in sua presenza, Q). Deve essere verificata la seguente relazione:

$$\frac{Q_0 - Q}{Q_0} \geq 25\%$$

La struttura di chiusura deve essere completamente trasparente, fatto salvo l’ingombro della struttura di supporto. Inoltre essa deve essere apribile ed ombreggiabile (cioè dotata di opportune schermature mobili o rimuovibili). Il volume della serra, considerata ai fini energetici ed eventualmente integrata nei meccanismi d’incentivo, non potrà eccedere il 10% del volume complessivo dell’edificio.

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.6

SERRAMENTI

Descrizione sintetica

I requisiti termici minimi per le superfici trasparenti dell'involucro, sono i valori di trasmittanza limite espressi dal D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ.

Riferimenti normativi e legislativi

D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs. 311/2006 e succ.

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi e per interventi di sostituzione dei componenti. Sono escluse le parti comuni non climatizzate.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Nelle nuove costruzioni, a eccezione delle parti comuni degli edifici residenziali non climatizzate, è obbligatorio l'utilizzo di serramenti aventi una trasmittanza media, riferita all'intero sistema (telaio + vetro), non superiore a 2,8 W/m²K. Tale valore di trasmittanza in vigore dal 1° gennaio 2007 diventerà più restrittivo dal 1° gennaio 2008 (2,4 W/m²K) e successivamente dal 1° gennaio 2010 (2,2 W/m²K) secondo quanto definito negli allegati C ed I del D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs. 311/2006 e succ.

Nel caso di edifici esistenti, quando è necessaria un'opera di ristrutturazione delle facciate comprensiva anche dei serramenti, devono essere impiegati serramenti aventi i requisiti di trasmittanza sopra indicati.

Per quanto riguarda i cassonetti, questi dovranno soddisfare i requisiti acustici ed essere a tenuta.

Nei BEU individuati nell'ambito del PEC, in particolare con in quelli a prevalenza Residenziale e Terziaria il valore della trasmittanza media deve essere inferiore almeno del 25%.

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.7

CONTENIMENTO DELLE DISPERSIONI PER RICAMBI D'ARIA

Descrizione sintetica

Riduzione del fabbisogno energetico dovuto ad eccessivi ricambi d'aria, non legati alle normali necessità fisiologiche di salubrità degli ambienti di vita e di lavoro o a particolari processi produttivi.

Riferimenti normativi e legislativi

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi e per interventi di ristrutturazione totale e ampliamento, in particolare nelle aree di sviluppo "produttivo".

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Il tasso di rinnovo dell'aria per tutti i tipi di edifici è assunto pari a 0,5 Vol/h.
 Nelle aree di nuovo sviluppo industriale, laddove si preveda che tale requisito non potrà essere garantito, si dovrà rendere obbligatorio il ricorso ai "recuperatori di calore" in grado di recuperare almeno il 50% dell'energia termica in uscita.
 Nelle aree industriali esistenti, con una slv di oltre 1.000 m² si promuoveranno campagne per l'adozione di tali sistemi.

Note e osservazioni

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.8

ILLUMINAZIONE NATURALE

Descrizione sintetica

Utilizzare al massimo il contributo della luce naturale durante le diverse ore del giorno e a seconda delle tipologie d'uso degli spazi interni. Oltre all'adeguata progettazione delle finestrate in relazione all'orientamento (v. scheda 2.1) particolare attenzione dovrà essere posta negli edifici di carattere produttivo e terziario ai contributi "guidati" (lucernai, condotte di luce).

Riferimenti normativi e legislativi

Applicabilità

Raccomandato particolarmente nelle aree terziarie e produttive.
Facoltativo per gli edifici residenziali.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Si raccomanda per le nuove costruzioni che le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili), siano orientate entro un settore $\pm 45^\circ$ dal Sud geografico.

Per gli ambienti che non hanno un diretto affaccio all'esterno si possono utilizzare sistemi di trasporto e diffusione della luce naturale attraverso specifici accorgimenti architettonici e tecnologici, purché sia dimostrato tecnicamente il raggiungimento dei requisiti illuminotecnici (fattore di luce diurna compatibile con le attività svolte).

Note e osservazioni

L'illuminazione naturale negli spazi chiusi di fruizione dell'utenza per attività principale deve essere tale da assicurare le condizioni ambientali di benessere visivo, riducendo quanto possibile il ricorso a fonti di illuminazione artificiale. L'ottimizzazione nell'uso corretto della illuminazione naturale è da ritenersi un obiettivo da perseguire prioritariamente. Sono ammesse soluzioni tecnologiche che si avvalgono di sistemi di trasporto e diffusione della luce naturale attraverso specifici accorgimenti architettonici e tecnologici.

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.9

VENTILAZIONE NATURALE

Descrizione sintetica

Garantire una ventilazione naturale degli ambienti attraverso una progettazione che adotti semplici ma efficaci strategie.

Riferimenti normativi e legislativi

Regolamento Locale d'Igiene; D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs. 311/2006 e succ.

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi e ristrutturazione di edifici esistenti.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Negli edifici di nuova costruzione tutti i locali di abitazione permanente (ad esclusione quindi di corridoi e disimpegni) devono usufruire di aerazione naturale diretta. Le finestre di detti locali devono prospettare direttamente su spazi liberi o su cortili nel rispetto dei rapporti aero-illuminanti richiesti dal regolamento locale d'igiene.

Note e osservazioni

SCHEDE AZIONE: 2. INVOLUCRO EDIFICIO

2.10 CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Descrizione sintetica

L'applicazione della Certificazione Energetica, in edifici nuovi o in edifici ristrutturati, non rappresenta un intervento di carattere tecnologico, ma consente di valorizzare la qualità energetica dell'edificio e di stimolare "una competizione virtuosa" in grado di modificare il mercato immobiliare.

Riferimenti normativi e legislativi

D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ, Legge 10/91, L.R. 26/04, Direttiva 2002/91/CE.

Applicabilità

Obbligatorio per gli edifici di nuova costruzione, per le ristrutturazioni e per gli ampliamenti, secondo le modalità e le scadenze temporali previsti dal D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e succ.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

L'Attestato di Certificazione Energetica è un requisito indispensabile per ottenere il rilascio del certificato di agibilità per edifici nuovi e ristrutturati, secondo le indicazioni dell'art. 6 del DLgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e successivi. Tale decreto impone l'obbligo della certificazione dell'immobile, al momento della sua immissione sul mercato, con diverse scadenze temporali (riportate in tabella).

OBBLIGO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA	
PER EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE E RISTRUTTURAZIONI CON SLU>1000 m2	
Dall'8 OTTOBRE 2006	L'attestato, asseverato da un professionista, è redatto al termine della fine dei lavori
PER EDIFICI ESISTENTI:	
Dal 1 LUGLIO 2007	Nel caso di compravendita o locazione dell'intero immobile per edifici con superficie utile > 1000 m ²
Dal 1 LUGLIO 2008	Nel caso di compravendita o locazione dell'intero immobile con esclusione delle singole unità abitative per edifici con superficie utile < 1000 m ²
Dal 1 LUGLIO 2009	Nel caso di compravendita o locazione anche delle singole unità immobiliari

In attesa dei Decreti applicativi del DLgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 e delle successive procedure e metodologie approvate dalla Regione, l'attestato di Certificazione Energetica è a tutti gli effetti sostituito dall'Attestato di Qualificazione Energetica predisposto ed asseverato da un professionista abilitato non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio.

Note e osservazioni

Una volta definiti i criteri generali, le metodologie di calcolo e le procedure per la Certificazione Energetica degli edifici, a livello nazionale e regionale, il Comune di Parma predisporrà avvalendosi dell'Agenzia per l'Energia della Città di Parma la relativa procedura e i sistemi di controllo e monitoraggio.

SCHEDE AZIONE: 3.RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

3.1 CALDAIE AD ALTO RENDIMENTO

Descrizione sintetica

Installazione obbligatoria di sistemi di produzione del calore ad alto rendimento, ed in particolare caldaie a condensazione

Riferimenti normativi e legislativi

DPR 412/93 e succ., DPR. 660/96, D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs. 311/2006 e succ, Direttiva 92/42/CEE.

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi e in caso di sostituzione della caldaia (in particolare per caldaie a gasolio).

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Negli edifici di nuova costruzione e in quelli in cui è prevista la completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento o del solo generatore di calore, è obbligatorio l'impiego di sistemi di produzione di calore ad alto rendimento. Nel caso in cui l'edificio sia collegato ad 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	$\geq 97 + 1 \log P_n$

Nel caso in cui l'alimentazione disponibile sia a gasolio (questo caso è da considerarsi "eccezionale" e transitorio), 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	$\geq 93 + 2 \log P_n$	≥ 50 °C	$\geq 89 + 3 \log P_n$

Negli edifici di nuova costruzione con più di quattro unità abitative, è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati. L'intervento deve prevedere un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi (**v. scheda 3.8**).

Note e osservazioni

L'articolo non si applica nei seguenti casi:

- collegamento ad una rete di teleriscaldamento urbano;
- utilizzo di pompe di calore

I rendimenti riportati nel presente articolo fanno riferimento al DPR 15/11/96 n. 660

SCHEDE AZIONE: 3. RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

3.2

CONDIZIONAMENTO ESTIVO E GRUPPI FRIGORIFERI AD ALTA EFFICIENZA

Descrizione

Una componente importante a favore della riduzione dei consumi per il condizionamento estivo degli ambienti è l'adozione di gruppi frigoriferi ad alta efficienza, come ad esempio climatizzatori inverter e ventilconvettori.

Riferimenti normativi e legislativi

Direttiva 2002/31/CE (etichettatura energetica condizionatori d'aria ad uso domestico).

Applicabilità

Consigliato in grandi edifici con zone da raffrescare distribuite in tutto l'edificio. Dopo **verifica obbligatoria** del fabbisogno di raffrescamento.

Prestazioni energetiche

Per grandi edifici, con zone da raffrescare distribuite in tutto l'edificio, è opportuno adottare un gruppo frigorifero centralizzato, con sistema di distribuzione ad acqua ai diversi terminali di erogazione (ventilconvettori o sistemi radianti a pannelli o a pavimento).

La Direttiva 2002/31/CE definisce l'etichettatura energetica dei condizionatori d'aria ad uso domestico e sono classificati secondo classi di efficienza variabili dalla A alla G. I gruppi frigoriferi più efficienti sono in classe A.

Costi-benefici

Un gruppo frigorifero ad alta efficienza (classe A) può avere un prezzo d'acquisto superiore del 20%-50% rispetto a una soluzione convenzionale (classe C o D) dello stesso produttore. Il prezzo di prodotti equivalenti (per caratteristiche tecniche) varia in misura notevole tra marchi diversi. I risparmi raggiungibili con prodotti ad alta efficienza si attestano nell'ordine del 20%, fino al 50% mentre i tempi di ritorno si attestano fra i 5 e gli 8 anni.

Note e osservazioni

SCHEDE AZIONE 2: RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

3.3

CONDIZIONAMENTO ESTIVO E GRUPPI FRIGORIFERI AD ASSORBIMENTO

Descrizione

L'utilizzo di macchine frigorifere ad assorbimento rappresenta un'alternativa ai condizionatori con compressore elettrico.

Riferimenti normativi e legislativi

Direttiva 2002/31/CE (etichettatura energetica condizionatori d'aria ad uso domestico).

Applicabilità

L'installazione di macchine ad assorbimento per il raffrescamento estivo è consigliato con impianti di cogenerazione, sistemi di teleriscaldamento e impianti solari termici.

Prestazioni energetiche

Le macchine ad assorbimento possono funzionare contemporaneamente come sistemi di riscaldamento (utilizzando lo stesso circuito ad acqua calda di alimentazione del ciclo frigorifero ad assorbimento). Tali dispositivi risultano estremamente convenienti in tutti i processi industriali ove sia necessario il contemporaneo apporto di caldo e freddo in fasi successive della lavorazione.

Costi-benefici

Un gruppo frigorifero ad assorbimento abbatte i consumi elettrici di circa il 90%, ma comporta consumi di gas che possono risultare confrontabili o addirittura superiori (in termini economici e di emissioni di gas serra) a sistemi di raffrescamento a compressore elettrico. La convenienza economica di tali dispositivi è dunque strettamente correlata alla possibilità di integrazione con sistemi di cogenerazione o teleriscaldamento e con sistemi di produzione calore da fonte solare (**vedi scheda 5.2**).

Note e osservazioni

SCHEDE AZIONE: 3. RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

3.4

VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

Descrizione sintetica

L'installazione di sistemi di ventilazione meccanica controllata garantisce un'efficace ventilazione degli ambienti. Tali sistemi risultano tanto più efficaci nei nuovi edifici, in quanto la maggiore tenuta all'aria dei serramenti e la coibentazione degli involucri non consentono una effettiva ventilazione.

Riferimenti normativi e legislativi

Regolamento locale d'Igiene.

Applicabilità

Consigliata per edifici residenziali, obbligatorio per gli altri edifici (ad esempio scuole, uffici, ecc.).

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Per gli edifici nuovi e per quelli oggetto di ristrutturazione globale è prescritta l'installazione di un sistema di ventilazione ad azionamento meccanico che garantisca un ricambio d'aria medio giornaliero pari a 0,35 Vol/h per il residenziale.

Per le destinazioni d'uso diverse da quella residenziale, i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI 10339.

Note e osservazioni

Nei calcoli termici nel settore residenziale è previsto un valore di ricambi d'aria pari a 0,5 vol./h. Il valore dei ricambi d'aria riportato nel presente articolo ha lo scopo di garantire una ventilazione di base continua che sarà integrata dalle norme comportamentali degli utenti (ad esempio attraverso l'apertura periodica delle finestre), tali da portare i ricambi d'aria effettivi, nei periodi di occupazione, a 0,5 volumi/ora. L'installazione di recuperatori di calore, suggerita per gli usi residenziali, è resa obbligatoria nei casi previsti dalla normativa vigente (legge 10/91).

SCHEDE AZIONE: 3. RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

3.5

PANNELLI RADIANTI E SISTEMI DI DISTRIBUZIONE CALORE A BASSA TEMPERATURA

Descrizione sintetica

Sistemi a bassa temperatura (ad esempio pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare).

Riferimenti normativi e legislativi

Applicabilità

Raccomandato soprattutto in tutte le nuove aree di espansione e nelle ristrutturazioni di pavimenti e soffitti. Particolarmente indicato nelle strutture di carattere industriale e produttivo dove le grandi volumetrie e le elevate altezze dei soffitti non consentono un efficace utilizzo dei sistemi convettivi, con elevati dispersioni di calore e bassi risultati in termini di comfort.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

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) con una temperatura max dell'acqua di circolazione pari a 25-35°C. Tale temperatura è compatibile con la produzione di calore con **pannelli solari termici "piani"** (v. scheda 6.1) anche alle latitudini più fredde. Questa modalità distributiva, inoltre, consente l'utilizzo di **pompe di calore** (v. scheda 3.6) anche per il raffrescamento estivo, con una circolazione dell'acqua a bassa temperatura (22-24°C).

Note e osservazioni

SCHEDE AZIONE: 3. RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

3.6

POMPE DI CALORE CON POZZO GEOTERMICO

Descrizione sintetica

Installazione di pompe di calore con pozzo geotermico.

Riferimenti normativi e legislativi

D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs. 311/2006 e succ

Applicabilità

Raccomandato soprattutto nelle nuove aree di sviluppo produttivo e terziario, escluse dal teleriscaldamento .

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

L'uso del terreno come serbatoio/sorgente di calore (che mantiene una temperatura costante di 14-15°C, sia in inverno che in estate) permette di pre-raffreddare o pre-riscaldare l'aria (o l'acqua) "gratuitamente". Ad esempio il pre-raffreddamento dell'aria in estate ed il pre-riscaldamento in inverno può essere ottenuto attraverso la realizzazione di un condotto sotterraneo attraverso cui far circolare l'aria (o l'acqua di uno scambiatore termico) di ricambio prima di immetterla in ambiente.

Come tipologia impiantistica di distribuzione è raccomandato il ricorso a sistemi a bassa temperatura (25-35°C) come pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare(**v. scheda 3.5**) e a forme integrate con la produzione di calore da pannelli solari termici (**v. scheda 6.1**).

Note e osservazioni

Le pompe di calore elettriche devono avere un rendimento utile in condizioni normali riferito all'energia primaria maggiore o uguale al valore limite calcolato come indicato nell'Allegato I del D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs. 311/2006 e succ.

SCHEDE AZIONE: 3. RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

3.7

VALVOLE TERMOSTATICHE

Descrizione sintetica

Installazione di sistemi di regolazione termica locale (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 entro i livelli prestabiliti, anche in presenza di apporti gratuiti.

Riferimenti normativi e legislativi

Legge 10/91, DPR 412/93, DPR 551/99, Regolamento Locale d'Igiene, DPR 303/56 e Dlgs 626/94 (per luoghi di lavoro), D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs. 311/2006 e succ.

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi e per interventi di riqualificazione impiantistica.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

E' 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.

Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nei seguenti casi:

- a) interventi di manutenzione straordinaria all'impianto di riscaldamento che preveda la sostituzione dei terminali scaldanti;
- b) rifacimento della rete di distribuzione del calore.

Note e osservazioni

Questa azione ha lo scopo di ridurre i consumi energetici per il riscaldamento, evitando inutili surriscaldamenti dei locali e consentendo di sfruttare gli apporti termici gratuiti (radiazione solare, presenza di persone o apparecchiature, ecc.).

SCHEDE AZIONE: 3. RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

3.8

CONTABILIZZAZIONE ENERGETICA

Descrizione sintetica

Installazione di sistemi di contabilizzazione del calore individuale nel caso di impianti di riscaldamento centralizzati.

Riferimenti normativi e legislativi

LR 39/04, D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs. 311/2006 e succ.

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi e per interventi oggetto di riqualificazione impiantistica.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Negli edifici nuovi e per quelli oggetto di riqualificazione impiantistica, gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale che consentano una regolazione autonoma indipendente e una contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica.

Note e osservazioni

Con questa azione si intende incentivare la gestione autonoma dell'energia termica nella stagione invernale allo scopo di ridurre i consumi individuali.

SCHEDE AZIONE: 4. ILLUMINAZIONE ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE

4.1 EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI PER L'ILLUMINAZIONE

Descrizione sintetica

Installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.).

Riferimenti normativi e legislativi

Applicabilità

Obbligatorio per edifici del terziario e per gli uffici pubblici, per il residenziale solo per le parti comuni. Facoltativo per edifici esistenti, consigliato in caso d'interventi di messa in sicurezza e rifacimento dell'impianto elettrico

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Le condizioni ambientali negli spazi per le attività principale, per le attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e nelle pertinenze 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.

È obbligatori per gli edifici pubblici e del terziario, e per le sole parti comuni degli edifici residenziali, l'uso di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale.

In particolare:

- per gli edifici residenziali (vani scala interni e parti comuni): installazione obbligatoria di interruttori crepuscolari o a tempo ai fini della riduzione dei consumi elettrici.
- per gli edifici del terziario: installazione obbligatoria di dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.).

Note e osservazioni

SCHEDE AZIONE: 4. ILLUMINAZIONE ED APPARECCHIATURE ELETTRICHE

4.2 INDICATORI STANDARD PER L'ILLUMINAZIONE

<p>Descrizione sintetica</p> <p>Definizione di indicatori standard d'illuminazione per le diverse tipologie d'uso finale.</p>	<p>Riferimenti normativi e legislativi</p> <p>Applicabilità Raccomandato per tutti gli edifici di nuova costruzione e consigliato in caso d'interventi di messa in sicurezza e rifacimento dell'impianto d'illuminazione.</p>
--	---

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Per la progettazione dei sistemi di illuminazione artificiale per interni negli edifici si raccomanda fortemente di avvalersi di quanto esposto nella Tabella sottostante:

Standard raccomandati di efficienza energetica per sistemi di illuminazione

Tipologia Edilizia	Compito visivo o attività	Livello di illuminam.to raccomand.to (lux) (1)	Tipologia di lampade (2)	Standard raccomand.to di potenza specifica installata (W/m ²) (3)
Abitazioni e Alberghi	Cucina/Camere	300	CFE	6-12 (AI)
Scuole	Aule (lettura e scrittura) Auditori/Sale riunioni Corridoi/Scale	500 200 150	FE/CFE FE/CFE FE/CFE	8-14 (PP) 5-10 (PP) 4-10 (PP)
Biblioteche	Scaffali verticali Lettura	200 500	FE/CFE FE/CFE	4-8 (PP) 8-14 (PP)
Ospedali	Camere Corsie (illuminazione gen.)	300 100	FE FE	6-10 (AI/PP) 3-8 (AI/PP)
Uffici	Scrivania Lavoro con videoterminali	300 200	FE FE	6-10 (AI/PP) 4-8 (AI/PP)
Negozi e magazzini	Esposizione merci su banco/corsia Vetrina	500 750	FE CFE/IM	10-15 (AI/PP) 15-22 (AI/PP)
Impianti sportivi	Palestre/Piscine	300	FE/IM	7-12 (AI)

Industrie	Aree magazzino	200	FE/IM/SAP	4-8 (AI/PP)
	Lavorazioni su macchine utensili o simili	500	FE/IM	6-15 (AI/PP)
	Lavorazioni pericolose o di alta precisione	750-1000	FE/IM	15-30 (AI/PP)
Illuminazione stradale (4)	Strade con traffico di veicoli e pedoni	25	SAP	1-5 (AI)

Note e osservazioni

(1) livelli medi di illuminamento raccomandati dalla CIE

(2) Le sigle vanno interpretate nel modo seguente:

FE : lampada a fluorescenza cordata di alimentazione elettronica

CFE : lampada a fluorescenza compatta integrata con alimentatore elettronico

IM : lampada a ioduri metallici

SAP : lampada a vapori di sodio ad alta pressione

(3) I valori di potenza specifica sono ricavati facendo riferimento all'assenza completa del contributo di luce naturale. L'indicazione di un intervallo di valori ha lo scopo di tener conto di differenze di geometria degli edifici/locali, così come delle tecnologie adoperate nell'impianto finale. Si noti che i risparmi apportati dai *dimmer* non riguardano l'abbassamento della potenza installata, ma piuttosto la potenza di effettivo utilizzo o il numero d'ore d'uso del sistema illuminante.

Le sigle indicate tra parentesi accanto ai valori di potenza installata raccomandata corrispondono alla fonte dei valori e vanno interpretate nel modo seguente:

AI: elaborazioni condotte da Ambiente Italia Srl su dati dei produttori

PP: misure ottenute in progetti pilota o interventi di *retrofit* (pubblicazioni dell'UE sull'efficienza energetica nell'illuminazione, pubblicazioni dell'agenzia nazionale di energia svedese NUTEK, pubblicazioni statunitensi sull'efficienza energetica di edifici sottoposti a *retrofit*, risultati di esperienze italiane di *retrofit* illuminotecnici in scuole ed edifici adibiti ad uso ufficio)

(4) Per l'illuminazione stradale si tiene conto di apparecchi disposti in modo che la luce emessa non venga ostacolata da alberi o opere murarie

SCHEDE AZIONE: 5. CICLO DELL'ACQUA

5.1

CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE

Descrizione sintetica

Installazione obbligatoria di contatori individuali di acqua potabile, allo scopo di ridurre i consumi di acqua individuali.

Riferimenti normativi e legislativi

Applicabilità

Obbligatorio nei BEU a prevalenza di Edilizia Residenziale.

Raccomandato negli edifici di nuova costruzione con una slu di oltre 1.000 m²

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

E' obbligatoria l'installazione di contatori individuali di acqua potabile (uno per unità immobiliare), così da poter eventualmente 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, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

Note e osservazioni

SCHEDE AZIONE: 5. CICLO DELL'ACQUA

5.2

RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE

Descrizione sintetica

Adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei gabinetti, che dovranno essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente.

Riferimenti normativi e legislativi

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi e per quelli esistenti (in caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario).

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, 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. Le cassette devono essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta in alternativa:

- la regolazione continua, in fase di scarico, del volume di acqua scaricata;
- la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri.

Sempre allo scopo di ridurre il consumo di acqua potabile e' resa obbligatoria l'installazione di rompigitto areati. Tali dispositivi, dovranno essere previsti anche negli edifici esistenti nel caso di sostituzione rubinetterie.

Note e osservazioni

SCHEDE AZIONE: 5. CICLO DELL'ACQUA

5.3

RECUPERO ACQUE PIOVANE

Descrizione sintetica

Installazione di un sistema di raccolta dell'acqua piovana con cisterna di accumulo.

Riferimenti normativi e legislativi

Applicabilità

Obbligatorio nei BEU di nuovo sviluppo a prevalenza di Edilizia Residenziale o Produttiva (in quei settori in cui è elevato il ricorso ad acqua di processo, non necessariamente di origine potabile).

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è obbligatorio, nelle nuove costruzioni, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, per 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.

Gli edifici di nuova costruzione, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 30 m², devono dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche, il cui volume deve essere calcolato in funzione dei seguenti parametri: consumo annuo totale di acqua per irrigazione, volume di pioggia captabile all'anno determinato a sua volta dalla superficie di raccolta della copertura, dall'altezza annuale di pioggia, dal coefficiente di deflusso, efficienza del filtro. La cisterna deve essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di uno sfioratore sifonato collegato alla fognatura per gli scarichi su strada 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.

Note e osservazioni

Il volume del serbatoio di accumulo dovrà essere calcolato in funzione dei seguenti parametri: consumo annuo totale di acqua per irrigazione, volume di pioggia captabile all'anno determinato a sua volta dalla superficie di raccolta dalla copertura, dall'altezza annuale di pioggia, dal coefficiente di deflusso, efficienza del filtro.

SCHEDE AZIONE: 6. INTEGRAZIONE CON FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

6.1

IMPIANTI SOLARI TERMICI PER ACS E PER INTEGRAZIONE RISCALDAMENTO/RAFFRESCAMENTO

Descrizione sintetica

Installazione di impianti solari termici in integrazione con l'edificio, dimensionati per coprire **non meno del 50% del fabbisogno energetico annuo di acqua calda sanitaria**. (salvo vincoli ambientali) ed integrazione con sistemi di distribuzione del calore a bassa temperatura (25-35°C) come i pannelli radianti (**v.scheda 3.3**). Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nel centro storico.

Riferimenti normativi e legislativi

LR 39/04, D.Lgs 192/2005 modificato dal DLgs. 311/2006 e succ.

Applicabilità

**Obbligatorio per edifici nuovi.
Raccomandato negli interventi di retrofit (anche impiantistico)**

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Per gli edifici di nuova costruzione è obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti solari termici.
Per determinare il fabbisogno di acqua calda sanitaria nel settore residenziale, si devono seguire le disposizioni contenute nella Raccomandazione UNI-CTI R3/03 SC6.

I collettori solari devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-est, Sud-ovest, Est e Ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli.

Note e osservazioni

SCHEDE AZIONE: 6. INTEGRAZIONE CON FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

6.2 IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI

Descrizione sintetica

Installazione di impianti solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con scambio sul posto in applicazione del comma 350 della Legge Finanziaria 2007 e in relazione al Decreto "tariffa incentivante" nella produzione di e.e. da fotovoltaico.

Riferimenti normativi e legislativi

D.M. 19 febbraio 2007, LR 39/04, DM 6/02/06, Delibera Autorità Energia n°188/2005 e 40/2006. Legge 296/2006(Finanziaria 2007).

Applicabilità

Obbligatorio per edifici nuovi per garantire una produzione energetica non inferiore a 0,2 kW per ciascuna unità abitativa

Consigliato in particolare nelle aree produttive e terziarie che dispongono di estese superfici a tetto libere.

Tipologia d'intervento e prestazioni energetiche

Alla luce del nuovo Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007 vengono incentivati gli impianti di potenza nominale (Pn) non inferiore a 1 kW collegati alla rete elettrica. L'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici sarà premiata con una **tariffa incentivante (1) per 20 anni**, il cui valore varierà in funzione della taglia di potenza nominale, del grado di integrazione architettonica e dell'entrata in esercizio dell'impianto stesso:

Potenza nominale impianti (kW _p)	Impianti "non integrati"	Impianti "parzialmente integrati"	Impianti "con integrazione architettonica"
1-3	0.40 €/kWh	0.44 €/kWh	0.49 €/kWh
3-20	0.38 €/kWh	0.42 €/kWh	0.46 €/kWh
>20	0.36 €/kWh	0.40 €/kWh	0.44 €/kWh

Tali tariffe sono valide per impianti realizzati entro il 31 dicembre 2008; successivamente tali tariffe saranno decurtate del 2%, con arrotondamento alla terza cifra decimale, per ciascuno degli anni successivi fino al 2010.

La tariffa incentivante può essere incrementata ulteriormente:

- del 5% su alcuni edifici pubblici (es. scuole); su impianti integrati in superfici esterne degli involucri di edifici, fabbricati, strutture edilizie di destinazione agricola in caso di bonifiche da eternit ...
- di una percentuale equivalente alla metà della percentuale di riduzione del fabbisogno energetico, ottenuto attraverso specifici interventi eseguiti sull'unità immobiliare alimentata dall'impianto (riduzione di almeno il 10%, con un premio massimo pari al 30%).

Particolarmente indicate le ampie superfici a tetto del settore produttivo e terziario preferibilmente di nuova costruzione per meglio disporre l'orientamento a sud e l'inclinazione (30°).

Note e osservazioni