



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI

Commissione Energia e Impianti tecnologici

Corso di aggiornamento

**EFFICIENZA ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTI.
L'INVOLUCRO E GLI IMPIANTI TECNOLOGICI IN EDILIZIA**

Cagliari –15 e 16 Dicembre 2009

Sala conferenze Caesar's Hotel - Cagliari

**DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 2
aprile 2009 , n. 59** Regolamento di attuazione dell'articolo
4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto
2005, n. 192, concernente attuazione delladirettiva 2002/91/CE
sul rendimento energetico in edilizia.

(G.U. n. 132 del 10/6/2009)

Relatore : ing. Luigi Berti

- Commissione Energia - Ordine degli Ingegneri di Cagliari -

D.P.R. 2 aprile 2009, n. 59

Regolamento di “**attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b),**” del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

(GU n. 132 del 10-6-2009)

**TESTO IN VIGORE DAL 25
GIUGNO 2009**

Alcune delle Principali novità:

art. 3 - comma 1: adozione norme UNI TS 11300

art. 3 - comma 2: linee guida per la certificazione energetica da emanare

art. 4 - comma 3: obbligo di verifica della prestazione energetica estiva (Epe, invol)

art. 4 - comma 4: chiarimenti per porte e vetrine per il rispetto della trasmittanza limite

art. 4 - comma 18: definizione di valori limite di trasmittanza termica periodica Yie

art. 6 - comma 1-2: chiarimento sui provvedimenti regionali già adottati

art. 7 - comma 1: validazione dei software di calcolo con strumento nazionale di riferimento

Art. 1

Ambito di intervento e finalità

1.....il presente decreto definisce i criteri generali, le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici per la climatizzazione invernale e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, di cui all'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192.

2. I criteri generali, le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli impianti termici per la climatizzazione estiva e, limitatamente al terziario, per l'illuminazione artificiale degli edifici, di cui all'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192, sono integrati con successivi provvedimenti.

3. I criteri generali di cui ai commi 1 e 2 si applicano alla prestazione energetica per l'edilizia pubblica e privata anche riguardo alle ristrutturazioni di edifici esistenti.

Art. 2.

Definizioni

3. Sistemi filtranti, pellicole polimeriche autoadesive applicabili su vetri, su lato interno o esterno, in grado di modificare uno o piu' delle seguenti caratteristiche della superficie vetrata:

trasmissione dell'energia solare,
 trasmissione ultravioletti,
 trasmissione infrarossi,
 trasmissione luce visibile.

4. Trasmittanza termica periodica Y_{IE} (W/m^2K), e' il parametro che valuta la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore, definita e determinata secondo la norma UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti.

5. Coperture a verde, si intendono le coperture continue dotate di un sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali caratteristiche della copertura di un edificio. Tali coperture sono realizzate tramite un sistema strutturale che prevede in particolare uno strato colturale opportuno sul quale radicano associazioni di specie vegetali, con minimi interventi di manutenzione, coperture a verde estensivo, o con interventi di manutenzione media e alta, coperture a verde intensivo.

Art. 3.**Metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici e degli impianti**

1. Ai fini dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo, per le metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici si adottano le norme tecniche nazionali, della serie UNI/TS 11300 e loro successive modificazioni.

Di seguito si riportano le norme a oggi disponibili:

a) **UNI/TS 11300 - 1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;**

b) **UNI/TS 11300 - 2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.**

2. Ai fini della certificazione degli edifici, le metodologie per il calcolo della prestazione energetica, sono riportate nelle Linee guida nazionali di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico, adottato ai sensi dell'articolo 6, comma 9, del decreto legislativo.

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

1. In attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo, i criteri generali e i requisiti della prestazione energetica per la progettazione degli edifici e per la progettazione ed installazione degli impianti, sono fissati dalla legge 9 gennaio 1991, n. 10, dal decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, come modificati dal decreto legislativo, dall'allegato C al decreto legislativo e dalle ulteriori disposizioni di cui al presente articolo.

Principali novità

2. Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nel caso di edifici di nuova costruzione e nei casi di ristrutturazione di edifici esistenti, previsti dall'articolo 3, comma 2, lettere a) e b), del decreto legislativo si procede, in sede progettuale alla determinazione dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EP_i), e alla verifica che lo stesso risulti inferiore ai valori limite che sono riportati nella pertinente tabella di cui al punto 1 dell'allegato C al decreto legislativo.

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti****Principali novità**

3. Nel caso di edifici di nuova costruzione e nei casi di ristrutturazione di edifici esistenti, previsti dall'articolo 3, comma 2, lettere a) e b), del decreto legislativo, si procede in sede progettuale alla determinazione della prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio ($EP_{e,inv}$), pari al rapporto tra il fabbisogno annuo di energia termica per il raffrescamento dell'edificio, calcolata tenendo conto della temperatura di progetto estiva secondo la norma UNI/TS 11300 - 1, e la superficie utile, per gli edifici residenziali, o il volume per gli edifici con altre destinazioni d'uso, e alla verifica che la stessa sia non superiore a:

a) per gli edifici residenziali di cui alla classe E1, così come classificati, in base alla destinazione d'uso, all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme, ai seguenti valori:

- 1) 40 kWh/m² anno nelle zone climatiche A e B;
- 2) 30 kWh/m² anno nelle zone climatiche C, D, E, e F;

b) per tutti gli altri edifici ai seguenti valori:

- 1) 14 kWh/m³ anno nelle zone climatiche A e B;
- 2) 10 kWh/m³ anno nelle zone climatiche C, D, E, e F.

Principali novità**Art.4****DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
2 aprile 2009, n. 59**

ZONA CLIMATICA		Edifici residenziali (classe E1 secondo art.3 DPR 412/93) esclusi: collegi, conventi, case di pena e caserme	Tutti gli altri edifici
A	Fino a 600 GG	40 kWh/m² anno	14 kWh/m³ anno
B	Da 601 a 900 GG	40 kWh/m² anno	14 kWh/m³ anno
C	Da 601 a 900 GG	30 kWh/m² anno	10 kWh/m³ anno
D	Da 601 a 900 GG	30 kWh/m² anno	10 kWh/m³ anno
E	Da 601 a 900 GG	30 kWh/m² anno	10 kWh/m³ anno
F	Da 601 a 900 GG	30 kWh/m² anno	10 kWh/m³ anno

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

4. **Nei casi di ristrutturazione o manutenzione straordinaria**, previsti all'articolo 3, comma 2, lettera c), numero 1), del decreto legislativo, **consistenti in opere che prevedono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture, si applica quanto previsto alle lettere seguenti:**

a) **per tutte le categorie di edifici**, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, **il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache verticali, a ponte termico corretto, delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella tabella 2.1 al punto 2 dell'allegato C** al decreto legislativo, in funzione della fascia climatica di riferimento. **Qualora il ponte termico non dovesse risultare corretto** o qualora la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici, **i valori limite della trasmittanza termica riportati nella tabella 2.1 al punto 2 dell'allegato C al decreto legislativo, devono essere rispettati dalla trasmittanza termica media, parete corrente più ponte termico**; nel caso di pareti opache verticali esterne in cui fossero previste aree limitate oggetto di riduzione di spessore, sottofinestre e altri componenti, devono essere rispettati i limiti previsti nella tabella 2.1 al punto 2 dell'allegato C al decreto legislativo, con riferimento alla superficie totale di calcolo;

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

b) **per tutte le categorie di edifici**, ad eccezione della categoria E.8, **il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache orizzontali o inclinate**, a ponte termico corretto, **delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nelle tabelle.**

Qualora il ponte termico non dovesse risultare corretto o qualora la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici, **i valori limite della trasmittanza termica riportati nelle tabelle devono essere rispettati dalla trasmittanza termica media, parete corrente più ponte termico.**

Art. 4.**Criteria generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

Nel caso di strutture orizzontali sul suolo i valori di trasmittanza termica da confrontare con quelli di cui alle tabelle, **sono calcolati con riferimento al sistema struttura-terreno;**

c) per tutte le categorie di edifici, ad eccezione della categoria E.8, il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure apribili ed assimilabili, quali:

•Porte

•Finestre

•Vetrine anche se non apribili, comprensive degli infissi considerando le parti trasparenti e/o opache che le compongono.

Deve rispettare i limiti riportati nelle tabelle 4.a e 4.b al punto 4 dell'allegato C al decreto legislativo. Restano esclusi dal rispetto di detti requisiti gli ingressi pedonali automatizzati, da considerare solo ai fini dei ricambi di aria in relazione alle dimensioni, tempi e frequenze di apertura, conformazione e differenze di pressione tra l'ambiente interno ed esterno.

Art. 4.**Criteria generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

5. Per tutte le categorie di edifici, nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore, previsti all'articolo 3, comma 2, lettera c), numeri 2) e 3), del decreto legislativo, **si procede al calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico e alla verifica che lo stesso risulti superiore al valore limite riportato al punto 5 dell'allegato C al decreto legislativo.**

Nel caso di installazioni di potenze nominali del focolare maggiori o uguali a 100 kW, è fatto obbligo di allegare alla relazione tecnica di cui all'articolo 8, comma 1, del decreto legislativo, una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto nella quale si individuano gli interventi di riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti, e i possibili miglioramenti di classe dell'edificio nel sistema di certificazione energetica in vigore, e sulla base della quale sono state determinate le scelte impiantistiche che si vanno a realizzare.

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

6. Per tutte le categorie di edifici, nel caso di mera sostituzione di generatori di calore, prevista all'articolo 3, comma 2, lettera c), numero 3), del decreto legislativo, **si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell'energia, incluse quelle di cui al comma 5, qualora coesistano le seguenti condizioni:**

a) i nuovi generatori di calore a combustione abbiano rendimento termico utile, in corrispondenza di un carico pari al 100 per cento della potenza termica utile nominale, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula $90 + 2 \log P_n$, dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW. Per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

b) le nuove pompe di calore elettriche o a gas abbiano un rendimento utile in condizioni nominali, η_u , riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula a $90 + 3 \log P_n$; dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW; la verifica è fatta utilizzando come fattore di conversione tra energia elettrica ed energia primaria il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti;

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

c) siano presenti, salvo che ne sia dimostrata inequivocabilmente la non fattibilità tecnica nel caso specifico, almeno una centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore e dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone che, per le loro caratteristiche di uso ed esposizione possano godere, a differenza degli altri ambienti riscaldati, di apporti di calore solari o comunque gratuiti.

Detta centralina di termoregolazione si differenzia in relazione alla tipologia impiantistica e deve possedere almeno i requisiti già previsti all'articolo 7, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nei casi di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici. **In ogni caso detta centralina deve:**

1) essere pilotata da sonde di rilevamento della temperatura interna, supportate eventualmente da una analoga centralina per la temperatura esterna, con programmatore che consenta la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici centralizzati;

2) consentire la programmazione e la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici per singole unità immobiliari;

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

d) nel caso di installazioni di generatori con potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente, **l'aumento di potenza sia motivato con la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento;**

e) nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, **sia verificata la corretta equilibratura del sistema di distribuzione**, al fine di consentire contemporaneamente, in ogni unità immobiliare, il rispetto dei limiti minimi di comfort e dei limiti massimi di temperatura interna; **eventuali squilibri devono essere corretti in occasione della sostituzione del generatore**, eventualmente installando un sistema di contabilizzazione del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare;

f) nel caso di sostituzione dei generatori di calore di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW, con altri della stessa potenza, **è rimessa alle autorità locali competenti ogni valutazione sull'obbligo di presentazione della relazione tecnica di cui al comma 25** e se la medesima può essere omessa a fronte dell'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46, e successive modificazioni (legge 37/2008).

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

7. Qualora, nella mera sostituzione del generatore, per garantire la sicurezza, non fosse possibile rispettare le condizioni del comma 6, lettera a), in particolare nel caso in cui il sistema fumario per l'evacuazione dei prodotti della combustione e' al servizio di piu' utenze ed e' di tipo collettivo ramificato, e qualora sussistano motivi tecnici o regolamenti locali che impediscano di avvalersi della deroga prevista all'articolo 2, comma 2, del decreto Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551, la semplificazione di cui al comma 6 puo' applicarsi ugualmente, fermo restando il rispetto delle altre condizioni previste, a condizione di:

- a) installare generatori di calore che abbiano rendimento termico utile a carico parziale pari al 30 per cento della potenza termica utile nominale maggiore o uguale a $85 + 3 \log P_n$; dove $\log P_n$ e' il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW. Per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
- b) predisporre una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga dalle disposizioni del comma 6, da allegare alla relazione tecnica di cui al comma 25, ove prevista, o alla dichiarazione di conformita', ai sensi della legge 5 marzo 1990, n.46, e successive modificazioni, correlata all'intervento, qualora le autorita' locali competenti si avvalgano dell'opzione di cui alle lettera f) del comma 6.

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

8. Nei casi previsti al comma 2, per tutte le categorie degli edifici cosi' come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e quando il rapporto tra la superficie trasparente complessiva dell'edificio e la sua superficie utile e' inferiore a 0,18, il calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria puo' essere omissivo, se gli edifici e le opere sono progettati e realizzati nel rispetto dei limiti fissati al comma 5, lettere a), b) e c), e sono rispettate le seguenti prescrizioni impiantistiche:

- a) siano installati generatori di calore con rendimento termico utile a carico pari al 100 per cento della potenza termica utile nominale, maggiore o uguale a $X + 2 \log P_n$; dove $\log P_n$ e' il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore, espressa in kW, ed X vale 90 nelle zone climatiche A, B e C, e vale 93 nelle zone climatiche D, E ed F. Per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

b) la temperatura media del fluido termovettore in corrispondenza delle condizioni di progetto sia non superiore a 60 °C;

c) siano installati almeno una centralina di termoregolazione programmabile in ogni unità immobiliare e dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni;

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

d) nel caso di installazione di pompe di calore elettriche o a gas queste abbiano un rendimento utile in condizioni nominali, η_u , riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula $90 + 3 \log P_n$; dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW; la verifica è fatta utilizzando come fattore di conversione tra energia elettrica ed energia primaria il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti. In tale caso, all'edificio o porzione interessata, si attribuisce il valore del fabbisogno annuo di energia primaria limite massimo applicabile al caso specifico ai sensi del comma 2.

Art. 4.

Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

Principali novità

9. In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità abitative superiore a 4, e in ogni caso per potenze nominali del generatore di calore dell'impianto centralizzato maggiore o uguale a 100 kW, appartenenti alle categorie E1 ed E2, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, è preferibile il mantenimento di impianti termici centralizzati laddove esistenti; le cause tecniche o di forza maggiore per ricorrere ad eventuali interventi finalizzati alla trasformazione degli impianti termici centralizzati ad impianti con generazione di calore separata per singola unità abitativa devono essere dichiarate nella relazione di cui al comma 25.

Art. 4.

Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

10. In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità abitative superiore a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di installazione dell'impianto termico devono essere realizzati gli interventi necessari per permettere, ove tecnicamente possibile, la contabilizzazione e la termoregolazione del calore per singola unità abitativa. Gli eventuali impedimenti di natura tecnica alla realizzazione dei predetti interventi, ovvero l'adozione di altre soluzioni impiantistiche equivalenti, devono essere evidenziati nella relazione tecnica di cui al comma 25.

Art. 4.**Criteria generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

11. Le apparecchiature installate ai sensi del comma 10 devono assicurare un errore di misura, nelle condizioni di utilizzo, inferiore a più o meno il 5 per cento, con riferimento alle norme UNI in vigore. Anche per le modalità di contabilizzazione si fa riferimento alle vigenti norme e linee guida UNI.

Principali novità

12. Ai fini del presente decreto, e in particolare per la determinazione del fabbisogno di energia primaria dell'edificio, **sono considerati ricadenti fra gli impianti alimentati da fonte rinnovabile gli impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati a biomasse combustibili** che rispettano i seguenti requisiti:

- a) **rendimento utile nominale minimo conforme alla classe 3 di cui alla norma Europea UNI EN 303-5;**
- b) **limiti di emissione conformi all'allegato IX alla parte quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, ovvero i più restrittivi limiti fissati da norme regionali, ove presenti;**
- c) **utilizzano biomasse combustibili ricadenti fra quelle ammissibili ai sensi dell'allegato X alla parte quinta del medesimo decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni.**

Art. 4.**Criteria generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti****Principali novità**

13. Per tutte le tipologie di edifici, in cui è prevista l'installazione di impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili, in sede progettuale, nel caso di nuova costruzione e ristrutturazione di edifici esistenti, previsti dal decreto legislativo all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), numero 1), limitatamente alle ristrutturazioni totali, si procede alla verifica che la trasmittanza termica delle diverse strutture edilizie, opache e trasparenti, che delimitano l'edificio verso l'esterno o verso vani non riscaldati, non sia maggiore dei valori definiti nella pertinente tabella di cui ai punti 2, 3 e 4 dell'allegato C al decreto legislativo.

Art. 4.

Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

Principali novità

14. Per tutte le categorie di edifici, nel caso di edifici di nuova costruzione e ristrutturazione di edifici esistenti, previsti dal decreto legislativo all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), numero 1), limitatamente alle ristrutturazioni totali, e nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore, di cui alla lettera c), numeri 2) e 3), fermo restando quanto prescritto per gli impianti di potenza complessiva maggiore o uguale a 350 kW all'articolo 5, comma 6, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e' prescritto:

a) in assenza di produzione di acqua calda sanitaria ed in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore o uguale a 25 gradi francesi:

1) un trattamento chimico di condizionamento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva minore o uguale a 100 kW;

2) un trattamento di addolcimento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva compresa tra 100 e 350 kW;

b) nel caso di produzione di acqua calda sanitaria le disposizioni di cui alla lettera a), numeri 1) e 2), valgono in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore di 15 gradi francesi. Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI 8065.

Art. 4.

Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

Principali novità

15. In tutti i casi di nuova costruzione o ristrutturazione di edifici pubblici o a uso pubblico, cosi' come definiti ai commi 8 e 9 dell'allegato A al decreto legislativo, devono essere rispettate le seguenti ulteriori disposizioni:

a) i valori limite già previsti ai punti 1, 2, 3 e 4 dell'allegato C al decreto legislativo sono ridotti del 10 per cento;

**b) il valore limite del rendimento globale medio stagionale, già' previsto al punto 5, dell'allegato C, del decreto legislativo, e' calcolato con la seguente formula:
 $\eta_g = (75 + 4 \log P_n)\%$;**

c) i predetti edifici devono essere dotati di impianti centralizzati per la climatizzazione invernale ed estiva, qualora quest'ultima fosse prevista.

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

16. Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione della categoria E.8, nel caso di nuova costruzione e ristrutturazione di edifici esistenti, previsti dal decreto legislativo all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), numero 1), questo ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali, da realizzarsi in zona climatica C, D, E ed F, il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti fatto salvo il rispetto del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 5 dicembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 297 del 22 dicembre 1997, recante determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici, deve essere inferiore o uguale a 0,8 W/m²K, nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali. Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento.

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

17. Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione della categoria E.8, nel caso di nuova costruzione e ristrutturazione di edifici esistenti, previsti dal decreto legislativo all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), numero 1), si procede alla verifica dell'assenza di condensazioni superficiali e che le condensazioni interstiziali delle pareti opache siano limitate alla quantità rievaporabile, conformemente alla normativa tecnica vigente. Qualora non esista un sistema di controllo della umidità relativa interna, per i calcoli necessari, questa verrà assunta pari al 65 per cento alla temperatura interna di 20 °C.

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti****Principali novità**

18. Per tutte le categorie di edifici, così' come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione, esclusivamente per le disposizioni di cui alla lettera b), delle categorie E.5, E.6, E.7 ed E.8, il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nel caso di edifici di nuova costruzione e nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti di cui all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), numero 1), del decreto legislativo, questo ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali:

a) valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, esterni o interni, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare;
 b) esegue, in tutte le zone climatiche ad esclusione della F, per le localita' nelle quali il valore medio mensile dell'irradiazione sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, I_m , s. sia maggiore o uguale a 290 W/m^2 :

1) relativamente a tutte le pareti verticali opache con l'eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est, almeno una delle seguenti verifiche:

- 1.1 che il valore della massa superficiale M_s , di cui al comma 22 dell'allegato A, sia superiore a 230 kg/m^2 ;
- 1.2 che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica (Y_{IE}), di cui al comma 4, dell'articolo 2, sia inferiore a $0,12 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{K}$;

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti****Principali novità**

2) relativamente a tutte le pareti opache orizzontali ed inclinate che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} , di cui al comma 4, dell'articolo 2, sia inferiore a $0,20 \text{ W/m}^2 \text{ K}$;

c) utilizza al meglio le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli spazi per favorire la ventilazione naturale dell'edificio; nel caso che il ricorso a tale ventilazione non sia efficace, puo' prevedere l'impiego di sistemi di ventilazione meccanica nel rispetto del comma 13 dell'articolo 5 decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412. Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o trasmittanza termica periodica delle pareti opache previsti alla lettera b), possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare. In tale caso deve essere prodotta una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni.

Principali novità

Art.4 comma 18

Introduce la Trasmittanza Periodica (Inerzia Termica) UNI EN ISO 13786-2008

1) relativamente a tutte le pareti verticali opache con l'eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est, almeno una delle seguenti verifiche:

1.1 che il valore della massa superficiale M_s , di cui al comma 22 dell'allegato A, sia superiore a 230 kg/m²;

1.2 che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} , di cui al comma 4, dell'articolo 2, sia inferiore a 0,12 W/m² °K ;

2) relativamente a tutte le pareti opache orizzontali ed inclinate che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} , di cui al comma 4, dell'articolo 2, sia inferiore a 0,20 W/m²K

Art. 4.

Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

Principali novità

19. Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione delle categorie E.6 ed E.8, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nel caso di edifici di nuova costruzione e nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti di cui all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), numero 1), questo ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali, del decreto legislativo, è resa obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni.

Qualora se ne dimostri la non convenienza in termini tecnico-economici, detti sistemi possono essere omessi in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5. Tale valutazione deve essere evidenziata nella relazione tecnica di cui al comma 25.

Art. 4.

Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

Principali novità

20. Nel caso di ristrutturazione di edifici esistenti di cui all'articolo 3, comma 2, lettera c), numeri 1) e 2), del decreto legislativo, per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione delle categoria E.6 ed E.8, **il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi filtranti o schermanti delle superfici vetrate, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare.**

Gli eventuali impedimenti di natura tecnica ed economica all'utilizzo dei predetti sistemi devono essere evidenziati nella relazione tecnica di cui al comma 25. La predetta valutazione può essere omessa in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5.

Art. 4.

Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

21. Per tutti gli edifici e gli impianti termici nuovi o ristrutturati, e' prescritta l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni. L'installazione di detti dispositivi e' aggiuntiva rispetto ai sistemi di regolazione di cui all'articolo 7, commi 2, 4, 5 e 6, del decreto Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modificazioni, e deve comunque essere tecnicamente compatibile con l'eventuale sistema di contabilizzazione.

22. Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nel caso di edifici pubblici e privati, e' obbligatorio l'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica. In particolare, nel caso di edifici di nuova costruzione o in occasione di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici esistenti, l'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50 per cento del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle predette fonti di energia. Tale limite e' ridotto al 20 per cento per gli edifici situati nei centri storici.

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

23. Le modalita' applicative degli obblighi di cui al comma 22, le prescrizioni minime, le caratteristiche tecniche e costruttive degli impianti di produzione di energia termica ed elettrica con l'utilizzo di fonti rinnovabili, sono precisate, in relazione alle dimensioni e alle destinazioni d'uso degli edifici, con successivo provvedimento ai sensi dell'articolo 4, del decreto legislativo. Le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale, o l'eventuale impossibilita' tecnica di rispettare le presenti disposizioni, devono essere dettagliatamente illustrate nella relazione tecnica di cui al comma 25. In mancanza di tali elementi conoscitivi, la relazione e' dichiarata irricevibile. Nel caso di edifici di nuova costruzione, pubblici e privati, o di ristrutturazione degli stessi conformemente all'articolo 3, comma 2, lettera a), del decreto legislativo, e' obbligatoria l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

24. Per tutte le categorie di edifici, cosi' come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nel caso di nuova costruzione di edifici pubblici e privati e di ristrutturazione degli stessi conformemente all'articolo 3, comma 2, lettera a), del decreto legislativo, e' obbligatoria la predisposizione delle opere, riguardanti l'involucro dell'edificio e gli impianti, necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento, nel caso di presenza di tratte di rete ad una distanza inferiore a metri 1.000 ovvero in presenza di progetti approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori.

Art. 4.**Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

25. Il progettista dovra' inserire i calcoli e le verifiche previste dal presente articolo nella relazione attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e relativi impianti termici, che, ai sensi dell'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deve depositare presso le amministrazioni competenti secondo le disposizioni vigenti, in doppia copia, insieme alla denuncia dell'inizio dei lavori relativi alle opere di cui agli articoli 25 e 26 della stessa legge. Schemi e modalita' di riferimento per la compilazione delle relazioni tecniche sono riportati nell'allegato E al decreto legislativo. Ai fini della piu' estesa applicazione dell'articolo 26, comma 7, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, negli enti soggetti all'obbligo di cui all'articolo 19 della stessa legge, tale relazione progettuale dovra' essere obbligatoriamente integrata attraverso attestazione di verifica sulla applicazione della norma predetta a tale fine redatta dal Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia nominato.

26. I calcoli e le verifiche necessari al rispetto del presente decreto sono eseguiti utilizzando metodi che garantiscano risultati conformi alle migliori regole tecniche. Si considerano rispondenti a tale requisito le norme tecniche predisposte dagli organismi deputati a livello nazionale o comunitario, quali ad esempio l'UNI e il CEN, o altri metodi di calcolo recepiti con decreto del Ministro dello sviluppo economico.

Art. 4.**Criteria generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

27. L'utilizzo di altri metodi, procedure e specifiche tecniche sviluppati da organismi istituzionali nazionali, quali l'ENEA, le università o gli istituti del CNR, è possibile, motivandone l'uso nella relazione tecnica di progetto di cui al comma 25, purché i risultati conseguiti risultino equivalenti o conservativi rispetto a quelli ottenibili con i metodi di calcolo precedentemente detti. Nel calcolo rigoroso della prestazione energetica dell'edificio occorre prendere in considerazione i seguenti elementi:

- a) lo scambio termico per trasmissione tra l'ambiente climatizzato e l'ambiente esterno;
- b) lo scambio termico per ventilazione (naturale e meccanica);
- c) lo scambio termico per trasmissione e ventilazione tra zone adiacenti a temperatura diversa;
- d) gli apporti termici interni;
- e) gli apporti termici solari;
- f) l'accumulo del calore nella massa dell'edificio;
- g) l'eventuale controllo dell'umidità negli ambienti climatizzati;
- h) le modalità di emissione del calore negli impianti termici e le corrispondenti perdite di energia;
- i) le modalità di distribuzione del calore negli impianti termici e le corrispondenti perdite di energia;

Art. 4.**Criteria generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti**

- l) le modalità di accumulo del calore negli impianti termici e le corrispondenti perdite di energia;
- m) le modalità di generazione del calore e le corrispondenti perdite di energia;
- n) l'effetto di eventuali sistemi impiantistici per l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia;
- o) per gli edifici di nuova costruzione del settore terziario con volumetria maggiore di 10.000 mc, l'influenza dei fenomeni dinamici, attraverso l'uso di opportuni modelli di simulazione, salvo che si possa dimostrare la scarsa rilevanza di tali fenomeni nel caso specifico.

Art. 5.**Criteria generali e requisiti per l'esercizio, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale**

1. Ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera a), del decreto legislativo, sono confermati i criteri generali ed i requisiti per l'esercizio, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale, fissati dagli articoli 7 e 9 del decreto legislativo, dal decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, come modificato dal decreto legislativo e dalle disposizioni dell'allegato L del decreto legislativo.

Art. 6.**Funzioni delle regioni e delle province autonome**

1. Ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo, fermo restando quanto disposto dal comma 3, le disposizioni del presente decreto si applicano per le regioni e province autonome che non abbiano ancora provveduto ad adottare propri provvedimenti in applicazione della direttiva 2002/91/CE e comunque fino alla data di entrata in vigore dei predetti provvedimenti regionali.

2. Ai sensi dell'articolo 9, comma 1, del decreto legislativo, fermo restando il rispetto dell'articolo 17, per promuovere la tutela degli interessi degli utenti attraverso una applicazione omogenea della predetta norma sull'intero territorio nazionale, nel disciplinare la materia le regioni e le province autonome, nel rispetto dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario nonché dei principi fondamentali della direttiva 2002/91/CE e desumibili dal decreto legislativo, possono:

a) definire metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici, diverse da quelle di cui al comma 1 dell'articolo 3 ma che trovino in queste stesse metodologie indirizzo e riferimento;

b) fissare requisiti minimi di efficienza energetica più rigorosi attraverso la definizione di valori prestazionali e prescrittivi minimi inferiori a quelli di cui all'articolo 4, tenendo conto delle valutazioni tecnico-economiche concernenti i costi di costruzione e di gestione dell'edificio, delle problematiche ambientali e dei costi posti a carico dei cittadini con le misure adottate, con particolare attenzione alle ristrutturazioni e al contesto socio-economico territoriale.

Art. 7. Disposizioni finali

1. Gli strumenti di calcolo applicativi delle metodologie di cui al comma 1 dell'articolo 3, software commerciali, garantiscono che i valori degli indici di prestazione energetica, calcolati attraverso il loro utilizzo, abbiano uno scostamento massimo di piu' o meno il 5 per cento rispetto ai corrispondenti parametri determinati con l'applicazione dello strumento nazionale di riferimento. La predetta garanzia e' fornita attraverso una verifica e dichiarazione resa dal Comitato termotecnico italiano (CTI) o dall'Ente nazionale italiano di unificazione (UNI).
2. In relazione alle norme tecniche di cui al comma 1 dell'articolo 3, il CTI predispone lo strumento nazionale di riferimento sulla cui base fornire la garanzia di cui al comma 1.
3. Nelle more del rilascio della dichiarazione di cui sopra, la medesima e' sostituita da autodichiarazione del produttore dello strumento di calcolo, in cui compare il riferimento della richiesta di verifica e dichiarazione avanzata dal predetto soggetto ad uno degli organismi citati al comma 1.

Di seguito si riporta l'elenco delle domande protocollate sino alla data odierna e l'elenco delle certificazioni rilasciate dal CTI. Tale elenco è pubblicato sul sito del CTI al seguente indirizzo: <http://www.cti2000.it/index.php?controller=sezioni&action=show&subid=34>

Ragione Sociale	Software	N. Protocollo	N. Certificato
MC4 Software Italia s.r.l. c.so Corsica 7/93-95 - 10134 Torino	MC4 SUITE 2009	n. 1	n. 4
Acca Software S.p.A. Via M. Cianciulli - 83048 Montella AV	TerMus V.14.00e	n. 2	n. 1
DYNE s.r.l. Via Tezze di Ceresola, 18 - Cornedo Vicentino VI	"AxEnergia 2010"	n. 3	n. 5
Edilclima S.r.l. Via Vivaldi 7 - 28021 Borgomanero NO	EC801 V7-9.1 T	n. 4	n. 2
Microsoftware srl Via Menicucci, 1 - 60121 Ancona	Termo versione 6.3	n. 5	n. 3
Watts Industries Italia S.r.l. Via Brenno 21 - 20046 Blassano MI	Stima 10-TFM vers. 7.5.03	n. 6	n. 7
Italsoft Group spa Via Nazionale, 154 - 35048 Stanghella PD	"Termiko 2.0"	n. 7	n. 8
Sacert Corso di Porta Vittoria, 27 - 20122 Milano	BestClass TS11300 ver. 2.0	n. 8	n. 8
Logical Soft S.r.l. Via Garibaldi 253 - 20033 Desio (MI)	-	n. 9	-
BM Sistemi s.r.l. Via Sacro Cuore, 114/C - 97015 Modica (RG)	-	n. 10	-
EVOLVENTE s.r.l. Via Dalton, 58 - 41100 Modena	-	n. 11	-
Secos Engineering srl Via Le Chause, 73 - 10144 Torino	-	n. 12	-
Analist Group Via Nazionale Torrette, 18 - 83013 Mercogliano (AV)	-	n. 13	-
KlimaHaus Agentur GmbH Agenzia Clima Casa srl Via Degli Antiquari, 31 - 39100 Bolzano	-	n. 14	-
888 Software Products srl Via Combattenti alleati d'Europa, 35 - 46100 Rovigo (RO)	-	n. 15	-
Ing. Giuseppe Rossi - Studio Software Via S. Fermi, 7 - 37020 Valgatara (VR)	-	n. 16	-
Geo Network srl via Mazzini 84 - Sarzana (SP)	-	n. 17	-
TECNOBIT s.r.l. Via Bortolo Sacchi, 9 - 36061 Bassano del Grappa (VI)	-	n. 18	-
GAS.IT srl via Washington, 48 - 20146 Milano	-	n. 19	-
Dario Flaccovio Editore viale Croce Rossa, 28 - 90144 Palermo	-	n. 20	-
Aermec spa via Roma, 998 - 37049 Bevilacqua (VR)	-	n. 21	-

Art. 8.
Copertura finanziaria

1. All'attuazione del presente decreto si provvede con le risorse umane, finanziarie e strumentali disponibili a legislazione vigente, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica. Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Principali novità

Nel Caso di nuova costruzione

**EDIFICIO DI NUOVA COSTRUZIONE ED
IMPIANTI IN ESSO CONTENUTI**



CALCOLO SEMPLIFICATO?

$\frac{\text{SUPERFICIE TRASPARENTE TOTALE}}{\text{SUPERFICIE UTILE}}$

>0,18

≤0,18

O CALCOLO DI PROGETTO ?

Art. 4.**Criteria generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti****Calcolo di Progetto****D.P.R. 59/09 - Articolo 4 - Commi 2 – 3**

- a) **Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale E_{Pi}** – Verificare che E_{Pi} di progetto sia inferiore a E_{Pi} limite stabilito nelle tabelle del punto 1 dell'All. C, come modificato dall'All. A del D.M. 11.
- b) **Indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva E_{Pe}** Verificare che E_{Pe} di progetto sia inferiore a E_{Pe} limite stabilito al comma 3, lettere a) e b). I calcoli devono essere effettuati secondo le norme UNI-TS 11300:2008, Parte 1 e Parte 2.

Articolo 4 - Comma 16

Trasmittanza U dei divisori

Verificare che la U di pareti di confine (vert. ed orizz.) con altre unità immobiliari e le pareti (vert., orizz., inclinate) esterne di ambienti non riscaldati sia inferiore a 0,8 W/m²K.

D.Lgs. 192/05 - Art. 3 - C. 2, lett. c, n. 1 (linea verde) - Controllo da effettuare solo per ristrutturazioni totali.

Esclusioni: sono esclusi gli edifici di categoria E.8; sono escluse dal controllo le zone A e B.

D.P.R. 59/09 - Articolo 4 - Comma 17

Condensa pareti opache

Verificare l'assenza di condensa superficiale e che la condensa interstiziale non sia superiore alla quantità rievaporabile. In mancanza di dati si assume:

T INTERNA = 20 °C - Umidità interna = 65%

Esclusioni: sono esclusi gli edifici di categoria E.8.

D.P.R. 59/09 - Articolo 4 - Comma 18

a) Schermature superfici finestrate

Valutare e documentare l'efficacia di sistemi schermanti interni ed esterni.

b1) Sfasamento termico sup. opache verticali

Nelle località (esclusa zona F) con valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione ($I_{m,s}$) maggiore o uguale a 290 W/m^2 , ad eccezione dei quadranti Nord, Nord-Ovest e Nord-Est, verificare UNA delle seguenti disposizioni:

- la massa superficiale (MS) della parete sia superiore a 230 kg/m^2 .
- la trasmittanza termica periodica YIE della parete sia inferiore a $0,12 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

b2) Sfasamento termico sup. opache orizzontali - Nelle località (esclusa zona F) con valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione ($I_{m,s}$) maggiore o uguale a 290 W/m^2 , ad eccezione dei quadranti Nord, Nord-Ovest e Nord-Est, verificare che la trasmittanza termica periodica YIE della superficie sia inferiore a $0,20 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Concesso l'utilizzo (documentato e certificato) di tecniche e materiali innovativi (comprese coperture a verde) che contengono le oscillazioni di temperatura al pari delle superfici con MS e YIE appena descritte.

c) Ventilazione - Favorire la ventilazione naturale; nel caso essa non sia efficace prevedere l'impiego di sistemi di ventilazione forzata nel rispetto dell'Art. 5, comma 13 del D.P.R. 412/93.

Esclusioni: per le sole disposizioni di cui alle lettere b1) e b2) sono esclusi dal controllo gli edifici di categoria E.5, E.6, E.7 ed E.8.

D.P.R. 59/09 - Art. 4 - C. 13**Alimentazione a biomassa**

Per edifici in cui è prevista l'installazione di impianti di climatizzazione invernale alimentati a biomassa, verificare che i valori di trasmittanza U di strutture opache e trasparenti siano inferiori ai limiti di cui ai punti 2, 3 e 4 dell'Allegato C come aggiornati dall'All. B del D.M. 11 marzo 2008.

D.Lgs. 192/05 - Art. 3 - C. 2, lett. c, n. 1 (linea verde) - Controllo da effettuare solo per ristrutturazioni totali.

D.P.R. 59/09 - Art. 4 - C. 14**Addolcimento acqua ad uso sanitario**

a) In assenza di produzione di Acqua calda sanitaria e con durezza acqua $\geq 25^\circ$ Francesi:

- 1) Per $P_n \leq 100$ kW obbligo di trattamento chimico di condizionamento
- 2) Per 100 kW $< P_n \leq 350$ kW obbligo di trattamento di addolcimento

b) In presenza di produzione di acqua calda sanitaria valgono le precedenti disposizioni qualora la durezza sia $> 15^\circ$ Francesi.

D.P.R. 59/09 - Art. 4 - C. 24**Teleriscaldamento**

Predisposizione obbligatoria al collegamento alla rete di teleriscaldamento qualora essa sia a meno di 1.000 m dalla costruzione o qualora esistano progetti approvati per la realizzazione della stessa.

D.P.R. 59/09 - Art. 4 - C. 15**Edilizia pubblica o ad uso pubblico**

Devono essere rispettate ANCHE le seguenti disposizioni:

- a) i valori limite della trasmittanza U definiti ai punti 2, 3 e 4 dell'Allegato C come aggiornati dall'All. B del D.M. 11 marzo 2008, vanno ridotti del 10%.
- b) il limite minimo del rendimento globale medio stagionale hg è calcolato come $(75 + 4 \log P_n)\%$.
- c) gli edifici devono essere dotati di impianti centralizzati di climatizzazione invernale ed estiva qualora prevista.

D.P.R. 59/09 - Art. 4 - C. 23**Obbligo di utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica**

Obbligo di utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica. Modalità applicative da definirsi con decreti di cui all'Art. 4 del D.Lgs. 192/05 s.m.i..

Le valutazioni inerenti il dimensionamento ottimale o l'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni devono essere ampiamente illustrate e documentate, pena l'irricevibilità della relazione

Calcolo Semplificato

D.P.R. 59/09 - Calcolo semplificato - Art. 4 - Comma 8

Il calcolo del fabbisogno di energia primaria può essere omesso, ma solamente se sussistono tutte le seguenti condizioni:

- a) **Rendimento utile a pieno carico h_u del generatore di calore**
 Verificare che:
 $h_u \geq X + 2 \log P_n$ (P_n in kW; Per $P_n > 400$ kW usare
 $P_n = 400$ kW)
 $X = 90$ per le zone A, B e C ----- $X = 93$ per le zone D, E ed F

- b) **Temperatura media del fluido vettore**
 In condizioni di progetto deve essere ≤ 60 °C

- c) **Termoregolazione**
 Installazione obbligatoria di almeno una centralina di termoregolazione programmabile per ogni unità immobiliare e di dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura nei singoli locali o nelle singole zone con caratteristiche d'uso e di esposizione uniformi (per limitare il sovrariscaldamento).

- d) **Rendimento utile in condizioni nominali h_u della pompa di calore**
 Se sono installate pompe di calore elettriche verificare che $h_u \geq 90 + 3 \log P_n$ (P_n in kW con fattore di conversione da energia elettrica ad energia primaria fornito dall'Autorità per l'energia elettrica ed il gas).

- e) **Trasmittanza U di strutture opache e trasparenti**
 Verificare che i valori di U siano inferiori ai limiti di cui ai punti 2, 3 e 4 dell'Allegato C come aggiornati dal D.M. 11 marzo 2008.

Valori limite della trasmittanza delle strutture opache e delle chiusure trasparenti secondo D.Lgs. 311/06.

Tra parentesi i limiti aggiornati secondo il D.M. 11 Marzo 2008 (necessari per ottenere le detrazioni fiscali)

Valori limite della trasmittanza termica U (espressa in W/m ² K)					
Valori applicabili fino al 31 dicembre 2009					
Zona Climatica	Strutture opache verticali	Strutture opache orizzontali e inclinate		Chiusure trasparenti Con infissi	Chiusure trasparenti Solo vetro
		Coperture	Pavimenti		
A	0,72 (0,62)	0,42 (0,38)	0,74 (0,65)	5,0 (4,6)	4,5 (4,5)
B	0,54 (0,48)	0,42 (0,38)	0,55 (0,49)	3,6 (3,0)	3,4 (3,4)
C	0,46 (0,40)	0,42 (0,38)	0,49 (0,42)	3,0 (2,6)	2,3 (2,3)
D	0,40 (0,36)	0,35 (0,32)	0,41 (0,36)	2,8 (2,4)	2,1 (2,1)
E	0,37 (0,34)	0,32 (0,30)	0,38 (0,33)	2,4 (2,2)	1,9 (1,9)
F	0,35 (0,33)	0,31 (0,29)	0,36 (0,32)	2,2 (2,0)	1,7 (1,7)
Valori applicabili dal 1 gennaio 2010					
Zona Climatica	Strutture opache verticali	Strutture opache orizzontali e inclinate		Chiusure trasparenti Con infissi	Chiusure trasparenti Solo vetro
		Coperture	Pavimenti		
A	0,62 (0,56)	0,38 (0,34)	0,65 (0,59)	4,6 (3,9)	3,7 (3,7)
B	0,48 (0,43)	0,38 (0,34)	0,49 (0,44)	3,0 (2,6)	2,7 (2,7)
C	0,40 (0,36)	0,38 (0,34)	0,42 (0,38)	2,6 (2,1)	2,1 (2,1)
D	0,36 (0,30)	0,32 (0,28)	0,36 (0,30)	2,4 (2,0)	1,9 (1,9)
E	0,34 (0,28)	0,30 (0,24)	0,33 (0,27)	2,2 (1,6)	1,7 (1,7)
F	0,33 (0,27)	0,29 (0,23)	0,32 (0,26)	2,0 (1,4)	1,3 (1,3)