



*Comune di Padova*

REGOLAMENTO  
PER L'USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA  
E PER LA VALORIZZAZIONE  
DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI E  
ASSIMILATE NEGLI EDIFICI

ooo

**Approvato** con deliberazione consiliare n. 40 del 18 marzo 1998

**REGOLAMENTO PER L'USO EFFICIENTE DELL'ENERGIA E PER LA  
VALORIZZAZIONE DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI  
E ASSIMILATE NEGLI EDIFICI**

**INDICE**

**QUADRO NORMATIVO**

**ART. 1 - FINALITA' ED AMBITO DI APPLICAZIONE**

**ART. 2 - DEFINIZIONI**

**ART. 3 - ZONA CLIMATICA DEL COMUNE DI PADOVA**

**ART. 4 - CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI**

**ART. 5 - VALORI MASSIMI DELLA TEMPERATURA AMBIENTE**

**ART. 6 - REQUISITI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI EDIFICI**

**ART. 7 - VALORIZZAZIONE DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**

**ART. 8 - ILLUMINAZIONE**

**ART. 9 - RELAZIONE TECNICA PER LA PRESENTAZIONE DEI PROGETTI**

**ART. 10 - CERTIFICAZIONE DEGLI EDIFICI**

**ART. 11 - NORME FINALI E TRANSITORIE**

**ALLEGATO 1 RACCOMANDAZIONI DI STANDARD ENERGETICI NELL'ILLUMINAZIONE DI  
INTERNI ED ESTERNI**

**ALLEGATO 2 RELAZIONE TECNICA PER LA PRESENTAZIONE DEI PROGETTI**

## QUADRO NORMATIVO

### **Regolamento Edilizio**

*Elaborato efficace dal 15.1.89 a seguito della Variante approvata con Deliberazione di Giunta Regionale n. 7695 del 22.11.88 e aggiornato sulla scorta delle successive varianti approvate. In particolare:*

**Variante n. 1** - Variante per il Centro Storico - DGR n. 6294 del 27.10.92, efficacia dal 31.12.92 (BURV n. 124 del 15.12.92)

**L. 17 agosto 1942 n. 1150**, Legge Urbanistica

**Legge n. 9 del 9 gennaio 1991**, Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali;

**Legge n. 10 del 9 gennaio 1991**, Norme per l'attuazione del piano Energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia

**DPR 26 agosto 1993 n. 412**, Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti tecnici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia

**DPR 28 giugno 1977 n. 1052**, Regolamento di esecuzione alla legge 30 aprile n. 373, relativa al consumo energetico per usi termici negli edifici dei consumi di energia e i relativi ordini di servizio.

**Legge Regionale 30 luglio 1996, n. 21**, Nuove modalità di calcolo delle volumetrie edilizie, dei rapporti di copertura, delle altezze e delle distanze limitatamente ai casi di aumento degli spessori dei tamponamenti perimetrali e orizzontali, per il perseguimento di maggiori livelli di coibentazione termo acustica o di inerzia termica.

### **Abrogate:**

**Legge 30 aprile 1976 n. 373, Legge 18 novembre 1983 n. 645.**

**Art. 1**  
**Finalità ed ambito d'applicazione**

1. Il presente regolamento, in accordo agli articoli 1, 4, 5, 6, 8, 25 e segg. della Legge 9 gennaio 1991, n. 10 e successive modificazioni ed integrazioni, fissa norme e criteri generali tecnico-costruttivi, tipologici ed impiantistici idonei a facilitare e valorizzare l'impiego di fonti energetiche rinnovabili, permettere un uso sempre più efficace dell'energia negli edifici e permettere una integrazione sempre maggiore tra le risorse energetiche, il territorio e la sostenibilità ambientale.
2. Tali criteri informano la progettazione dell'edilizia sovvenzionata-convenzionata nonché quella pubblica e privata, sia di nuova costruzione, sia nella ristrutturazione degli edifici esistenti, qualunque ne sia la destinazione d'uso, nonché la progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti, dispositivi tecnologici ed arredi esterni ed interni adibiti al mantenimento degli standard di benessere psicofisico (climatizzazione, invernale ed estiva, illuminazione) all'interno degli edifici stessi.

**Art. 2**  
**Definizioni**

1. Le definizioni di "edificio", "impianto", "manutenzione", "proprietà", "terzo responsabile", "contratto servizio energia", "potenza", "rendimento", "temperatura", "gradi giorno", "energia primaria", "fonti rinnovabili ed assimilate" (art. 1 legge 10/91) del presente regolamento sono conformi alle definizioni contenute nell'articolo 1 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 e successive modificazioni ed integrazioni.

**Art. 3**  
**Zona climatica del Comune di Padova**

1. Come da definizione dell'art. 1 e dell'allegato A del DPR 26/08/1993 n. 412, per le caratteristiche che presenta il territorio del Comune di Padova è classificato come Zona E cui competono 2383 gradi giorno.

**Art. 4**  
**Classificazione degli edifici**

1. Gli edifici sono classificati in base alla loro destinazione d'uso nelle seguenti categorie:
  - E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili
  - E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili
  - E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili
  - E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili
  - E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili
  - E.6 Edifici adibiti ad attività sportive
  - E.7 Edifici adibiti alle attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
  - E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.
2. Qualora un edificio sia costituito da parti individuabili come appartenenti a categorie diverse le stesse devono essere considerate separatamente e cioè ciascuna nella categoria che le compete.

**Art. 5**  
**Valori massimi della temperatura ambiente**

1. Durante il periodo *invernale*, determinato convenzionalmente dall'articolo 9 del DPR 412/93 per il Comune di Padova (E 2383 gg) in 14 ore giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile, la media aritmetica delle temperature dell'aria dei singoli ambienti degli edifici, definite e misurate come indicato al comma 1 lettera w dell'articolo 1 del DPR 412/93, non deve superare i seguenti valori:
  - a) 18°C +2° C di tolleranza per gli edifici rientranti nella categoria E.8

- b) 20°C +2° C di tolleranza per gli edifici rientranti nelle categorie diverse da E.8.  
 Possono essere concesse deroghe per gli edifici classificati E3; E6 (piscine, saune e assimilabili); E8 qualora si verifichi almeno una delle seguenti condizioni:  
 ⇒ esigenze tecnologiche e/o di produzione;  
 ⇒ energia termica non diversamente utilizzabile.
2. Il raggiungimento e il mantenimento della temperatura dell'aria negli ambienti entro i limiti fissati al comma 1 per tutte le tipologie edilizie, deve essere ottenuto con accorgimenti che non comportino spreco di energia e che valorizzino le fonti energetiche rinnovabili.
3. Durante il periodo *estivo*, il valore massimo della temperatura interna dell'ambiente più sfavorito, calcolata in assenza di impianti di climatizzazione, non dovrà superare i valori stabiliti dalla Normativa nazionale e dalle prescrizioni locali derivanti dal Piano energetico comunale e suoi successivi aggiornamenti.
4. Il raggiungimento e il mantenimento della temperatura dell'aria negli ambienti entro i limiti fissati al comma 3 per tutte le tipologie edilizie, deve essere ottenuto con accorgimenti che non comportino spreco di energia e che valorizzino le fonti energetiche rinnovabili ed assimilate.

### **Art. 6** **Requisiti per la progettazione degli edifici**

1. Per gli edifici di nuova costruzione o da ristrutturare, indipendentemente dalla destinazione d'uso, il progettista, sulla base delle scelte in precedenza operate verifica la sussistenza dei requisiti di seguito indicati:
- a) il coefficiente di dispersione termica per trasmissione (Cd) non deve essere superiore ai dati stabiliti in relazione alla zona climatica E (2383 gradi giorno) e al coefficiente di forma S/V ed espresso in W/mc°C:

S/V	CD
0,2	0,29
0,9	0,68

Per valori intermedi fra 0,2 e 0,9 si procede mediante interpolazione lineare. Per valori di S/V inferiore a 0,2 o S/V maggiore di 0,9 si assumono i valori corrispondenti di S/V uguale rispettivamente a 0,2 e a 0,9.

Il Cd va così calcolato:

$$Cd = \frac{Q_{max}}{V(t_i - t_e)}$$

dove:

- ⇒ Q<sub>max</sub> = potenza termica dispersa per trasmissione attraverso la struttura dell'edificio in corrispondenza al salto termico di progetto (Watt), calcolata secondo le norme UNI 7357/74 e successive integrazioni e modificazioni
- ⇒ V = volume degli ambienti riscaldati al lordo delle strutture che lo delimitano (mc)
- ⇒ t<sub>i</sub> = temperatura dell'aria interna convenzionalmente definita all'art. 5 comma 1 del presente titolo
- ⇒ t<sub>e</sub> = temperatura dell'aria esterna minima di progetto (°C), calcolata secondo la norma UNI 5364/76 e successive integrazioni e modificazioni.
- b) adozione di termoregolazione dell'ambiente e di valvole termostatiche conformi alle disposizioni vigenti;
- c) adozione di strumenti per la contabilizzazione del calore in impianti di riscaldamento centralizzati in edifici di nuova costruzione o in ristrutturazione.
- d) elementi di schermatura esterna fissi o mobili in grado di intercettare la radiazione solare diretta, altrimenti entrante dalle finestre per la posizione del sole corrispondente alla data del 21 luglio alla

latitudine del Comune di Padova, tale da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare di almeno il 30% del valore che si avrebbe in assenza di tali elementi, purché non si influisca negativamente sulla ventilazione naturale;

- e) fattore di luce diurna maggiore del 2% per l'ambiente, munito di finestre, meno illuminato;
- f) il tasso di rinnovo dell'aria è fissato convenzionalmente, ai fini del progetto in 0,5 volumi d'aria all'ora (valore medio giornaliero) per l'edilizia residenziale
- g) il fabbisogno energetico normalizzato (FEN) per il riscaldamento o la climatizzazione dell'edificio, non deve superare i valori fissati dall'articolo 8 del DPR 412/93 e relative norme UNI. Tale calcolo deve essere riportato nella relazione tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 28 della Legge 9 gennaio 1991, n. 10.
- h) determinazione della classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni in base alla norma UNI 7979/79,
- i) valore massimo della condensazione interstiziale che può verificarsi in inverno nelle pareti esterne, inferiore alla quantità eliminabile nella stagione estiva. In caso di condensazione invernale o estiva tutti i materiali impiegati nella realizzazione dell'isolamento termico dell'edificio e di componenti degli impianti al suo servizio devono essere scelti e posati in modo da garantire il mantenimento delle caratteristiche fisiche, termofisiche e funzionali delle strutture;
- l) i tamponamenti perimetrali e i muri perimetrali portanti, nonché i tamponamenti orizzontali e i solai di tutti gli edifici residenziali che comportino spessori complessivi, sia per gli elementi strutturali che sovrastrutturali, superiori a centimetri trenta, non sono considerati nei computi per la determinazione dei volumi e nei rapporti di copertura, per la sola parte eccedente i centimetri trenta e fino ad un massimo di ulteriori centimetri venticinque per gli elementi verticali e di copertura e di centimetri quindici per quelli orizzontali intermedi, se il maggior spessore contribuisce al miglioramento dei livelli di coibentazione termica, acustica o di inerzia termica.

#### **Art. 7**

#### **Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili**

1. Come previsto dall'articolo 26 della Legge 9 gennaio 1991, n. 10 negli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico è fatto obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico degli stessi favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate, salvo impedimenti di natura tecnica od economica valutata sul ciclo di vita degli impianti e da dimostrare da parte del progettista nella relazione tecnica. Gli interventi relativi al risparmio energetico inerenti agli edifici compresi nella Z.T.O. A, con particolare riferimento al Centro Storico, vanno preventivamente autorizzati e comunque devono risultare compatibili con i valori storici, architettonici e ambientali degli stessi edifici.
2. La progettazione di nuovi edifici pubblici deve prevedere la realizzazione di ogni impianto, opera ed installazione utili alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia.
3. Per gli edifici di proprietà privata, qualunque ne sia la destinazione d'uso e con una volumetria superiore a 10.000 m<sup>3</sup>, valgono i comma 1 e 2 del presente articolo.
4. Per le seguenti tipologie di edifici, in fase di progettazione di nuove costruzioni o di ristrutturazioni, in via prioritaria, si suggerisce l'adozione di alcune specifiche tecnologie di utilizzo indicate nell'allegato D del DPR 412/93:

E.1 Edifici adibiti a residenza con carattere continuativo:

impianti con pannelli solari piani per la produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari destinati ad abitazioni civili, case di pena, caserme, collegi ecc. siti in località con irradianza media annuale sul piano orizzontale maggiore di 150 W/mq.

E.2 Edifici adibiti ad ufficio ed o assimilabili:

- pompe di calore per climatizzazione estiva-invernale nei casi in cui il volume climatizzato è maggiore di 10.000 mc (valutare anche eventuale azionamento delle pompe di calore mediante motore a combustione interna);
- refrigeratori con recupero per climatizzazione di grossi centri di calcolo o centri commerciali;

E.3 Edifici adibiti ad ospedali cliniche o case di cura:

impianti di cogenerazione di energia elettrica e termica per strutture ospedaliere con oltre 200 posti letto (considerare anche possibile abbinamento con macchine frigorifere ad assorbimento nel caso di potenza elettrica in cogenerazione maggiore di 500 kW).

E.6. Edifici ed impianti adibiti ad attività sportive:

- pompe di calore destinate a piscine coperte riscaldate per deumidificazione aria-ambiente e per riscaldamento aria-ambiente, acqua-vasche e acqua-docce;
- pannelli solari piani per la produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari destinati a docce in impianti sportivi con particolare riferimento ai campi all'aperto,
- pannelli solari piani per riscaldamento dell'acqua delle vasche delle piscine.

5. In fase di progettazione di nuove costruzioni o di ristrutturazioni, per tutte le tipologie di edifici, si indicano, in via prioritaria, alcune tecnologie di razionalizzazione energetica da adottare:
  - Interventi passivi per il raffrescamento estivo: piantumazione, verande, terrazze, serre solari
  - Pannelli solari piani e relativi serbatoi d'accumulo per acqua calda sanitaria, riscaldamento ecc.
  - Pannelli solari fotovoltaici e relativi impianti per l'accumulo per produzione di energia elettrica, illuminazione.
  - Sistema di riscaldamento centralizzato
  - Eventuali predisposizioni per gli attacchi alla rete del gas o del teleriscaldamento
6. I maggiori volumi realizzati per nuovi impianti, lavori, opere, modifiche, installazioni, relativi alle fonti rinnovabili di energia, alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia, le superfici edificate, non verranno computate nel calcolo degli oneri di urbanizzazione.

## **Art. 8 Illuminazione**

1. Per l'illuminazione stradale, su tutto il territorio comunale, è reso obbligatorio l'uso di sistemi illuminanti ad alta efficienza, salvo impedimenti tecnici o vincoli architettonici o artistici ed ambientali documentati.
2. Negli edifici di proprietà pubblica e negli edifici ad uso pubblico, è reso obbligatorio l'uso di sistemi illuminanti ad alta efficienza, salvo impedimenti tecnici o vincoli architettonici o artistici ed ambientali documentati.
3. Nella progettazione degli edifici di proprietà privata di nuova costruzione o ristrutturazione, qualunque ne sia la destinazione d'uso è obbligatorio l'uso di sistemi illuminanti ad alta efficienza, salvo impedimenti tecnici o vincoli architettonici o artistici ed ambientali documentati.
4. Gli standard energetici per l'illuminazione di interni ed esterni sono riportate in allegato 1.

## **Art. 9 Relazione tecnica per la presentazione dei progetti**

Le domande di concessione o autorizzazione con riferimento alle singole opere previste dagli articoli 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 del Regolamento Edilizio devono contenere l'estratto del rilievo aerofotogrammetrico con l'individuazione dell'immobile oggetto dell'intervento, nonché, una specifica Relazione Tecnica che, in conformità alle previsioni dello strumento urbanistico e delle norme tecniche d'attuazione, espliciti ed organizza i requisiti citati nell'allegato 2.

**Art. 10**  
**Certificazione degli edifici**

1. E' istituito il Registro della Certificazione Energetica Comunale (CEC), in cui verranno registrati tutti gli immobili del territorio comunale, dopo un'accurata diagnosi energetica dell'edificio e degli impianti secondo la procedura che verrà definita dal decreto attuativo della Legge 10/91 o eventuale procedura stabilita nell'ambito del Piano energetico comunale.

**Art. 11**  
**Norme finali e transitorie**

1. Per quanto non previsto e non specificato nel presente Regolamento si rinvia al Titolo III del DPR 28 giugno 1977, n. 1052, al DPR 26 agosto 1993, n. 412 e loro successive modificazioni ed integrazioni.
2. Il presente articolato potrà essere suscettibile di cambiamento a seguito dell'emanazione dei decreti attuativi previsti dal comma 1 e 2 dell'articolo 4, comma 1 dell'articolo 30 e comma 1 dell'articolo 32 della Legge 9 gennaio 1991, n. 10 ed in relazione alle risultanze del Piano Energetico Comunale approvato dall'Amministrazione comunale.



**Allegato 1**

**Raccomandazioni di Standard energetici nell'illuminazione di interni ed esterni**

<b>Standard raccomandati di efficienza energetica per sistemi di illuminazione (lampade e potenza specifica installata)</b>				
Tipologia ambiente	Compito visivo o attività	Livello di illuminamento raccomandato (lux) <sup>(1)</sup>	Tipologia di lampade <sup>(2)</sup>	Standard raccomandato di potenza specifica installata (W/m <sup>2</sup> ) <sup>(3)</sup>
Abitazioni e Alberghi	Cucina/Camere	300	CFE	6-12 (AI)
Scuole	Aule (lettura e scrittura)	500	FE/CFE	8-14 (PP)
	Auditori/Sale riunioni	200	FE/CFE	5-10 (PP)
	Corridoi/Scale	150	FE/CFE	4-10 (PP)
Biblioteche	Scaffali verticali	200	FE/CFE	4-8 (PP)
	Lettura	500	FE/CFE	8-14 (PP)
Ospedali	Camere	300	FE	6-10 (AI/PP)
	Corsie (illuminazione generale)	100	FE	3-8 (AI/PP)
Uffici	Scrivania	300	FE	6-10 (AI/PP)
	Lavoro con videoterminali	200	FE	4-8 (AI/PP)
Negozzi e magazzini	Esposizione merci su banco/corsia	500	FE	10-15 (AI/PP)
	Vetrina	750	CFE/IM	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 <sup>(4)</sup>	Strade con traffico di veicoli e pedoni	25	SAP	1-5 (AI)

(1) livelli medi di illuminamento raccomandati dalla CIE

(2) Le sigle vanno interpretate nel modo seguente:

**FE:** lampada a fluorescenza corredata 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 tenere 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.

**Allegato 2:****Relazione Tecnica per la presentazione dei progetti**

(Modello ai sensi dell' art. 16 del Regolamento Edilizio)

**A) i fattori ambientali**

a1) condizioni climatiche locali nelle diverse stagioni o mesi dell'anno (fonte: Istat-Statistiche meteorologiche, osservatori e stazioni locali)

**1 - Temperatura (in °C)**

	minima	media	max
mesi			
stagioni			

**2 - Umidità relativa (in %)**

	ore 7	ore 13	ore 19
mesi			
stagioni			

**3 - Precipitazioni**

	quantità (mm)	Frequenza (giorni)	Max (mm)
mesi			
stagioni			

**4 - Venti al suolo** direzione di provenienza (freq e vel. media)

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	variab.	calma	max
mesi											
stagioni											

**5 - Soleggiamento**

	ore di sole rilevate	% di ore di sole sul tot. max
mesi		
stagioni		

a2) caratteristiche dell'area (mappe scala 1:2000 - 1:200) evidenziando:

- orientamento
- morfologia del terreno
- vegetazione (specificare specie, e caratteristiche stagionali)
- corsi o specchi d'acqua (specificare portate stagionali)

## **B) i fattori tipologici**

b1) caratteristiche tipologiche dell'insediamento e reciproca disposizione degli edifici (simulare, per quanto possibile, l'ombreggiamento e l'irraggiamento solare sul piano verticale ed orizzontale nelle giornate-tipo);

b2) orientamento e relativa distribuzione delle unità abitative e dei singoli locali costituenti l'edificio con riferimento alla loro destinazione d'uso prevalente (simulare, per quanto possibile, l'ombreggiamento e l'irraggiamento solare sul piano verticale ed orizzontale nelle giornate-tipo);

b3) distribuzione, orientamento e sistemi di protezione delle superfici trasparenti, loro rapporto rispetto alla superficie opaca, in relazione allo sfruttamento degli apporti solari diretti nel periodo invernale, al controllo dell'irraggiamento nel periodo estivo<sup>1</sup> e all'ottenimento di un adeguato livello di illuminazione naturale<sup>2</sup> (simulare, per quanto possibile, l'ombreggiamento);

b4) utilizzo di sistemi solari passivi atti allo sfruttamento degli apporti solari in forma diretta o indiretti e relativa capacità di accumulo termico,

---

<sup>1</sup> Per gli edifici assegnati alle categorie E1(1), E1(3), E2, E3 ed E7 secondo il DPR 412/93, il progettista al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva, o di contenere la temperatura raggiunta all'interno degli edifici verifica:

a) la presenza di elementi di schermatura delle superfici vetrate, esterni ed interni, fissi o mobili, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare almeno al 30% del valore che si avrebbe in assenza di tali elementi; per gli elementi fissi esterni la verifica deve essere fatta per il giorno 21 luglio.

b) che le strutture di copertura degli edifici a diretto contatto con gli ambienti sottostanti abbiano valori di trasmittanza U non superiori a quelli riportati in tabella in funzione della massa per unità di area frontale:

<b>Tabella-Valori massimi di U per strutture di copertura</b>				
<b>M (kg/m<sup>2</sup>)</b>	fino a 100	200	300	oltre 400
<b>U (W/m<sup>2</sup>°C)</b>	<b>0,4</b>	<b>0,55</b>	<b>0,63</b>	<b>0,7</b>

Per valori di massa frontale M intermedi si effettua l'interpolazione lineare. Qualora tra la struttura di copertura e l'ambiente sia presente una intercapedine la prescrizione suddetta non è operante purché venga garantita una adeguata ventilazione dell'intercapedine stessa e l'elemento a contatto con l'ambiente abbia trasmittanza U non superiore a 1W/m<sup>2</sup>°C.

<sup>2</sup> Al fine di ottenere adeguati livelli di illuminazione interna naturale il progettista verifica che il fattore di luce diurna medio risulti maggiore del 2% per l'ambiente meno illuminato, salvo i casi in cui il regolamento vigente non consenta la realizzazione di locali privi di illuminazione naturale o che prevedano valori più elevati di detto fattore.

b5) azione dei venti dominanti sull'involucro edilizio e sui serramenti come fattore d'infiltrazione e raffreddamento invernale e di raffrescamento estivo (specificare i ricambi orari in m<sup>3</sup>/h<sup>3</sup>).

**C) i fattori tecnico-costruttivi**

c1) le caratteristiche delle strutture dell'edificio in relazione al suo comportamento in regime termico stazionario e variabile, volte a massimizzare il contenimento dei consumi energetici;

c2) le caratteristiche delle strutture in relazione agli aspetti relativi alla condensazione superficiale ed interstiziale, alla presenza di ponti termici ed ai parametri di benessere quali la temperatura estiva interna, al fattore di luce diurna;

c3) le caratteristiche specifiche dei materiali e dei componenti impiegati con particolare riferimento al loro comportamento termico (isolamento) e al loro impatto ambientale e sulla salute (bioarchitettura).

---

<sup>3</sup> per gli edifici assegnati alla categoria E1 secondo l'art. 3 del DPR 412/93 il tasso di rinnovo dell'aria è fissato convenzionalmente pari a **0,5 volumi ambiente all'ora**. Per edifici di altre categorie e nei casi in cui sussistono valori minimi di ricambio dell'aria imposte da norme igieniche e sanitarie, o dettati da altre normative, il valore del tasso di rinnovo è convenzionalmente fissato pari a 1,1 volte il valore minimo succitato.