



COMUNE DI CASTELLANA SICULA  
PROVINCIA DI PALERMO

UFFICIO TECNICO COMUNALE

Progetto di revisione del  
**PIANO REGOLATORE GENERALE**

VISTI:

ELABORATO: *Prestazioni Energetiche degli edifici*

PROGETTISTI: *UFFICIO DI PIANO*

*Geom. Restivo Carmelo*

*Dott. Ing. Conoscenti Pietro*

*Collab.: Geom. Faillaci S. - Calistro M. - Giunta L.*

Il Consulente Urbanistico: *Dott. Ing. Tumminello Sergio*

Il Geologo: *Dott. Abbate Giuseppe*

Il Redattore della VIAS: *Dott. ssa Sambataro Santina*

Il Segretario Com.le: *Dott. Bonomo R.*

Studio Agr. For.le : *Dott.ssa Marchiava Donatella*

il Sindaco: *Dott. Intrivici Giuseppe*

DATA:

*Giugno 2010*

SCALA:

Tavola:

*6*

Allegato:

*b*

# ALLEGATO "A" AL REGOLAMENTO EDILIZIO

## PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI

### INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sezione I – Norme e requisiti relativi all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico.....</b> | <b>2</b>  |
| Articolo 1 - Norme generali e classificazione degli edifici .....   | 2         |
| Articolo 2 - Orientamento dell'edificio .....   | 2         |
| Articolo 3 - Protezione dal sole .....  | 3         |
| Articolo 4 - Isolamento termico dell'involucro degli edifici nuovi .....  | 3         |
| Articolo 5 - Isolamento termico dell'involucro degli edifici esistenti.....   | 4         |
| Articolo 6 - Prestazione dei serramenti .....   | 5         |
| Articolo 7 - Fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale .....   | 5         |
| Articolo 8 - Materiali eco-sostenibili.....   | 5         |
| Articolo 9 - Isolamento acustico.....   | 6         |
| Articolo 10 - Tetti verdi.....  | 6         |
| Articolo 11 - Illuminazione naturale.....   | 6         |
| Articolo 12 - Ventilazione naturale .....   | 7         |
| <b>Sezione II - Efficienza energetica degli impianti .....</b>  | <b>8</b>  |
| Articolo 13 - Sistemi di produzione calore ad alto rendimento.....  | 8         |
| Articolo 14 - Impianti centralizzati di produzione calore .....   | 8         |
| Articolo 15 - Regolazione locale della temperatura dell'aria .....  | 8         |
| Articolo 16 - Sistemi a bassa temperatura .....   | 9         |
| Articolo 17 - Contabilizzazione energetica .....  | 9         |
| Articolo 18 - Efficienza degli impianti elettrici - Illuminazione artificiale.....  | 9         |
| Articolo 19 - Inquinamento luminoso.....  | 11        |
| Articolo 20 - Inquinamento elettromagnetico.....  | 11        |
| Articolo 21 - Impianti di climatizzazione estiva .....  | 11        |
| <b>Sezione III - Utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili.....</b>  | <b>12</b> |
| Articolo 22 - Fonti rinnovabili per la copertura del fabbisogno di acqua calda sanitaria .....                                | 12        |
| Articolo 23 - Fonti rinnovabili per la copertura del fabbisogno di energia elettrica.....                                     | 13        |
| Articolo 24 - Integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici .....                                   | 13        |
| Articolo 25 - Sistemi solari passivi.....   | 13        |
| <b>Sezione IV - Azioni per la sostenibilità ambientale.....</b>   | <b>15</b> |
| Articolo 26 - Utilizzi di acqua non potabile.....   | 15        |
| Articolo 27 - Riduzione del consumo di acqua potabile .....   | 16        |
| Articolo 28 - Recupero acque piovane.....   | 16        |
| Articolo 29 - Portata e alimentazione delle reti di distribuzione acqua per uso idrosanitario .....                           | 17        |
| Articolo 30 - Portata delle reti di scarico e smaltimento delle acque.....  | 18        |
| Articolo 31 - Qualità dell'aria negli spazi confinati .....   | 19        |

## **Sezione I – Norme e requisiti relativi all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e al risparmio energetico**

### ***Articolo 1 - Norme generali e classificazione degli edifici***

L'impedimento tecnico a soddisfare i requisiti obbligatori previsti dagli articoli seguenti deve essere dettagliatamente dimostrato e motivato con relazione tecnica a firma di professionista abilitato.

Gli edifici sono classificati in base alla loro destinazione d'uso nelle seguenti categorie:

#### *E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili:*

- E.1 (1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme;
- E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;
- E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;

*E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni* adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico;

*E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici;*

#### *E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto e assimilabili:*

- E.4 (1) quali cinema e teatri, sale di riunioni per congressi;
- E.4 (2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto;
- E.4 (3) quali bar, ristoranti, sale da ballo;

*E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni;*

#### *E.6 Edifici adibiti ad attività sportive:*

- E.6 (1) piscine, saune e assimilabili;
- E.6 (2) palestre e assimilabili;
- E.6 (3) servizi di supporto alle attività sportive;

*E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;*

*E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili*

### ***Articolo 2 - Orientamento dell'edificio***

L'orientamento delle nuove costruzioni dovrebbe essere tale da favorire il risparmio energetico e, pertanto, gli spazi principali di esse (soggiorni, sale da pranzo, ecc) devono preferibilmente avere almeno una finestra orientata entro un settore  $\pm 45^\circ$  dal Sud geografico.

Lo sviluppo edilizio dei piani attuativi deve preferibilmente disporre le tipologie a più alta densità (case a schiera) lungo le strade orientate approssimativamente nella direzione Est-Ovest e quelle a densità minore (case isolate) lungo quelle orientate Nord-Sud.

Le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo e assimilabili) delle nuove costruzioni all'interno di piani di lottizzazione devono preferibilmente essere orientate entro un settore  $\pm 45^\circ$  dal Sud geografico.

I locali di servizio (bagni, cucine e assimilabili) e gli ambienti secondari o ad uso discontinuo (corridoi, ripostigli, scale, ecc.) devono essere preferibilmente posizionati verso nord a protezione degli ambienti principali.

### **Articolo 3 - Protezione dal sole**

Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi di illuminazione naturale diretta previsti dagli specifici articoli del Regolamento edilizio, le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne degli edifici nuovi e di quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale e in caso di interventi di ristrutturazione o manutenzione ordinaria o straordinaria che includano la sostituzione dei serramenti, devono essere dotate di dispositivi che ne consentano la schermatura e l'oscuramento (frangisole, tende esterne, grigliati, tende alla veneziana, persiane orientabili, ecc.).

Tali dispositivi devono essere applicati all'esterno del serramento e dovranno garantire un efficace controllo riducendo l'ingresso della radiazione solare in estate, ma non nella stagione invernale.

La protezione dal sole delle parti trasparenti dell'edificio può essere ottenuta anche con l'impiego di soluzioni tecnologiche fisse o mobili quali aggetti, mensole, ecc.

Le schermature potranno eventualmente essere costituite da vegetazione integrata da sistemi artificiali.

L'articolo non si applica in caso di superfici trasparenti inclinate, che dovranno, invece, garantire l'ombreggiamento dall'interno.

### **Articolo 4 - Isolamento termico dell'involucro degli edifici nuovi**

Per gli edifici nuovi e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale e per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume maggiore o uguale al 20% del volume dell'edificio preesistente è obbligatorio intervenire sull'involucro edilizio in modo da rispettare contemporaneamente i seguenti valori massimi di trasmittanza termica U (intesi come valori medi della parete considerata, quindi comprensivi dei ponti termici di forma o di struttura) previsti dalle vigenti norme tecniche nazionali e/o regionali rispettivamente per:

- strutture verticali opache;
- coperture (piane e a falde);
- pavimenti verso locali a temperatura non controllata;
- pavimenti verso l'esterno.

Il valore della trasmittanza U delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti, fatto salvo il rispetto del D.P.C.M. del 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", deve essere inferiore a quanto previsto dalle vigenti norme tecniche. Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le pareti opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento.

I valori delle trasmittanze sopra riportati si riferiscono a strutture opache, verticali, orizzontali o inclinate a ponte termico corretto, ossia quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per oltre il 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Qualora il ponte termico delle strutture opache non risultasse corretto o nel caso in cui la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici, i valori limite delle trasmittanze termiche sopra riportati devono essere rispettati dalla trasmittanza termica media (parete corrente più ponte termico)

Nel caso di pareti opache esterne in cui fossero previste aree limitate oggetto di riduzione di spessore (sottofinestre e altri componenti), devono essere comunque rispettati i valori limite delle trasmittanze con la superficie totale di calcolo.

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

È consentito l'incremento del volume prodotto dagli aumenti di spessore di murature esterne, oltre i 30 cm fino a un massimo di 60 cm, realizzati per esigenze di isolamento o inerzia termica o per la realizzazione di pareti ventilate. Sono fatte salve le norme sulle distanze minime tra edifici e dai confini di proprietà.

Gli interventi previsti dal comma 6 del presente articolo, sono da escludersi, limitatamente al piano terra, per edifici prospicienti il suolo stradale, laddove si riduca lo spazio pubblico.

Tutte le caratteristiche fisico-tecniche-prestazionali dei materiali impiegati nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dalla UE, dovranno quindi presentare la marcatura CE.

### ***Articolo 5 - Isolamento termico dell'involucro degli edifici esistenti***

In caso di intervento di manutenzione straordinaria totale della copertura in edifici esistenti con sottotetto o mansarde accessibili con sostituzione totale del manto, devono essere rispettati i valori massimi di trasmittanza imposti per le coperture degli edifici nuovi.

Se la copertura è a falda e a diretto contatto con un ambiente accessibile (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), la stessa, oltre a garantire i valori di trasmittanza di cui sopra, deve essere di tipo ventilato.

Nel caso di intervento di ristrutturazione edilizia che coinvolgano più del 25% della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito, si procede, in sede progettuale, alla verifica che la trasmittanza termica non superi i valori limite di trasmittanza di cui all'articolo 4.

I valori delle trasmittanze degli interventi di cui al presente articolo dovranno essere rispettati considerando le correzioni per la presenza di ponti termici di forma o di struttura.

Ad eccezione degli edifici di categoria E.8, in occasione di interventi di sostituzione/riparazione di elementi dell'involucro esterno opaco, 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 esistente.

Qualora non esista un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, per i calcoli necessari questa verrà assunta pari al 65% alla temperatura interna di 20°C.

Ai fini dell'applicazione del presente articolo sono considerate le opere e le modifiche riguardanti il consolidamento, il rinnovamento e la sostituzione di parti anche strutturali. Sono invece esclusi dall'applicazione di questo articolo gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici (ad esempio il rifacimento dell'intonaco).

### **Articolo 6 - Prestazione dei serramenti**

Nelle nuove costruzioni e negli edifici esistenti in caso di interventi edilizi nei quali sia prevista la sostituzione dei serramenti, a eccezione delle parti comuni degli edifici residenziali non climatizzate, è obbligatorio l'utilizzo di serramenti aventi una trasmittanza media (U), riferita all'intero sistema (telaio e vetro), non superiore ai valori limite previsti dalle vigenti norme tecniche nazionali e/o regionali.

Per tutte le chiusure trasparenti comprensive di infissi che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, il valore limite della trasmittanza termica (U) deve essere inferiore a ai valori limite previsti dalle vigenti norme tecniche nazionali e/o regionali.

Per quanto riguarda i cassonetti, questi dovranno soddisfare i requisiti acustici ed essere a tenuta e la trasmittanza media non potrà essere superiore rispetto a quella dei serramenti.

Tutte le caratteristiche fisico-tecnico-prestazionali dei componenti trasparenti impiegate nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dalla UE, dovranno quindi presentare la marcatura CE.

### **Articolo 7 - Fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale**

Per gli edifici nuovi e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale deve essere rispettato, contestualmente ai valori limite di trasmittanza riportati negli articoli precedenti, il valore di fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale dell'edificio, EPH, previsti dalle vigenti norme tecniche nazionali e/o regionali in relazioni alle classi di edificio definiti all'art.1.

### **Articolo 8 - Materiali eco-sostenibili**

Per la realizzazione degli edifici è consigliato l'utilizzo di materiali e finiture naturali o riciclabili, che richiedano un basso consumo di energia e un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.

L'impiego di materiali eco-sostenibili deve comunque garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.

Tutte le caratteristiche fisico-tecniche-prestazionali dei materiali impiegati nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dalla UE, dovranno quindi presentare la marcatura CE.

### **Articolo 9 - Isolamento acustico**

Per gli edifici nuovi e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, in relazione ai requisiti acustici definiti dalla normativa nazionale e regionale vigente, per quanto riguarda i rumori esterni, i rumori provenienti da altre unità abitative, dalle parti comuni, i rumori di calpestio e da impianti, è prescritta l'adozione di soluzioni tecnologiche che rispettino i valori di isolamento prescritti dalla sopraccitata normativa.

È obbligatorio consegnare, contestualmente al Permesso di Costruire o alla D.I.A., la relazione completa riguardante il clima acustico.

### **Articolo 10 - Tetti verdi**

Per gli edifici residenziali di nuova costruzione con copertura piana è obbligatoria, se la superficie non è già occupata da impianti solari asserviti all'edificio sottostante ed è libera per almeno il 50% dell'area complessiva della copertura stessa, la realizzazione di tetti verdi, con lo scopo di ridurre gli effetti ambientali in estate dovuti all'insolazione sulle superficie orizzontali.

Per gli edifici adibiti a terziario di nuova costruzione è obbligatoria la realizzazione di tetti verdi, se la superficie non è già occupata da impianti solari o di altra natura, asserviti all'edificio sottostante, è libera per almeno il 50% dell'area complessiva della copertura stessa.

Per lo sfruttamento di questa tecnologia, deve essere garantito l'accesso per la manutenzione.

### **Articolo 11 - Illuminazione naturale**

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.

È fortemente consigliato l'utilizzo, soprattutto in edifici pubblici, del terziario e produttivi, di sfruttare le tecnologie e/o sistemi di captazione della luce naturale (ad esempio condotti di luce, pipe light, mensole di luce, pozzi di luce, ecc.)

Nelle nuove costruzioni è consigliato 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, anche allo scopo di sfruttare l'illuminazione naturale garantita dalla radiazione solare.

L'illuminazione naturale degli spazi che non dispongono di sufficienti aree esposte rispetto alla superficie utile interna, può essere garantita anche attraverso l'utilizzo di sistemi di illuminazione zenitale, fermo restando il rispetto dei limiti imposti dal Regolamento Locale d'Igiene vigente in merito all'utilizzo di illuminazione zenitale per gli spazi di abitazione.

Tutti i locali di abitazione (camere da letto, sale soggiorno, cucine e sale da pranzo), nonché i locali accessori (studi, sale da gioco, sale di lettura e assimilabili, sottotetti accessibili, verande, tavernette ecc.), devono godere di illuminazione naturale diretta tramite aperture, di dimensioni tali da assicurare un idoneo livello del fattore medio di luce diurna.

Possono usufruire della sola illuminazione artificiale i locali di servizio: bagni secondari, spogliatoi, ripostigli, guardaroba, lavanderie ecc.

Superfici finestrate diverse da quelle verticali o inclinate sono consentite per l'illuminazione naturale diretta degli spazi accessori e di servizio, con l'eccezione della prima stanza da bagno; sono consentite anche negli spazi di abitazione quale sistema integrativo, e comunque non maggiore del 30% per il raggiungimento del requisito minimo dell'illuminazione.

I lucernari orizzontali sono comunque sconsigliati. E' opportuno utilizzare la copertura per alloggiare sistemi verticali (shed) realizzati in modo tale da impedire l'accesso alla radiazione diretta durante l'estate e dirigerla verso l'interno in inverno.

Potranno essere consentite soluzioni tecniche diverse, in relazione all'utilizzo di sistemi di riflessione e trasporto della luce, purché tali soluzioni permettano comunque il raggiungimento degli stessi risultati.

Per esempio l'adozione di tipologie semplici che possano guidare verso il basso e l'interno la luce che entra nei pozzi centrali degli edifici o la creazione di condotti di luce nelle zone interne degli edifici più massicci.

Le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne devono essere dotate di dispositivi che ne consentano la schermatura e l'oscuramento.

Le schermature fisse (aggetti, frangisole, logge, ecc.) devono essere congruenti con l'orientamento in cui vengono utilizzate.

E' necessario adottare colori chiari nelle finiture superficiali degli spazi interni al fine di minimizzare l'assorbimento della radiazione luminosa.

Nel caso di comprovata impossibilità tecnica, specie in presenza di interventi in centri storici o di piani di recupero in zone di antica edificazione, l'Amministrazione Comunale può consentire deroghe ai requisiti prescritti dal presente articolo, subordinando l'assenso alla realizzazione di accorgimenti alternativi ritenuti congrui al raggiungimento degli obiettivi.

Le caratteristiche e i livelli di prestazione da raggiungere per gli alloggi sono regolati dal Regolamento di Igiene, al quale si rimanda.



### **Articolo 12 - Ventilazione naturale**

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 aeroilluminanti previsti dal Regolamento Locale d'Igiene vigente.

## **Sezione II - Efficienza energetica degli impianti**

### **Articolo 13 - Sistemi di produzione calore ad alto rendimento**

Negli edifici di nuova costruzione e in quelli esistenti 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 (caldaie a condensazione).

Nel caso in cui l'edificio sia collegato a una rete di gas metano, i nuovi generatori di calore dovranno avere rendimenti non inferiori a quanto previsto dalle vigenti norme tecniche nazionali e/o regionali per detta alimentazione.

Nel caso in cui l'alimentazione disponibile sia a gasolio, i nuovi generatori di calore dovranno avere i rendimenti non inferiori a quanto previsto dalle vigenti norme tecniche nazionali e/o regionali per detta alimentazione.

L'articolo non si applica nei seguenti casi:

- collegamento a una rete di teleriscaldamento urbano;
- caldaie a biomassa;
- utilizzo di pompe di calore elettriche o alimentate a gas.

### **Articolo 14 - Impianti centralizzati di produzione calore**

Negli edifici di nuova costruzione organizzati:

- con più di quattro unità abitative accessibili da parti comuni;
- con tipologia a schiera che superano le quattro unità abitative monofamiliari;
- e nei casi di ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale ed in caso di sostituzione dell'impianto di riscaldamento centralizzato o di sostituzione di caldaie singole con un impianto centralizzato

è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati dotati di un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi.

### **Articolo 15 - Regolazione locale della temperatura dell'aria**

Negli edifici di tutte le classi da E1 a E8 di nuova costruzione e ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale dotati di impianti di riscaldamento è obbligatoria la 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:

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

### **Articolo 16 - Sistemi a bassa temperatura**

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).

I sistemi radianti possono anche essere utilizzati come terminali di impianti di climatizzazione purché siano previsti dei dispositivi per il controllo dell'umidità relativa.

In caso di installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici nuovi e in quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, per non compromettere le altezze minime dei locali fissate a 2,70 m ai fini del computo dell'altezza massima dell'edificio, prevista nelle N.T.A., non si computano i maggiori spessori dovuti all'ingombro dell'impianto radiante.

### **Articolo 17 - Contabilizzazione energetica**

Negli edifici nuovi, in caso di ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione totale e per quelli oggetto di riqualificazione dell'intero sistema impiantistico, gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale.

Tali sistemi consentono una regolazione autonoma indipendente e una contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica ai fini della sensibilizzazione degli utenti al risparmio energetico.

### **Articolo 18 - Efficienza degli impianti elettrici - Illuminazione artificiale**

1. Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e nelle pertinenze degli edifici 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.
2. Illuminazione interna agli edifici.
  - a. **Negli edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni interne dei nuovi edifici a destinazione residenziale (classe E1 (1 e 2))** è obbligatoria l'installazione di dispositivi che permettano di ottimizzare i consumi di energia dovuti all'illuminazione mantenendo o migliorando il livello di benessere visivo fornito rispetto ai riferimenti di legge; garantendo l'integrazione del sistema di illuminazione con l'involucro edilizio in modo tale da massimizzare l'efficienza energetica e sfruttare al massimo gli apporti di illuminazione naturale. A tal fine, per gli edifici nuovi e per gli edifici esistenti in occasione di interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, o di restauro e risanamento conservativo, di ampliamento o di ristrutturazione edilizia che comportino la realizzazione od il

rifacimento del sistema di illuminazione o di sue parti a servizio di una o più unità immobiliare, sono da soddisfare le seguenti prescrizioni:

*per le parti comuni interne utilizzate in modo non continuativo (vani scala, passaggi alle autorimesse e alle cantine, ecc.) di edifici a destinazione residenziale (classe E1):*

- installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza;
- parzializzazione degli impianti con interruttori locali ove funzionale;
- utilizzo di sorgenti luminose di classe A (secondo quanto stabilito dalla direttiva UE 98/11/CE) o migliore.

**b. per gli edifici delle classi E1(3) e da E2 a E7:**

installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza negli ambienti interni utilizzati in modo non continuativo; si consiglia l'installazione anche negli altri ambienti di sensori di presenza per lo spegnimento dell'illuminazione in caso di assenza prolungata del personale o degli utenti;

l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo che sia funzionale all'integrazione con l'illuminazione naturale (in particolare nei locali di superficie superiore a 30 mq parzializzando i circuiti per consentire il controllo indipendente dei corpi illuminanti vicini alle superfici trasparenti esterne) e al controllo locale dell'illuminazione (in particolare per locali destinati a ufficio di superficie superiore a 30 mq si consiglia la presenza di interruttori locali per il controllo di singoli apparecchi a soffitto);

installazione di sensori di illuminazione naturale per gli ambienti utilizzati in modo continuativo, in particolare sensori che azionino automaticamente le parti degli impianti parzializzati di cui al punto precedente;

si consiglia: l'utilizzo di apparecchi illuminanti con rendimento (flusso luminoso emesso dall'apparecchio/flusso luminoso emesso dalle sorgenti luminose) superiore al 60%, alimentatori di classe A, lampade fluorescenti trifosforo di classe A o più efficienti; l'utilizzo di lampade ad incandescenza od alogene deve limitarsi a situazioni particolari;

in particolare per edifici quali scuole, uffici, supermercati, ecc., si raccomanda l'utilizzo di sistemi che sfruttino al meglio l'illuminazione naturale, quali schermi riflettenti che indirizzano la radiazione solare verso il soffitto o verso componenti e sistemi che diffondono la radiazione solare all'interno degli ambienti, contenendo fenomeni di abbagliamento.

**c. per edifici ad uso industriale o artigianale (classe E8)**

installazione di interruttori azionati da sensori di presenza per l'illuminazione di magazzini e aree interne utilizzate in modo non continuativo;

l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo da razionalizzare i consumi rispetto alle esigenze, progettando e posizionando i corpi illuminanti il più possibile in prossimità dei punti di utilizzo, compatibilmente con le esigenze produttive.

**3. Illuminazione esterna agli edifici.**

In tutti i nuovi edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni esterne degli edifici a destinazione residenziale (classe E1) per l'illuminazione esterna e l'illuminazione pubblicitaria:

- è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari;

- è obbligatorio utilizzare lampade di classe A (secondo quanto stabilito dalla direttiva UE 98/11/CE) o migliore
- i corpi illuminanti devono rispettare la normativa vigente sull'inquinamento luminoso.

4. Tali prescrizioni si applicano anche agli edifici esistenti di cui alle categorie precedenti in occasione di interventi di modifica, rifacimento, manutenzione ordinaria o straordinaria dell'impianto di illuminazione esterna o di illuminazione pubblicitaria o di sue parti.

### **Articolo 19 - Inquinamento luminoso**

In armonia con le indicazioni previste per le fasce di rispetto degli Osservatori Astronomici, è obbligatorio nelle aree comuni esterne (private, condominiali o pubbliche) degli edifici nuovi e in quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, che i corpi illuminanti siano previsti di diversa altezza per le zone carrabili e per quelle ciclabili/pedonali, ma sempre con flusso luminoso orientato verso il basso per ridurre al minimo le dispersioni verso la volta celeste e il riflesso sugli edifici.

### **Articolo 20 - Inquinamento elettromagnetico**

Per ridurre l'eventuale inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz), è consigliato l'impiego di soluzioni migliorative a livello di organismo abitativo, attraverso l'uso di disgiuntori e cavi schermati, decentramento di contatori e dorsali di conduttori e/o impiego di bassa tensione.

### **Articolo 21 - Impianti di climatizzazione estiva**

I nuovi edifici devono essere realizzati con tutti gli accorgimenti per limitare l'uso della climatizzazione estiva.

L'installazione degli impianti di climatizzazione è consentita purché:

- la potenza dell'impianto sia calcolata sulla base di un calcolo di dimensionamento analitico eseguito da un tecnico abilitato;
- nei nuovi edifici si privilegino soluzioni di impianto centralizzate;
- i componenti esterni degli impianti (torri evaporative condensatori, unità motocondensanti, ecc.) non rechino disturbo dal punto di vista acustico, termico e non siano visibili dal fronte stradale o affacciati su luogo pubblico, ovvero siano integrati a livello progettuale;
- siano realizzati in modo da consentire un'agevole manutenzione ai fini di prevenire il rischio di legionellosi.

È fatto d'obbligo integrare gli impianti di condizionamento agli elementi costruttivi degli edifici, prevedendo appositi cavedi per il passaggio dei canali in caso di impianto centralizzato, o nicchie per l'alloggiamento dei componenti esterni.

Sono consentite soluzioni tecniche derogatorie del presente articolo previo parere del Responsabile del servizio Urbanistico e Responsabile di Igiene Pubblica.

### Sezione III - Utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili

#### Articolo 22 - Fonti rinnovabili per la copertura del fabbisogno di acqua calda sanitaria

Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale è obbligatorio soddisfare almeno il 60% del fabbisogno di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti solari termici, fatti salvi impedimenti di natura morfologica, urbanistica, fondiaria e di tutela paesaggistica.

Negli edifici residenziali i fabbisogni energetici per la produzione dell'acqua calda ad usi sanitari assunti per il dimensionamento degli impianti solari termici devono essere ricavati dalla seguente tabella in funzione della superficie utile dell'alloggio:

| Superficie utile [m <sup>2</sup> ] | Fabbisogno specifico [Wh/ m <sup>2</sup> giorno] |
|------------------------------------|--|
| S < 50 m <sup>2</sup>              | 87   |
| 50 < S < 120 m <sup>2</sup>        | 72   |
| 120 < S < 200 m <sup>2</sup>       | 58   |
| S > 200 mq                         | 43   |

Negli altri casi si assumono invece i valori in funzione del numero delle persone mediamente presenti riportati nella tabella che segue :

| Tipologie   | Fabbisogno specifico [Wh/persona giorno] |
|---|--|
| Alberghi per servizi per ogni camera con bagno                            | 3500                                     |
| Alberghi per servizi per ogni camera con doccia                           | 1745                                     |
| Alberghi e pensioni con servizi comuni                                    | 1455                                     |
| Collegi, luoghi di ricovero, case di pena, caserme e con-venti            | 1455                                     |
| Ospedali, cliniche case di cura e assimilabili con servizi comuni         | 1455                                     |
| Ospedali, cliniche case di cura e assimilabili con servizi in ogni stanza | 3500                                     |
| Edifici per uffici e assimilabili, per attività commerciali e industriali | 580                                      |

|  |      |
|--|------|
| Edifici adibiti ad attività sportive con docce | 1165 |
|--|------|

I collettori solari previsti dal presente Articolo, 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.

La relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto solare e gli elaborati grafici (piante, prospetti, ecc.) che dimostrano le scelte progettuali riguardo l'installazione dei collettori stessi sono parte integrante della documentazione di progetto.

È possibile coprire la stessa percentuale di fabbisogno per l'acqua calda sanitaria con l'equivalente energetico prodotto anche da altre fonti rinnovabili diverse dal solare termico.

Il contributo di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, si intende rispettata, qualora l'acqua calda sanitaria derivi da una rete di teleriscaldamento che sfrutti il calore di un impianto di cogenerazione oppure i reflui energetici di un processo produttivo non altrimenti utilizzabili.

### **Articolo 23 - Fonti rinnovabili per la copertura del fabbisogno di energia elettrica**

Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale è obbligatoria l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

La produzione di energia elettrica dell'impianto di cui al comma 1 non deve essere inferiore a 1kWp per ciascuna unità abitativa.

La produzione di energia elettrica dell'impianto per edifici industriali non inferiori a mq 100,00 non deve essere inferiore a 5kWp.

Gli obblighi del presente articolo decorrono in base alle scadenze fissate in materia dalle vigenti norme statali e/o regionali.

### **Articolo 24 - Integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici**

È obbligatorio semi-integrare o integrare gli impianti solari termici e fotovoltaici agli elementi costruttivi degli edifici.

Ove ciò risultasse non tecnicamente possibile la realizzazione è subordinata al parere del Responsabile del servizio Urbanistico e del Responsabile di Igiene Pubblica.

### **Articolo 25 - Sistemi solari passivi**

Sia nelle nuove costruzioni che nell'esistente le serre e i sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare non sono computati ai fini volumetrici.

Le serre possono essere applicate sui balconi o integrate nell'organismo edilizio, purché rispettino tutte le seguenti condizioni:

- siano approvate preventivamente dalil Responsabile del servizio Urbanistico e Responsabile di Igiene Pubblica;
- dimostrino, attraverso calcoli energetici che il progettista dovrà allegare al progetto, la loro funzione di riduzione dei consumi di combustibile per riscaldamento invernale, attraverso lo sfruttamento passivo e/o attivo dell'energia solare e/o la funzione di spazio intermedio;
- siano integrate nelle facciate esposte nell'angolo compreso tra sud/est e sud/ovest;
- i locali retrostanti mantengano il prescritto rapporto aerante previsto dal Regolamento Locale d'Igiene;
- sia dotata di opportune schermature e/o dispositivi mobili o rimovibili, per evitare il surriscaldamento estivo;
- il progetto deve valutare il guadagno energetico, tenuto conto dell'irraggiamento solare, calcolato
- secondo la normativa UNI, su tutta la stagione di riscaldamento. Come guadagno si intende la differenza tra l'energia dispersa in assenza della serra e quella dispersa in presenza della serra;
- la struttura di chiusura deve essere completamente trasparente, fatto salvo l'ingombro della struttura di supporto.



## **Sezione IV - Azioni per la sostenibilità ambientale**

### **Articolo 26 - Utilizzi di acqua non potabile**

Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale è obbligatoria l'installazione di contatori individuali di acqua potabile (uno per unità immobiliare), così da poter 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.

Tali sistemi consentono una contabilizzazione individuale dei consumi di acqua potabile favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

La contabilizzazione dei consumi di acqua potabile si ottiene attraverso l'applicazione di contatori volumetrici regolarmente omologati CE.

Questi contatori potranno essere collocati ai piedi dell'edificio, in apposito locale o armadio coibentato e in tal caso l'ente gestore potrà provvedere all'emissione di bollette individuali.

Se collocati all'interno delle proprietà, l'ente gestore provvederà ad emettere un'unica bolletta relativa al contatore condominiale mentre le letture dei contatori individuali serviranno solo per suddividere la spesa della fornitura al condominio in modo proporzionale agli effettivi consumi.

Per contenere i consumi di acqua potabile, il comune e il gestore dell'acquedotto sono impegnati a creare una rete acquedottistica pubblica da alimentare con acqua non potabile, per tutti gli usi che non richiedono l'uso della risorsa pregiata.

L'acqua non potabile sarà comunque limpida, incolore, inodore e possibilmente senza sabbia.

Per tutti gli edifici di nuova costruzione è raccomandata la realizzazione di una rete interna duale; il richiedente l'intervento di nuova costruzione o di ristrutturazione dell'impianto idrico è tenuto a presentare:

- una relazione tecnica con indicazione dei servizi da alimentare con acqua non potabile e con la tipologia delle tubazioni che saranno utilizzate (le reti acqua potabile - acqua non potabile saranno realizzate con materiali significativamente diversi che non possano generare confusione). Nel caso che il richiedente intenda ricorrere ad una strategia su larga scala per il risparmio della risorsa idrica (potabile e non) come per esempio l'utilizzo di acque meteoriche, il riuso di acque per alimentazione cassette igieniche ecc..) la relazione affronterà anche queste ulteriori tematiche;
- elaborati grafici relativi alle linee distributive con chiara indicazione dei funzionamenti delle reti.

In termini generali si prevede l'utilizzo dell'acqua non potabile all'interno delle abitazioni per:

- alimentazione cassette igieniche;
- lavatrici;
- impianti di riscaldamento centralizzati;
- impianti di irrigazione giardini.

Devono essere adottati tutti gli accorgimenti per escludere con assoluta certezza la possibilità di bere acqua di queste reti, anche da parte di bambini o anziani con ridotte capacità cognitive, ed in particolare :

- i rubinetti di alimentazione di canne dovranno essere chiusi in locali o in cassette con serratura;
- accanto ai rubinetti sarà saldamente posizionato un cartello ammonitore con simboli (per esempio un bicchiere d'acqua e un teschio) che possano essere compresi immediatamente;
- i rubinetti posizionati all'aperto avranno anch'essi cartelli ammonitori e saranno montati ad un'altezza tale da non poter essere facilmente raggiunti da bambini.

La eventuale rete antincendio potrà essere collegata alla rete potabile in funzione della convenienza tecnica (pressione distributiva, garanzie di alimentazione ecc.)

Per gli edifici esistenti il provvedimento descritto al comma 4 del presente articolo, si applica nel caso di rifacimento della rete di distribuzione dell'acqua potabile

Le tubazioni dei due sistemi dovranno essere contrassegnate in maniera da escludere ogni possibile errore durante il montaggio e gli interventi di manutenzione.

La realizzazione dell'impianto progettato è subordinata all'approvazione da parte dell'Ufficiale sanitario.

### **Articolo 27 - Riduzione del consumo di acqua potabile**

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale è obbligatoria l'adozione di dispositivi idonei ad assicurare una significativa riduzione del consumo di acqua quali: frangigetto, erogatori con riduttori di portata.

Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale è obbligatorio installare apparecchiature per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici; le cassette devono essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta 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.

Per gli edifici esistenti il presente articolo si applica nel caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario.

### **Articolo 28 - Recupero acque piovane**

Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 100 mq, è obbligatorio, nelle nuove costruzioni, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari e nelle fasce di rispetto dei pozzi, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, 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 e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 100 mq, devono dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di dimensioni non inferiori a 1 mc per ogni 30 mq di superficie delle coperture degli stessi.

La cisterna deve essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di uno sfioratore sifonato collegato al pozzo perdente 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.

### **Articolo 29 - Portata e alimentazione delle reti di distribuzione acqua per uso idrosanitario**

Le reti di distribuzione dell'acqua calda e fredda dell'impianto idrosanitario devono essere opportunamente dimensionate al fine di soddisfare le richieste da parte degli utenti anche nei periodi di massima contemporaneità.

In particolare la temperatura dell'acqua calda per uso igienico-sanitario, dovrà essere controllata al fine di contenere i consumi energetici.

Inoltre, le modalità di prelievo dell'acqua destinata all'alimentazione dell'impianto idrico sanitario devono garantire i livelli di igienicità richiesti dalle norme vigenti, anche in caso di approvvigionamento autonomo.

In tutte le destinazioni con presenza di impianti di alimentazione e distribuzione dell'acqua fredda e calda per gli usi di seguito indicati:

- reti di distribuzione dell'acqua per tutti gli usi igienici o alimentari ed altri, esclusi solo quelli di processo industriale e agricolo;
- impianti di produzione, distribuzione e ricircolo dell'acqua calda;
- per il calcolo della portata delle reti, si dovrà far riferimento a quanto previsto dalla norma UNI 918221 e, per quanto concerne la temperatura di esercizio dell'acqua calda per uso igienico-sanitario, dalla legge n. 10 del 9/1/1991 e relativi decreti di applicazione.

Nel caso dell'alimentazione da acquedotto pubblico si dovranno rispettare le norme previste dall'Ente erogatore.

Il raccordo tra la fonte di approvvigionamento e l'impianto idro-sanitario deve essere realizzato (anche nei casi di fornitura di acqua non potabile, per esempio da reti duali) in modo da evitare potenziali contaminazioni dell'acqua da parte di agenti esterni e da consentire la ispezionabilità di giunti, apparecchi e dispositivi: tra questi deve essere compresa un'apparecchiatura che eviti la possibilità del reflusso delle acque di approvvigionamento.

Al fine di evitare contaminazioni delle acque potabili da parte delle acque reflue, le condotte di acqua potabile devono essere poste ad idonea distanza da fognoli, pozzetti o tubature di fognatura e almeno a 0,50 mt al di sopra di queste ultime.

Quando non sia possibile rispettare le condizioni di cui sopra, ed in caso di intersezioni, le tubature fognarie, oltre ad essere costruite in modo da evitare qualsiasi perdita, dovranno essere collocate per il tratto interessato in un cunicolo con fondo a pareti impermeabili e dotato di pozzetti di ispezione.

Nel caso di fonte di approvvigionamento autonomo in assenza di acquedotto pubblico si dovranno tener presenti le seguenti disposizioni:

- devono essere note in termini anche solo qualitativi, le caratteristiche geologiche del sottosuolo, la tipologia (freatico, artesiano) e la direzione della falda che si andrà ad utilizzare, nonché la connessione eventuale con altre falde; queste conoscenze determinano la scelta sulla migliore tipologia di opera di presa da utilizzare (pozzo freatico, artesiano, galleria e/o tubo filtrante).
- devono essere utilizzate le necessarie garanzie igieniche e di protezione delle falde attraversate.
- devono essere adottate le azioni a tutela da possibili fenomeni di contaminazione delle acque attinte per cause interne all'opera di presa e/o accidentali.

### **Articolo 30 - Portata delle reti di scarico e smaltimento delle acque**

Le reti di scarico delle acque domestiche e fecali e delle acque di rifiuto industriale devono essere opportunamente dimensionate, ventilate ed ubicate al fine di garantire una buona evacuazione.

Inoltre, le modalità di smaltimento devono essere tali da evitare contaminazioni del suolo, delle falde e delle acque superficiali nel rispetto delle prescrizioni vigenti in materia e garantire un benessere respiratorio e olfattivo.

I livelli di prestazione, relativi alle portate di scarico degli apparecchi sanitari installati, sono indicati nella norma UNI 9183.

In tutte le destinazioni lo smaltimento delle acque reflue deve rispettare le prescrizioni tecniche e procedurali previste dalle norme vigenti in materia.

Per le zone non servite da fognatura comunale, lo smaltimento delle acque reflue deve avvenire nel rispetto delle leggi vigenti per gli insediamenti urbani e produttivi.

In tutti i casi dovrà essere realizzato un idoneo e facilmente accessibile pozzetto di ispezione e prelievo.

Nelle zone indicate al comma 4, al fine di concorrere alla realizzazione di salvaguardia ambientale e risanamento delle acque, vengono favoriti tutti gli interventi edificatori che prevedono la realizzazione di sistemi di fitodepurazione delle acque reflue, attraverso appositi accordi di programma con gli enti interessati.

Tali impianti non necessitano di manutenzione specializzata e consentono risparmi di energia elettrica fino a circa il 60% rispetto a un depuratore a fanghi attivi.

Altri elementi a favore della fitodepurazione sono la creazione di un'area verde irrigua e di aspetto piacevole e la possibilità di riutilizzare l'acqua depurata, ricca di nutrienti, per giardini, ecc.

### **Articolo 31 - Qualità dell'aria negli spazi confinati**

La definizione del volume d'aria in ciascuno spazio confinato deve essere valutata in relazione al complesso degli aspetti geometrici, della morfologia di tale ambiente ed in relazione alle effettive condizioni di permeabilità all'aria dei materiali impiegati nella realizzazione degli elementi di confine.

Fanno parte degli elementi che influenzano la qualità dell'aria le eventuali emissioni dei materiali impiegati nella costruzione e le condizioni di effettivo utilizzo di tali spazi.

La misurazione della qualità dell'aria deve essere altresì commisurata alle condizioni dell'inquinamento atmosferico al contorno, nella consapevolezza di significative differenze fra le diverse zone dei contesti urbani.

Le abitazioni devono essere progettate e realizzate in modo che le concentrazioni di sostanze inquinanti e di vapore acqueo non possano costituire rischio per il benessere e la salute delle persone ovvero per la buona conservazione delle cose e degli elementi costitutivi delle abitazioni medesime e che le condizioni di purezza e di salubrità dell'aria siano tecnicamente le migliori possibili.

Negli ambienti riservati all'abitazione devono essere impediti l'immissione ed il riflusso dell'aria e degli inquinanti espulsi e, per quanto possibile, la diffusione di esalazioni e di sostanze inquinanti dalle stesse prodotte.

E' suggerito l'utilizzo di materiali naturali e finiture bio – ecocompatibili che richiedano un basso consumo di energia ed un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.

L'opera deve essere concepita e costruita in modo da non compromettere l'igiene o la salute degli occupanti o dei vicini e in particolare in modo da non provocare:

- sviluppo di gas tossici;
- presenza nell'aria di particelle o di gas pericolosi;
- emissione di radiazioni pericolose;
- inquinamento o tossicità dell'acqua o del suolo;
- difetti nell'eliminazione delle acque di scarico, dei fumi o dei rifiuti solidi o liquidi;
- formazione di umidità su parti o pareti dell'opera.

Il requisito, di cui al comma 1, si intende soddisfatto se vengono rispettate le prescrizioni tecniche e procedurali previste dalle norme vigenti sull'uso di specifici materiali da costruzione.

Ai fini della riduzione degli effetti dell'emissione del Radon, in tutti gli edifici di nuova costruzione e quelli soggetti a ristrutturazione dovrà essere garantita una ventilazione costante su ogni lato del fabbricato; in particolare i locali interrati e seminterrati dovranno impedire l'eventuale passaggio del gas agli ambienti soprastanti dello stesso edificio, in modo che la concentrazione del suddetto gas risulti inferiore ai limiti imposti dal presente regolamento.

Per la classe di materiali a base di fibre minerali, non è consentito l'utilizzo di quelli contenenti fibre di amianto; i materiali a base di altre fibre minerali, diverse dall'amianto, devono essere

trattati e posti in opera in maniera tale da escludere la presenza di fibre in superficie e la cessione di queste all'ambiente; in ogni caso non è consentito l'utilizzo di materiali a base di fibre minerali nei condotti degli impianti di adduzione dell'aria.