

## **ALLEGATO 1**

---

### **ALLEGATO ENERGETICO-AMBIENTALE**

A cura dell'Arch. Alessandra Roveda

## **INDICE**

### **PREMESSA**

### **INDIRIZZO GENERALE**

- 1. Obiettivi**
- 2. Campo di applicazione**
- 3. Procedure amministrative**
- 4. Glossario**
- 5. Normativa di riferimento**

### **1 - EFFICIENZA ENERGETICA DELL'INVOLUCRO**

- 1.1 Prestazione energetica dell'edificio**
- 1.2 Componenti trasparenti e opachi dell'involucro**
- 1.3 Orientamento dell'edificio**
- 1.4 Controllo del microclima esterno**
- 1.5 Controllo dell'inerzia termica e della radiazione solare**
- 1.6 Ventilazione naturale**
- 1.7 Illuminazione naturale**

### **2 - EFFICIENZA ENERGETICA DELL'IMPIANTO**

- 2.1 Impianti termici centralizzati**
- 2.2 Impianti a bassa temperatura**
- 2.3 Termoregolazione e contabilizzazione**
- 2.4 Condizionamento estivo**
- 2.5 Efficienza degli impianti di illuminazione artificiale**
- 2.6 Ventilazione meccanica**

### **3 - SISTEMI BIOCLIMATICI**

- 3.1 Serre solari**
- 3.2 Tetti verdi**

## **4 - UTILIZZO DI FONTI RINNOVABILI**

**4.1 Produzione di energia termica da fonti rinnovabili**

**4.2 Impianti solari termici**

**4.3 Impianti fotovoltaici**

**4.3 Impianti geotermici**

## **5 - SOSTENIBILITA' AMBIENTALE**

**5.1 Materiali ecosostenibili**

**5.2. Contenimento dei consumi idrici**

**5.3 Fitodepurazione**

**5.4 Spazio accessorio per deposito biciclette e per la raccolta dei rifiuti**

**5.5 Infrastrutture elettriche per ricarica veicoli**

## PREMESSA

Il presente Allegato Energetico – Ambientale al regolamento edilizio del Comune di Casalnoceto (AL) recepisce le ultime disposizioni normative statali e regionali in tema di prestazione energetica e di inquinamento ambientale.

In particolare per quanto riguarda i requisiti minimi degli edifici, in attesa di ulteriori provvedimenti normativi regionali, sono in vigore sia le disposizioni nazionali sia quelle regionali.

Esse sono sostanzialmente costituite da:

- **DLgs 192/2005 come modificato e integrato dal DL 63/2013 convertito in Legge 90/13** - costituisce il recepimento della Direttiva 2010/31/UE e contiene le disposizioni sulla prestazione energetica nell'edilizia
- **DM 26/6/15** – contiene le disposizioni attuative DL 63/2013 convertito in Legge 90/2013 circa le metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche, le prescrizioni ed i requisiti minimi degli edifici
- **DM 26/6/15** – definisce gli schemi e le modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.
- **DLgs 28/2011** – contiene le disposizioni circa l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabili.
- **D.G.R n. 46-11968 del 4 agosto 2009**– contiene le disposizioni attuative della Legge 13/07 sul rendimento energetico dell'edilizia e aggiorna/sostituisce la DCR n. 98-1247 dell'11 gennaio 2007 (Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento).
- **D.G.R. n. 45 - 11967 del 4 agosto 2009**– contiene le disposizioni attuative della Legge 13/07 relative ai sistemi per l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, schermature solari e serre solari).

## 1. OBIETTIVI

Gli obiettivi generali che si intendono perseguire sono riassumibili in:

- utilizzo razionale delle risorse energetiche e delle risorse idriche;
- riduzione dell'emissione di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;
- miglioramento delle condizioni dell'ambiente interno sia dal punto di vista termogrometrico, che per la qualità dell'aria;
- salvaguardia della salute degli occupanti e miglioramento del comfort abitativo complessivo.

Mediante le disposizioni del presente Regolamento Energetico si intendono promuovere interventi edilizi volti a:

- migliorare l'efficienza energetica del sistema edificio-impianto, dei generatori di calore e dei sistemi distributivi e di regolazione;
- utilizzare tecnologie innovative per incrementare l'efficienza energetica e migliorare la prestazioni emissive dei generatori di calore;
- utilizzare combustibili a basso impatto ambientale e fonti rinnovabili di energia;
- favorire l'adozione da parte del cittadino di comportamenti atti a ridurre i consumi energetici dei sistemi di riscaldamento e raffrescamento e le emissioni in atmosfera;
- contenere i consumi idrici;
- utilizzare materiali bio-compatibili ed eco-compatibili;
- utilizzare strumenti di mitigazione e compensazione ambientali volti a migliorare la qualità dell'intervento edilizio rispetto alla permeabilità del suolo e del verde.

Una parte dei requisiti riportati nel presente Regolamento sono di natura cogente mentre altri sono semplici "raccomandazioni". Pertanto l'applicazione dei primi è obbligatoria mentre l'applicazione delle raccomandazioni costituisce un miglioramento delle performance dell'edificio, per permettere di raggiungere classi energetiche più elevate. Sarà possibilità del Comune attivare un Sistema degli incentivi, una premialità per l'applicazione di tali raccomandazioni. In tal caso verranno definite le modalità e gli incentivi applicabili.

## 2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le prescrizioni e i requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici si applicano ad immobili sia pubblici che privati, sia di nuova costruzione che esistenti e sottoposti a ristrutturazione o riqualificazione energetica.

Ai fini dell'applicazione dei requisiti previsti dal presente Regolamento Energetico, per quanto riguarda gli ambiti di applicazione (destinazione d'uso degli edifici), si fa riferimento alla classificazione degli edifici definita dal D.P.R. 412/93, secondo le 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*

Edifici 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.*

n.b. = la categoria E8 comprende gli edifici strumentali all'attività agricola, qualora siano dotati di impianto di riscaldamento.

Sono escluse dall'applicazione delle seguenti prescrizioni ove non diversamente specificato le seguenti categorie di immobili e di impianti:

- gli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c) , del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, nel caso in cui il rispetto delle prescrizioni implichi un'alterazione sostanziale del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici;
- gli edifici industriali e artigianali quando gli ambienti sono riscaldati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili, fatta eccezione per quanto previsto per l'utilizzo di fonti rinnovabili;
- edifici rurali non residenziali sprovvisti di impianti di climatizzazione, fatta eccezione per quanto previsto per l'utilizzo di fonti rinnovabili;
- i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 metri quadrati;
- gli edifici che risultano non compresi nelle categorie di edifici classificati sulla base della destinazione d'uso di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, il cui utilizzo standard non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici di climatizzazione, quali box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi; la normativa si applica limitatamente alle porzioni eventualmente adibite ad uffici e assimilabili, purché scorporabili ai fini della valutazione di efficienza energetica;
- gli edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose;
- gli interventi di ripristino dell'involucro edilizio che coinvolgono unicamente strati di finitura, interni o esterni, ininfluenti dal punto di vista termico (quali, ad esempio, tinteggiatura), o rifacimento di porzioni di intonaco che interessino una superficie inferiore al 10% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio;
- gli interventi di manutenzione ordinaria sugli impianti termici esistenti.

### **3. PROCEDURE AMMINISTRATIVE**

In fase di presentazione della Pratica Edilizia occorre allegare:

- Relazione Tecnica, di cui al comma 1 dell'articolo 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici; tale Relazione Tecnica (prevista dal DM 26/06/2015 requisiti minimi) deve essere redatta sulla base degli Allegati 1-2-3 conforme alla normativa Energetica Nazionale e Regionale cogente per le:

- Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero;
- Ristrutturazioni importanti di secondo livello e riqualificazione energetica;
- Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici e per le riqualificazioni energetiche degli impianti tecnici.

- Attestazione conformità dello strumento informatico rilasciata dal CTI, che abbia il modulo ai sensi della DGR 46 -11968 - D.G.R. 43-11965 e DGR 45-11967.

Ogni pratica dovrà essere rispondente ai requisiti minimi previsti dalla normativa energetica nazionale e regionale cogente in materia alla data di presentazione.

## 4. GLOSSARIO

**Attestato di Prestazione Energetica dell'Edificio (APE)** - documento redatto nel rispetto delle norme di legge Nazionali e Regionali. La certificazione energetica attesta la **prestazione o rendimento energetico di un edificio**, cioè il fabbisogno annuo di energia necessaria per soddisfare i servizi di climatizzazione invernale ed estiva, riscaldamento dell'acqua calda per uso domestico, ventilazione e illuminazione secondo utilizzi standard, dipendente dalle caratteristiche di localizzazione, posizione, isolamento termico e dotazione impiantistica dell'edificio stesso. La certificazione energetica reca anche alcune raccomandazioni per migliorare tale rendimento. Il rendimento energetico di un edificio è espresso da un indicatore fondamentale chiamato **indice di prestazione energetica annua** per la climatizzazione invernale (misurato in kWh/m<sup>2</sup> oppure in kWh/m<sup>3</sup>), che consente una **classificazione di merito degli edifici. Attraverso il confronto con le prestazioni energetiche di un edificio efficiente (classi A4, A3, A2, A1, B) e grazie alle informazioni riportate sull'attestato di prestazione energetica (APE), l'utente è in grado di compiere una scelta più consapevole. In tal senso si adotta il parametro l'indice di prestazione energetica reale (EPL lordo) indicato nell'APE quale valore di riferimento oggettivo indicante la qualità energetica dell'intervento.**

**Edificio** - sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici. Il termine si riferisce a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti.

**Efficienza energetica** - rapporto tra i risultati di una prestazione fornita (in termini di rendimento, servizi, merci o energia) e l'immissione di energia necessaria a ottenerla.

**Esercizio e manutenzione di un impianto termico e di condizionamento d'aria** - complesso di operazioni, che comporta l'assunzione di responsabilità finalizzata alla gestione degli impianti, includente la conduzione, la manutenzione ordinaria, straordinaria ed il controllo, nel rispetto delle norme in materia di sicurezza, di contenimento dei consumi energetici e di salvaguardia ambientale;

**Fabbisogno di energia** - quantità di energia da fornire all'edificio per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti, per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'illuminazione artificiale e per gli altri usi energetici.

**Facciata verde** – sistema di inverdimento delle pareti verticali degli edifici con vegetazione sull'estradosso della parete allo scopo di schermare in modo naturale le superfici opache colpite in estate dalla radiazione solare.

**Geotermica** – insieme di soluzioni tecnologiche e impiantistiche che sfruttano la temperatura del terreno per effettuare lo scambio termico necessario alle pompe di calore sia per la climatizzazione estiva che per il riscaldamento invernale.

**Impianto termico** - Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato a energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono



considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari a uso residenziale e assimilate.

**Impianto termico di nuova installazione** - Impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio precedentemente privo d'impianto termico.

**Involucro edilizio** - insieme delle strutture edilizie esterne che delimitano un edificio (pareti esterne opache, superfici trasparenti, coperture, basamenti, pareti confinanti con ambienti non climatizzati o a temperatura diversa).

**Manto di copertura** - strato a diretto contatto con l'ambiente esterno, quindi nel caso di tetto ventilato sarà solamente la parte messa in opera generalmente al di sopra di listelli in legno e posizionata subito sopra la camera d'aria.

**Nuova costruzione** - comprende:

- a) nuova costruzione;
- b) gli edifici sottoposti a demolizione e ricostruzione;
- c) l'ampliamento di edifici esistenti in sopraelevazione o come ampliamento della sagoma, ai sensi del DPR n. 380/01 e s.m.i..

L'ampliamento può essere connesso funzionalmente al volume pre-esistente o costituire, a sua volta, una nuova unità immobiliare (definita come "parte progettata per essere utilizzata separatamente" dall'allegato A del decreto legislativo 192/2005).

Nel caso in cui l'ampliamento sia servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti (a titolo di esempio non esaustivo l'estensione della rete di distribuzione e nuova installazione di terminali di erogazione) il calcolo della prestazione energetica è svolto in riferimento ai dati tecnici di tutti gli impianti comuni risultanti.

Mentre per i nuovi impianti dell'intervento di ampliamento, non connessi a quelli pre-esistenti, la verifica del rispetto dei requisiti deve essere condotta solo sulla nuova porzione di edificio.

**Ristrutturazioni importanti** - sono gli interventi che interessano gli elementi ed i componenti integrati, costituenti l'involucro edilizio che delimitano un volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati, con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio.

Ai fini della determinazione di tale soglia di incidenza, sono da considerarsi unicamente gli elementi edilizi opachi e trasparenti che delimitano il volume a temperatura controllata dall'ambiente esterno e da ambienti non climatizzati quali le pareti verticali, i solai contro terra e su spazi aperti, i tetti e le coperture (solo quando delimitanti volumi climatizzati).

Gli interventi di "ristrutturazione importante" si distinguono in:

- a) ristrutturazioni importanti di primo livello: l'intervento, oltre a interessare l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, comprende anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio. In tali casi i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o servizi interessati;
- b) ristrutturazioni importanti di secondo livello: l'intervento interessa l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25% e minore uguale al 50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e può interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva. In tali casi, i requisiti di prestazione energetica da verificare riguardano le caratteristiche termo-fisiche delle sole porzioni e delle quote elementi e componenti dell'involucro dell'edificio interessati dai lavori di riqualificazione energetica e il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione ( $H'T$ ) determinato per l'intera parete, comprensiva di tutti i componenti su cui si è intervenuti.

A titolo esemplificativo e non esaustivo:

- se l'intervento riguarda una porzione della copertura dell'edificio, la verifica del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione ( $H'T$ ) si effettua per la medesima porzione della copertura;

- se l'intervento riguarda una porzione della parete verticale opaca dell'edificio esposta ad est, la verifica del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione (H'T) si effettua per l'intera parete verticale opaca esposta ad est.

**Ristrutturazione impianto** - interventi di manutenzione straordinaria, rifacimento, ampliamento o modifica delle apparecchiature interessanti contemporaneamente sia il ciclo di produzione che di distribuzione e regolazione dell'energia (sia essa termica, elettrica o frigorifera).

**Riqualficazioni energetiche** - interventi non riconducibili ai casi di ristrutturazione importante e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio.

Tali interventi coinvolgono una superficie inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio.

Esse comprendono anche: la nuova installazione, la ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore. In tali casi i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche termo-fisiche o di efficienza.

**Sistemi schermanti** - sistemi che permettono di ridurre l'irradiazione solare sulle superfici trasparenti appartenenti all'involucro edilizio; non rientrano in essi i sistemi fissi o mobili, applicati all'interno dell'ambiente a temperatura controllata o climatizzato.

**Sistemi filtranti** - pellicole polimeriche autoadesive o altre soluzioni tecnologiche applicabili alle superfici trasparenti dell'involucro di un edificio, sul lato interno ed esterno, in modo da modificare una o due delle seguenti caratteristiche della superficie trasparente: trasmissione dell'energia solare, trasmissione di raggi ultravioletti, trasmissione di raggi infrarossi, trasmissione della luce visibile.

**Superficie disperdente** - superficie lorda espressa in metri quadrati che delimita, verso l'esterno ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, il volume lordo a temperatura controllata o climatizzato dell'edificio.

**Superficie utile (ai fini del regolamento energetico ambientale)** - superficie netta calpestabile, espressa in metri quadrati, degli ambienti a temperatura controllata o climatizzati dell'edificio.

**Teleriscaldamento** - impianto centralizzato che fornisce vettori termici (acqua calda, acqua surriscaldata, vapore) per alimentare, attraverso una rete di distribuzione, un certo numero di edifici residenziali, commerciali e del terziario. L'estensione della rete di teleriscaldamento può riguardare gruppi di isolati di edifici o interi quartieri cittadini. Nelle centrali di teleriscaldamento spesso la produzione di calore viene associata alla cogenerazione.

**Tetto verde** - sistema di inverdimento del tetto, soluzione costruttiva alternativa al tradizionale manto di copertura in elementi discontinui. Si realizza attraverso la formazione di uno strato di vegetazione sull'estradosso della copertura e può essere applicato sia su coperture orizzontali sia su quelle sub orizzontali, previa predisposizione di un sistema complesso atto a consentire lo sviluppo e il mantenimento nel tempo delle essenze vegetali.

**Tetto ventilato** - tecnologia costruttiva che prevede la creazione di un'intercapedine nella copertura a falda, con l'obiettivo di favorire l'innescarsi di moti convettivi dell'aria che producono vantaggi sia nella stagione invernale che in quella estiva.

**Volume lordo riscaldato** - volume delle parti di edificio a temperatura controllata o climatizzato, definito dalle superfici che lo delimitano.

**Volume utile** - volume netto riscaldato dell'edificio.

## 5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### Normativa comunitaria:

- Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica dell'edilizia (rifusione)
- Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
- Direttiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio
- Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia

### Normativa nazionale:

- Decreti Ministero Sviluppo Economico 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici. - Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici. - Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
- Decreto Legislativo 4 luglio 2014, n. 102 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
- Decreto Legge 4 giugno 2013, n. 63, coordinato con la legge di conversione 3 agosto 2013, n. 90 «Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale».
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 74 - Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 75 - Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".
- Decreto Ministeriale 26 Giugno 2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici."

- 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 della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia."
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- Legge 24 dicembre 2007 n. 244 – Finanziaria 2008 - "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato" (Stralcio).
- Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10" (Testo aggiornato con s.m.i.).

#### Normativa regionale:

- Deliberazione della Giunta Regionale 2 novembre 2015, n. 24-2360 "Deliberazione della Giunta regionale 21 settembre 2015, n. 14-2119 recante disposizioni in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici in attuazione del d.lgs. 192/2005 e s.m.i., del d.p.r. 75/2013 e s.m.i. e del d.m. 26 giugno 2015. Rettifica errori materiali".
- Deliberazione della Giunta Regionale 21 settembre 2015, n. 14-2119 "Disposizioni in materia di attestazione della prestazione energetica degli edifici in attuazione del d.lgs. 192/2005 e s.m.i., del d.p.r. 75/2013 e s.m.i., del d.m. 26 giugno 2015 "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" e degli articoli 39, comma 1, lettera g) e i) e 40 della l.r. 3/2015.
- Deliberazione della Giunta Regionale 6 ottobre 2014, n. 13-381 "Disposizioni operative per la costituzione e gestione del catasto degli impianti termici in attuazione del d.lgs.192/2005 e s.m.i. e del d.p.r. 74/2013. Approvazione nuovi modelli di libretto di impianto e di rapporto di controllo di efficienza energetica".
- Deliberazione della Giunta Regionale 4 agosto 2014, n. 41-231 "Modifiche al paragrafo 1.4.17 della d.g.r. 4 agosto 2009, n. 46-11968 recante l'aggiornamento dello Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento, nonché le disposizioni attuative dell'art. 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13".
- Deliberazione della Giunta Regionale 6 Agosto 2012, n. 16-4488 "Proroga termini di adeguamento dei livelli emissivi dei generatori di calore".
- Deliberazione della Giunta Regionale 27 Aprile 2012, n. 85-3795 "Proroga termini di installazione dei sistemi di contabilizzazione e termoregolazione individuale per le singole unità immobiliari".
- Deliberazione della Giunta Regionale 3 Agosto 2011, n. 18-2509 "Proroga termini per utilizzo di gasolio, acqua gasolio e biodiesel".
- Legge Regionale 2 Marzo 2011, n. 1. Modifiche alla Legge Regionale 14 Luglio 2009, n. 20 "Snellimento delle procedure in materia di edilizia ed urbanistica" ed alla Legge Regionale 6 Agosto 1998, n. 21 "Norme per il recupero a fini abitativi di sottotetti".
- Deliberazione della Giunta Regionale 4 Agosto 2009, n. 46-11968 "Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria - Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia".

- Deliberazione della Giunta Regionale 22 Marzo 2010, n. 13618-930 "Determinazione del nuovo termine di entrata in vigore".
- Legge Regionale 28 Maggio 2007, n. 13 come modificata dalla LR 03/2009, LR 20/2009 e LR 22/2009 "Disposizioni in materia di rendimento energetico dell'edilizia". ABROGATA
- Deliberazione della Giunta Regionale 4 Agosto 2009, n. 43-11965 "Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di certificazione energetica degli edifici ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere d), e) ed f)". ABROGATA
- Deliberazione della Giunta Regionale 4 Agosto 2009, n. 45-11967 "Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia". Disposizioni attuative in materia di impianti solari termici, impianti da fonti rinnovabili e serre solari ai sensi dell'articolo 21, comma 1, lettere g) e p)".
- Legge regionale n. 20 del 14 Luglio 2009 "Snellimento delle procedure in materia di edilizia e urbanistica".
- Deliberazione della Giunta Regionale 30 Settembre 2008, n. 35-9702 Legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia"
- Disposizioni attuative in materia di impianti termici ai sensi dell'art. 21, comma 1, lettere h), i), j), k), l), m) ed o).
- Legge Regionale 8 Luglio 1999, n. 19 "Norme in materia di edilizia e modifiche alla Legge Regionale 5 Dicembre 1977, n. 56 "Tutela ed uso del suolo" - Definizione di variante essenziale/sostanziale".

**1.1 – PRESTAZIONE ENERGETICA DELL' EDIFICIO**

Negli interventi di ristrutturazione e di nuova costruzione, al fine di perseguire il massimo risparmio energetico ed il benessere fisico di chi vi abita, il progetto dovrà essere integrato da una relazione energetica che indichi le soluzioni tecnologiche previste per rispettare gli obiettivi indicati ed i provvedimenti adottati al fine di ridurre il dispendio energetico nelle fasi di realizzazione e gestione/conduzione dell'edificio.

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

Al termine dei lavori afferenti interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ristrutturazione importante che coinvolga più del 25% della superficie disperdente deve essere predisposto l'Attestato di Prestazione Energetica (A.P.E.).

L'APE è un allegato necessario alla Segnalazione Asseverata di Agibilità.

### **RACCOMANDAZIONI**

Si raccomanda l'attuazione d'interventi e scelte progettuali atte a ottenere valori limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale inferiori a quelli relativi alla classe "B".

## 1.2 - COMPONENTI TRASPARENTI E OPACHI DELL'INVOLUCRO

### OBIETTIVO

Migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro per ridurre il fabbisogno di energia per la climatizzazione invernale, nonché estiva.

### REQUISITI COGENTI

1. Le componenti opache e trasparenti dell'involucro devono rispettare i limiti massimi di trasmittanza U (**validi per la zona Climatica E di .....; Gradi Giorno**):

	Strutture opache verticali	Strutture opache di copertura	Strutture opache di pavimento	Chiusure trasparenti comprensive di cassonetto e di infissi	Strutture opache di separazione con altre unità immobiliari
Dal 2015	0,30 W/m <sup>2</sup> K	0,25 W/m <sup>2</sup> K	0,30 W/m <sup>2</sup> K	1,80 W/m <sup>2</sup> K	0,80 W/m <sup>2</sup> K
Dal 2019	0,26 W/m <sup>2</sup> K	0,22 W/m <sup>2</sup> K	0,26 W/m <sup>2</sup> K	1,40 W/m <sup>2</sup> K	0,80 W/m <sup>2</sup> K

I valori di trasmittanza della precedente tabella si considerano comprensive dell'effetto dei ponti termici.

2. E' permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dallo strumento urbanistico comunale in merito alle distanze minime dai confini, tra edifici e alle distanze minime di protezione del nastro stradale, come previsto dal DL 4 luglio 2014 n° 102 art. 14 commi 6 e 7.

In particolare nel caso di interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti è possibile derogare nella misura massima di 25 centimetri per il maggior spessore delle pareti verticali esterne (sistemi a cappotto), nonché alle altezze massime degli edifici, nella misura massima di 30 centimetri, per il maggior spessore di copertura.

### RACCOMANDAZIONI

1. Si raccomanda di raggiungere valori inferiori al limite di trasmittanza termica richiesta sia per le strutture opache verticali e orizzontali o inclinate, che per pavimenti e chiusure trasparenti.
2. Si consiglia l'adozione di infissi che montino vetri selettivi basso emissivi che presentino valore di Ug 1,1 W/mq K, con fattore solare compreso tra 0,5 e 0,6.
3. I cassonetti delle tapparelle dovranno essere isolati termicamente e alla tenuta all'aria nel caso di nuove realizzazioni o di interventi sull'esistente che comprendano la loro sostituzione.



## 1.3 - ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO

### OBIETTIVO

Ottimizzare il rapporto tra edificio e ambiente circostante, migliorare il comfort interno e sfruttare le risorse energetiche rinnovabili attraverso il corretto orientamento dell'edificio.

### REQUISITI COGENTI

1. Gli edifici di nuova costruzione o le porzioni aggiunte in caso di ristrutturazione e di demolizione con ricostruzione dovranno essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice est/ovest, con una tolleranza di 45° e le distanze fra edifici all'interno dello stesso lotto devono garantire, il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate, comunque pari a non più del 30% delle superfici, alle ore 12,00 del 21 dicembre.

2. La definizione della posizione degli ambienti interni, in funzione del maggiore o minore apporto solare, è così definita: si preferisce un orientamento a Nord, per quegli spazi che non necessitano di particolare illuminazione naturale, come vani scala, ripostigli e anticamere, di modo che possano essere sfruttati come cuscinetto tra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati; si preferisce orientamento da Sud-Est a Sud-Ovest ove possibile per la zona giorno o in parte camere da letto adibite anche a studio in modo da ricevere maggiore luce naturale e adeguato apporto solare. Le aperture più ampie devono essere disposte perciò sui lati Sud, Sud-Est e Sud-Ovest. Si consiglia il contenimento delle superfici trasparenti verso nord con rispetto dei minimi di legge, per limitare le dispersioni invernali. L'applicazione di questa soluzione è obbligatoria per tutte quelle casistiche in cui vi è la possibilità di sfruttare la possibilità del doppio affaccio.

3. La copertura dell'edificio deve essere predisposta in modo che almeno una porzione di essa sia idonea a ricevere impianti solari per la produzione di energia rinnovabile. In caso di copertura inclinata si prescrive che la stessa sia esposta nei quadranti sud-est o/e sud-ovest.

### DEROGHE

1. Le disposizioni non si applicano in caso in cui il sedime oggetto di edificazione presenti documentati impedimenti di natura morfologica, tecnica, economica, funzionale e urbanistica.

2. Nei casi di incompatibilità il progettista dovrà redigere idonea relazione tecnica attestante i documentati impedimenti (rapporto con il contesto morfologico circostante, presenza di edifici o di elementi naturali che generano ombre portate, inadatta disposizione del lotto, ecc.)



## 1.4 - CONTROLLO DEL MICROCLIMA ESTERNO

### **OBIETTIVO**

Favorire il raffrescamento naturale nel periodo estivo attraverso la definizione di alcuni criteri progettuali per il controllo del microclima esterno in prossimità dell'edificio.

### **REQUISITI COGENTI**

1. Le aree di pertinenza dei fabbricati devono essere dotate di opportuna vegetazione. Si prescrive la scelta di specie autoctone spoglianti o decidue negli spazi a sud, a foglia persistente o sempreverde a nord dell'edificio, purché poste a una distanza adeguata dagli edifici limitrofi e dai confini di proprietà.

2. Le nuove aree di sosta dei veicoli di spazi pubblici o di uso pubblico saranno coperte e delimitate da vegetazione; il numero di alberi piantati deve garantire che la superficie coperta dalla chioma a maturità raggiunta sia uguale o superiore al 20% della superficie di parcheggio o di stazionamento.

3. Per le pavimentazioni di piazze pubbliche, private e ad uso pubblico, di nuova realizzazione devono essere utilizzati materiali ad alto coefficiente di riflessione totale della radiazione solare (albedo), che permettano di ridurre le temperature superficiali e migliorino il comfort esterno, mentre sono raccomandati per i marciapiedi e gli spazi di connettivo tra edifici e i cortili. Sono esclusi pertanto l'utilizzo di asfalti e le superfici di colore nero; sono consigliate invece le pietre naturali, i graniti, i porfidi, le pietre artificiali con ogni tipologia di posa, i massetti autobloccanti di cemento di tipo chiuso, gli acciottolati, il tappeto erboso, il prato armato.

### **RACCOMANDAZIONI**

1. Per edifici posti lungo le strade, al fine di attutire il rumore e le polveri sono da prevedersi recinzioni integrate con siepi o rampicanti.

2. Al fine di raggiungere riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate e delle dispersioni per convezione in inverno con sistemi vegetali, è possibile utilizzati schermi ibridi quali griglie e pergolati in legno su cui vanno fatte crescere piante rampicanti, o piante in appositi alloggiamenti, con idoneo impianto irriguo. Si possono prendere in considerazione solo i fronti sud ed ovest, con tutti gli orientamenti intermedi.

## 1.5 - CONTROLLO DELL'INERZIA TERMICA E DELLA RADIAZIONE SOLARE

### OBIETTIVO

Evitare durante il periodo estivo il surriscaldamento dell'aria grazie alla capacità dell'involucro esterno di accumulare calore (inerzia termica) e di attenuare e ritardare gli effetti delle variazioni di temperatura esterna (sfasamento dell'onda termica). Ottimizzare l'ombreggiamento delle chiusure esterne trasparenti al fine di limitare gli apporti solari indesiderati nel periodo estivo con conseguente diminuzione del fabbisogno energetico per la climatizzazione estiva degli ambienti e ridurre il fabbisogno energetico per il riscaldamento nella stagione invernale, attraverso la massimizzazione degli apporti gratuiti di calore da irraggiamento.

### REQUISITI COGENTI

1. E' necessario, limitatamente alle località dove l'irradianza solare al suolo è maggiore o uguale a  $290 \text{ W/m}^2$ , in alternativa alla verifica della massa superficiale  $> 230 \text{ kg/m}^2$ , verificare, relativamente a tutte le pareti verticali opache (con l'eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est) che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica YIE sia inferiore a  $0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Per tutte le pareti opache orizzontali e inclinate il valore del modulo della trasmittanza termica periodica YIE deve essere inferiore a  $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

2. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché di limitare il surriscaldamento a scala urbana, per le strutture di copertura degli edifici è obbligatoria la verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi - benefici, dell'utilizzo di: - materiali a elevata riflettanza solare per le coperture (cool roof), assumendo per questi ultimi un valore di riflettanza solare non inferiore a :  $0,65$  nel caso di coperture piane;  $0,30$  nel caso di copertura a falde; - tecnologie di climatizzazione passiva (a titolo esemplificativo e non esaustivo: ventilazione, coperture a verde).

3. Tutti gli elementi di involucro trasparente che ricevono radiazione solare diretta, nei quadranti d'orientamento Est, Sud ed Ovest devono essere dotate di opportune schermature esterne fisse o mobili in grado di garantire una riduzione di almeno il 70% dell'irradiazione solare massima estiva e inferiore al 30% nel periodo invernale, per non inficiare degli apporti gratuiti di calore. Nel caso di impossibilità tecnica a raggiungere il 70% con i soli sistemi schermanti, è consentita l'adozione combinata di sistemi schermanti e sistemi filtranti. L'applicazione di vetrate con trattamenti superficiali a filtro solare (vetri a controllo solare) può essere paragonata ai sistemi filtranti.

4. A titolo esemplificativo possono essere adottati come sistemi di schermatura:

- aggetti verticali od orizzontali dell'involucro edilizio;
- persiane a lamelle orientabili, persiane e/o tapparelle apribili a compasso verso l'esterno;
- frangisole esterni a lamelle orientabili o fisse, verticali o orizzontali;
- vetri a controllo solare certificati che comunque soddisfino la condizione ottimale specificata nel punto 2;
- tende esterne ad aggetto;
- pergolati ricoperti di rampicanti caducifoglie;
- altri sistemi innovativi di schermatura e filtraggio della luce naturale

5. Alla Relazione tecnica di cui all'art. 28 comma 1 della L. n. 10/1991 come definita dall'allegato E del D.Lgs. 192/2005 e modificata con Decreto Interministeriale 26/05/2015 andranno allegati obbligatoriamente idonee tavole grafiche contenenti l'indicazione della posizione delle schermature solari previste in relazione ai quadranti di orientamento.

## **RACCOMANDAZIONI**

1. Nella fase di progettazione si dovranno verificare:
  - le ombre portate da ostacoli interni o esterni al lotto sull'area di edificazione e in particolare sulle facciate e sulla copertura dell'edificio;
  - la posizione, le dimensioni e le caratteristiche di eventuali elementi di vegetazione interni al lotto.

## **DEROGHE**

1. Qualora il progettista attraverso l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde ritenga di raggiungere i medesimi effetti positivi ottenibili con il rispetto dei valori di massa superficiale o trasmittanza termica periodica delle pareti opache, dovrà documentarlo nella Relazione tecnica.

2. Qualora esistano elementi trasparenti posti sulle facciate dell'edificio ombreggiati a causa di ostacoli interni o esterni al lotto il 21 luglio alle ore 11.00, 13.00, 15.00, 17.00 (ora solare), tali elementi potranno non essere dotati di schermature esterne. Tali condizioni andranno opportunamente motivate nella Relazione tecnica.

## **1.6 – VENTILAZIONE NATURALE**

### **OBIETTIVO**

Garantire una ventilazione naturale degli ambienti, al fine di limitare l'utilizzo di sistemi di condizionamento nei periodi estivi.

### **REQUISITI COGENTI**

1. Nelle nuove costruzioni tutti i vani di abitazione permanente e quelli accessori con esclusione dei disimpegno e dei bagni ad aerazione forzata, devono usufruire di aero-illuminazione naturale diretta attraverso aperture dotate di infissi prospettanti all'aperto su spazi liberi, o cortili o cavedi, nel rispetto dei rapporti aero-illuminanti e delle norme locali d'igiene.

2. Nelle nuove costruzioni e altresì negli interventi sul patrimonio edilizio esistente, dove le condizioni costruttive lo consentano, le unità abitative dovranno possedere una ventilazione trasversale con riscontro d'aria su pareti opposte.

## 1.7 – ILLUMINAZIONE NATURALE

### **OBIETTIVO**

Garantire un'illuminazione naturale degli ambienti, al fine di ridurre l'illuminazione artificiale.

### **RACCOMANDAZIONI**

1. Per le nuove costruzioni le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili), devono essere orientate entro un settore  $\pm 45^\circ$  del sud geografico, allo scopo di sfruttare l'illuminazione naturale garantita dalla radiazione solare.
2. L'illuminazione naturale degli spazi che non dispongono di sufficienti superfici direttamente esposte alla radiazione solare rispetto alla superficie utile interna deve essere integrata, ove possibile, attraverso l'utilizzo di sistemi di illuminazione zenitale, fermo restando il rispetto del Regolamento di Igiene vigente.
3. In edifici pubblici, ad uso pubblico, nel terziario e produttivo, ove non ci sia rapporto aero-illuminante sufficiente, è prescritto l'utilizzo di tecnologie e/o sistemi di captazione della luce naturale (condotte di luce, mensole di luce, pozzi di luce, pipes light). Sono peraltro ammesse soluzioni tecnologiche che si avvalgono di sistemi di trasporto e diffusione della luce naturale attraverso specifici accorgimenti architettonici e tecnologici.

## 2.1 - IMPIANTI TERMICI CENTRALIZZATI

### OBIETTIVO

Miglioramento dell'efficienza energetica dell'impianto di riscaldamento degli ambienti e di produzione dell'acqua calda sanitaria.

### REQUISITI COGENTI

1. Gli edifici a destinazione residenziale, nuovi con numero di unità abitative superiore a 4, e soggetti a ristrutturazione totale che coinvolga anche gli impianti termici sempre con numero di unità abitative finale superiore a 4, devono essere dotati di impianto termico centralizzato che permetta la termoregolazione e la contabilizzazione del calore per singolo alloggio.

2. Nei nuovi edifici a destinazione residenziale con numero di unità abitative superiore a 4, in alternativa all'installazione dell'impianto termico centralizzato, è ammessa l'installazione di sistemi di climatizzazione autonomi per singola unità immobiliare basati esclusivamente su pompe di calore prive di sistemi di combustione, aventi le caratteristiche indicate nell'Allegato 4 alla D.G.R. n. 46-11968.

3. Gli interventi che prevedano la costruzione di complessi costituiti da un insieme di fabbricati, anche realizzati su lotti contigui, che comprendano almeno 100 unità abitative e comunque, anche per destinazioni diverse dalla residenziale-ricettiva, per una potenza totale installata superiore a 1 MW, devono prevedere un impianto termico costituito da un centro di generazione del calore e da una rete locale di distribuzione che consenta la termoregolazione e la contabilizzazione del calore per ogni unità immobiliare.

4. Negli edifici esistenti a destinazione residenziale con numero di unità abitative superiore a 4, non possono essere attuati interventi di ristrutturazione dell'impianto termico rivolti alla trasformazione del medesimo da centralizzato ad autonomo per singola unità abitativa, salvo i due seguenti casi:

- a. il riscaldamento non è fornito in modo regolare (ad esempio perché il condominio è moroso e il fornitore di energia ha interrotto la fornitura);
- b. chi si stacca non installa un impianto termico (non sono considerati impianti termici: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono però assimilati agli impianti termici se la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 KW).

5. Negli edifici esistenti a destinazione diversa dal residenziale, in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o nuova installazione di impianto, qualora siano definibili zone a diverso fattore di occupazione deve essere previsto un sistema di distribuzione a zone che consenta la termoregolazione e se necessario la contabilizzazione del calore per le zone con diverso fattore di occupazione.

6. Le attività commerciali, artigianali, di servizio ed assimilabili, inserite in edifici classificati nella

categoria E.1 (Abitazioni, ecc.) del D.P.R. 412/1993 con numero di unita abitative superiore a 4, possono distaccarsi dall'impianto di produzione di calore centralizzato a condizione di prevedere l'installazione di sistemi di climatizzazione basati esclusivamente su pompe di calore prive di sistemi di combustione, aventi le caratteristiche indicate nell'Allegato 4 alla D.G.R. n.46-11968, e purchè dal distacco non derivino notevoli squilibri di funzionamento dell'impianto termico ne aggravi di spesa per gli altri condomini.

## **2.2 - IMPIANTI A BASSA TEMPERATURA**

### **OBIETTIVO**

Adozione di sistemi per la distribuzione del calore a bassa temperatura (pannelli radianti, integrati nel pavimento o nei muri, o piastre scaldanti che sostituiscono i termosifoni), che sfruttano la trasmissione del calore per irraggiamento.

### **RACCOMANDAZIONI**

1. Negli edifici di nuova costruzione od oggetto di ristrutturazione, si raccomanda che i locali climatizzati per il riscaldamento invernale (eventualmente anche per il raffrescamento estivo), siano dotati di un sistema impiantistico a bassa temperatura, funzionante ad una temperatura media tra mandata e ritorno uguale o inferiore a 40°C, quali i sistemi costituiti di pannelli radianti con distribuzione a pavimento, o a parete, o a soffitto. Tale sistema deve essere abbinato a generatori ad alto rendimento termico.
2. L'impianto deve essere altresì predisposto all'agevole connessione con collettori solari termici.
3. Si ricorda inoltre che nel caso di installazione di impianti termici dotati di pannelli radianti a pavimento o a soffitto e nel caso di intervento di isolamento dall'interno, le altezze minime dei locali di abitazione previste al primo e al secondo comma, del decreto ministeriale 5 luglio 1975, possono essere derogate, fino a un massimo di 10 centimetri.

## **2.3 – TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE**

### **OBIETTIVO**

Miglioramento dell'efficienza dei sistemi di termoregolazione, contabilizzazione e distribuzione del calore per riscaldamento ambienti.

### **REQUISITI COGENTI**

1. Per tutte le altre tipologie di edifici esistenti, in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di nuova installazione dell'impianto termico oppure di sostituzione del generatore di calore, devono essere installati, ove tecnicamente possibile, dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche uniformi di esposizione ed uso, in modo da eliminare la possibilità di surriscaldamenti dovuti al contributo del sole o ad apporti gratuiti interni.

### **OBIETTIVO**

Riduzione dei consumi per il condizionamento estivo degli ambienti.

### **REQUISITI COGENTI**

1. Prima dell'installazione di impianti di condizionamento è necessario verificare che non siano possibili interventi di tipo passivo sull'edificio per ridurre i carichi di freddo e che siano state effettuate le opportune verifiche sul fabbisogno di raffrescamento. La verifica va effettuata prima dell'installazione dell'impianto di condizionamento estivo, in sede di progettazione.

Gli elementi di cui andrà dettagliata la verifica sono i seguenti:

- Superficie esterna (involucro)
- Inerzia termica
- I guadagni solari
- Uso
- Contributi interni
- Comfort termico

2. La scelta di dispositivi ad alta efficienza è obbligatoria sia nel nuovo che sull'esistente.

3. La soluzione è in alternativa a sistemi di raffrescamento ad assorbimento.

### **RACCOMANDAZIONI**

Per grandi edifici, con zone da raffrescare distribuite in tutto l'edificio, è opportuno adottare un gruppo frigorifero centralizzato, con sistema di distribuzione ad acqua ai diversi terminali di erogazione.

## 2.5- EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

### **OBIETTIVO**

Assicurare un adeguato livello di benessere visivo, in funzione delle diverse attività previste.

### **AMBITO DI INTERVENTO**

Il requisito si applica a tutte le categorie di edifici.

### **REQUISITI COGENTI**

1. Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e delle pertinenze, devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo in funzione delle attività previste. Per i valori d'illuminamento da prevedere in funzione delle diverse attività è necessario fare riferimento alla normativa vigente.
2. 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.
3. Nelle nuove costruzioni è d'obbligo l'uso negli spazi sopra citati di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale.
4. Nelle aree comuni (private, condominiali o pubbliche) i corpi illuminanti dovranno essere 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.

### **RACCOMANDAZIONI**

1. Negli apparecchi per l'illuminazione è opportuna, ove possibile, la sostituzione delle comuni lampade a incandescenza con lampade a più alto rendimento (fluorescenti), o comunque a risparmio energetico, con alimentazione elettronica. Le schermature antiabbagliamento devono adempiere la loro funzione senza indebite riduzioni di flusso luminoso. In particolare è sconsigliato l'uso dei vecchi tipi di schermatura realizzati con materiale plastico traslucido, responsabile di elevatissime perdite di flusso.
2. Per l'illuminazione di spazi aperti comuni, (quali strade, vialetti, marciapiedi, ecc.) si raccomanda l'uso di sistemi d'illuminazione di tipo led o tipo fotovoltaico collegati alle rete elettrica e/o dotati di batterie di accumulo.



## 2.6 – VENTILAZIONE MECCANICA

Allo scopo di mantenere una qualità dell'aria accettabile all'interno degli ambienti, con il minor utilizzo di risorse energetiche, si potranno adottare impianti a ventilazione meccanica controllata con recupero di calore, in alternativa o ad integrazione della ventilazione naturale, che garantisca:

- per ogni singola unità immobiliare residenziale un ricambio d'aria medio giornaliero pari alle indicazioni normative applicabili.
- per le destinazioni d'uso diverse da quella residenziale valori di ricambio d'aria secondo le norme UNI10339 e comunque non inferiore a 0,27 mc/h.

## 3.1 – SERRE SOLARI

### OBIETTIVO

Prevedere la realizzazione di sistemi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare passiva.

### REQUISITI COGENTI

1. La serra solare è definita come uno spazio chiuso, adiacente al corpo principale di un edificio, separato dall'ambiente esterno mediante pareti vetrate in parte apribili, ottenibile anche, in caso di recupero edilizio, attraverso la chiusura di balconi, terrazze e simili. La superficie totale esterna della serra, definita dalle chiusure esterne della stessa, escluse le pareti che confinano con l'ambiente interno riscaldato, il pavimento e il tetto, deve essere delimitata da chiusure trasparenti per almeno il 60% e il materiale utilizzato deve avere un coefficiente di trasmissione luminosa maggiore o uguale a 0.6. Gli elementi trasparenti dovranno essere in vetro di colore neutro.
2. Le serre solari devono garantire un miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio e si suddividono in:
  - serre tampone (serre esposte a Nord, Nord-Est, Nord-Ovest, Est ed Ovest) che riducono le dispersioni termiche dell'edificio;
  - serre captanti (serre esposte a Sud, Sud-Est e Sud-Ovest) che generano anche un apporto termico gratuito all'edificio per via dell'esposizione alla radiazione solare.
3. Nella realizzazione delle serre solari, finalizzate esclusivamente al risparmio energetico, è necessario rispettare tutte le prescrizioni riportate nel paragrafo 6 del DGR 45-11967 del 04/08/2009 e fare riferimento alle schede tipologiche riportate nell'allegato B della legge Regionale.
4. Le serre non devono compromettere il rispetto del rapporto aero-illuminante dei locali a cui sono adiacenti e non possono mai essere adibite all'uso continuativo da parte delle persone, pur potendo essere utilizzate come estensione del locale retrostante durante alcuni momenti della giornata. Le serre devono essere pertanto separate dall'ambiente retrostante da almeno un serramento apribile che impedisca, di fatto, la loro trasformazione in un unico vano con il suddetto ambiente.
5. La presenza della serra non deve in alcun modo pregiudicare le condizioni di sicurezza ed efficienza di impianti e/o apparecchi di combustione installati in locali ad essa comunicanti direttamente o indirettamente; in ogni caso devono essere rispettati i requisiti tecnici prescritti dalle specifiche norme di sicurezza vigente relative agli impianti e agli apparecchi a combustione gassoso, liquido e solido, la cui installazione e/o modifica dovrà essere certificata da tecnici abilitati. Particolari attenzioni si devono utilizzare nel caso in cui cucine o servizi igienici si affaccino su serre (vedi DGR 45-11967).

6. E' necessario prevedere idonee aperture degli elementi vetrati e sistemi di schermature per evitare il surriscaldamento estivo.

7. Nelle serre non devono essere installati corpi od apparecchi riscaldanti di qualsiasi tipo, apparecchi igienico-sanitari, impianti di cucine ed altre apparecchiature od arredi atti a mutare le caratteristiche di volume tecnico accessorio a servizio dell'unita' immobiliare interessata.

8. Per tutte le categorie di intervento è possibile escludere le serre solari dai computi per la determinazione del volume, delle superfici e dei rapporti di copertura purchè valgano le seguenti condizioni:

- nel caso di serra captante, per edifici esistenti o di nuova costruzione, il volume non è superiore al 10% della volumetria esistente o approvata;
- nel caso di serra tampone, per edifici esistenti, la profondità in pianta non è superiore a 2 metri.

## 3.2 – TETTI VERDI

### **OBIETTIVO**

Riduzione dell'irraggiamento solare sulle superfici di copertura.

### **RACCOMANDAZIONI**

1. Compatibilmente con i vincoli di natura paesistica, artistica, storico-ambientale, costruttivi e statici, è consentita la realizzazione di tetti verdi sia su coperture piane che inclinate con lo scopo di ridurre gli effetti ambientali sulle superfici esposte all'azione solare. I tetti verdi dovranno essere realizzati adottando un sistema automatico di annaffiatura con prelievo della prima acqua dalla riserva idrica proveniente dal serbatoio di accumulo delle acque meteoriche. E' necessario garantire comunque una facile e agevole accessibilità per le periodiche manutenzioni.

La costruzione e l'esercizio degli impianti alimentati da energia rinnovabile sono disciplinati dalle procedure amministrative previste dal Capo I "Autorizzazioni e procedure amministrative" del D.Lgs. 03/03/2011 n. 28 e dalla DGR 45-11967 del 04/08/2009.

I progetti di edifici di nuova costruzione e di ristrutturazioni rilevanti su edifici esistenti che assicurino una copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento in misura superiore di almeno il 30% rispetto ai valori minimi obbligatori indicati in seguito, beneficiano, in sede di rilascio del titolo edilizio, di un bonus volumetrico del 5%, fermo restando il rispetto delle norme in materia di distanze minime tra edifici e distanze minime di protezione del nastro stradale dal ciglio della strada, e fatte salve le aree individuate come zona A (centro storico) dal D.M. 02/04/1968 n. 1444.

#### **4.1- PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI RINNOVABILI**

##### **OBIETTIVO**

Soddisfare il rispetto di una quota parte della copertura dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici.

##### **REQUISITI COGENTI**

Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti:

1. gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 60% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e del 50% della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento ed il raffrescamento.
2. Nella zona A (centro storico) del D.M. 02/04/1968 n. 1444, le percentuali suindicate relative alla somma dei consumi sono ridotte del 50%.
3. Per gli edifici pubblici gli obblighi di cui al presente punto relativi alla somma dei consumi sono aumentati del 10%.
4. Tali obblighi non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento ed il raffrescamento.
5. Inoltre tali obblighi non si applicano qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.

#### Nel caso di interventi di nuova installazione e ristrutturazione di impianto termico:

1. Devono essere installati sistemi integrati architettonicamente nella struttura edilizia (ovvero disposti in modo coerente con l'estetica della costruzione all'interno della struttura edilizia che lo accoglie) basati sul solare termico ad integrazione dell'energia termica necessaria alla produzione di acqua calda sanitaria, dimensionati in modo da garantire un contributo medio annuo pari ad almeno il 60% del fabbisogno annuale di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria, determinato applicando le norme UNI/TS 11300-2.
2. Quando il requisito previsto non possa essere integralmente soddisfatto a causa di impedimenti tecnologici ed ambientali (orientamento, inclinazione, ombreggiamento, ecc.), e ammesso il ricorso ad altra fonte energetica rinnovabile.
3. E' possibile derogare all'installazione dei sistemi solari qualora non sia possibile collegarsi o integrarsi con la rete idrica già in opera.

## **4.2- IMPIANTI SOLARI TERMICI**

### **OBIETTIVO**

Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili.

### **REQUISITI COGENTI**

1. E consigliabile che la produzione di calore effettuata tramite il sistema solare termico (e/o altra fonte energetica rinnovabile) integri anche l'energia termica necessaria al riscaldamento degli ambienti (si consiglia pertanto anche l'installazione di impianti termici a bassa temperatura).
2. I collettori solari devono essere installati, salvo documentati impedimenti tecnici, secondo le prescrizioni e raccomandazioni riportate negli articoli 3.5, 3.6 e 3.7 della D.G.R. n. 45-11967.
3. In particolare, al fine di raggiungere il massimo livello di integrazione architettonica riducendo l'impatto visivo degli elementi, e fatto obbligo in caso di tetto a falda, di posare pannelli aventi preferibilmente sulla falda opposta al fronte stradale principale, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli. Il serbatoio di accumulo dell'acqua e gli altri componenti devono essere ubicati all'interno dell'involucro edilizio.
4. In ogni caso, con riferimento alle schede tipologiche di integrazione architettonica riportate nell'Allegato B alla D.G.R. n. 45-11967, il livello minimo di inserimento dei pannelli solari nel contesto edilizio deve essere quello corrispondente ad una valutazione "buona" per gli tutti gli edifici; in caso di copertura piana, il livello minimo di inserimento può essere quello corrispondente ad una valutazione "sufficiente" qualora la citata Relazione esplicativa del tecnico abilitato giustifichi che la superficie a disposizione per l'installazione non consente di soddisfare le suindicate prescrizioni normative.
5. In caso di nuova costruzione o di ristrutturazione dell'impianto idrico-sanitario, per gli apparecchi utilizzatori (lavatrice, lavastoviglie, ecc.) deve essere previsto anche l'attacco di carico di acqua calda sanitaria.
6. Dovranno inoltre essere previsti appositi locali tecnici idonei per sistemare:

- a. gli accumuli per l'impianto solare termico;
  - b. un condotto di evacuazione fumi sfociante a tetto, di dimensioni e caratteristiche adeguate alla tipologia di generatore di calore previsto nel caso di impianto centralizzato per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria, in accordo a quanto previsto dalle norme UNI vigenti;
  - c. una canalizzazione collegante detto locale tecnico al suolo pubblico stradale, di dimensioni e caratteristiche adeguate ad ospitare, anche in un secondo tempo, o le tubazioni di allacciamento alla rete di teleriscaldamento o le tubazioni di fornitura da rete del combustibile gassoso;
  - d. un cavedio di collegamento tra il locale tecnico e il manto di copertura per il passaggio delle tubazioni di mandata e ritorno e del collegamento elettrico dei sensori dell'impianto solare termico, e come descritto in seguito delle linee elettriche dell'impianto fotovoltaico, opportunamente dimensionato;
  - e. una serie di cavedi, per la posa delle colonne montanti di distribuzione dell'acqua calda per il riscaldamento degli ambienti e per gli usi sanitari, opportunamente dimensionati;
  - f. una serie di cavedi per la posa delle diramazioni dalle colonne montanti di distribuzione dell'acqua calda per il riscaldamento degli ambienti e per gli usi sanitari ai collettori presenti all'interno delle singole unita immobiliari, opportunamente dimensionati.
7. Tutti i cavedi previsti dai commi precedenti dovranno presentare andamento il più possibile rettilineo e opportune aperture, su spazi non privati, dalle quali facilitare l'inserimento delle tubazioni

### 4.3- IMPIANTI FOTOVOLTAICI

#### OBIETTIVO

Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili.

#### REQUISITI COGENTI

1. Per tutti i nuovi edifici, o per quelli esistenti oggetto di ristrutturazioni rilevanti, deve essere prevista l'installazione (sopra, all'interno o sulle pertinenze del fabbricato) di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in modo tale da garantire una produzione energetica di potenza (in kWp) non inferiore a quella derivante dalla seguente formula:

$$P = S / K$$

Dove:

- a. S e la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in mq;
- b. K e un coefficiente (m2/kWp) che assume i seguenti valori:

K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio e presentata dal 1° gennaio 2017.

2. Per gli edifici pubblici gli obblighi di cui al presente punto sono aumentati del 10%.

3. L'impossibilita tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui al presente punto deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'art. 4, c.25, del D.P.R. 02/04/2009 n. 59, e dettagliata esaminando la non fattibilita di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili; in tal caso e fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (I) che risulti inferiore rispetto a quello prescritto dal D.Lgs. n. 192/2005 oppure, se inferiore, dalla D.G.R 04/08/2009 n. 46-11968, secondo la formula riportata al punto precedente. L'installazione di impianti di produzione di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili e prevalente rispetto all'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica.

4. Al fine di raggiungere il massimo livello di integrazione architettonica riducendo l'impatto visivo degli elementi, e fatto obbligo in caso di tetto a falda, di posare pannelli aventi medesima inclinazione ed identico orientamento della falda stessa, e posizionati preferibilmente sulla falda opposta al fronte stradale principale, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli.

5. In ogni caso, con riferimento alle schede tipologiche di integrazione architettonica riportate nell'Allegato B alla D.G.R. n. 45-11967, il livello minimo di inserimento dei pannelli fotovoltaici nel contesto edilizio deve essere quello corrispondente ad una valutazione "buona" per gli tutti gli edifici; in caso di copertura piana, il livello minimo di inserimento può essere quello corrispondente ad una valutazione "sufficiente" qualora la citata Relazione esplicativa del tecnico abilitato giustifichi che la superficie a disposizione per l'installazione non consente di soddisfare le suindicate prescrizioni normative.

#### **4.4- IMPIANTI GEOTERMICI**

##### **OBIETTIVO**

Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili.

##### **REQUISITI COGENTI**

1. Per l'installazione di una sonda geotermica verticale non si dovranno avere vincoli geologici e/o di altra natura alla perforazione e una condizione litostratigrafia del sottosuolo che dovrà presentare una conducibilità termica sufficientemente elevata, cioè una buona capacità di trasportare calore.

2. In fase di perforazione dovrà essere prestata particolare attenzione alla tutela delle falde acquifere e dei corpi idrici superficiali, per evitare sia l'alterazione del regime idrico, sia la messa in comunicazione delle falde profonde con quelle più superficiali.

3. Le autorizzazioni da conseguire per l'installazione di una pompa di calore con sonde geotermiche o con utilizzo di acqua (superficiale o di falda) sono:

- l'autorizzazione da parte dell'Autorità Competente per lo scavo dei pozzi;
- la concessione di derivazione di acque superficiali o sotterranee (nel caso di sistemi ad acqua), che viene di norma concessa, a meno di conflitto con zone di protezione delle acque, di riserve o di captazioni idriche;
- l'autorizzazione allo scarico diretto nelle acque sotterranee e nel sottosuolo, in deroga al divieto generale stabilito dall'art. 104 del D.Lgs. 152/2006, così come modificato nel D.P.R. n.° 380/01.

4. Devono comunque essere rispettate le indicazioni dettate dalle linee guida regionali per l'installazione e la gestione delle sonde geotermiche, approvate con Decreto Dirigenziale 03/03/2016 n. 66, nonché le norme UNI di riferimento.

## 5.1 – MATERIALI ECOSOSTENIBILI

### OBIETTIVO

Favorire l'utilizzo di materiali e finiture naturali, prodotti con materie prime rinnovabili o riciclabili.

### RACCOMANDAZIONI

1. Per la realizzazione degli edifici è consigliato l'utilizzo di materiali e finiture naturali o riciclabili, che richiedono un basso consumo di energia e un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.
2. I materiali ecosostenibili devono comunque garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.
3. I materiali ecosostenibili devono sottostare alle seguenti caratteristiche:

#### Ecologicità

- devono essere prodotti con materie prime abbondanti e rinnovabili;
- devono avere processi di trasformazione e trasporto a ridotto impatto ambientale e consumo energetico e non comportare condizioni di lavoro dannose per la salute;

#### Riciclabilità

- i materiali di base devono essere riciclabili al fine di favorire la limitazione delle quantità di rifiuti, specie se indifferenziati.
- I prodotti finiti devono poter essere anche parzialmente riutilizzati in caso di demolizione e ristrutturazione.

#### Igienicità e sicurezza a tutela della salute

- non devono favorire lo sviluppo di muffe, batteri o microorganismi;
- non devono produrre emissioni nocive durante produzione, posa e rimozione;
- non è consentito l'utilizzo di materiali contenenti fibre di amianto;

#### Sicurezza in caso di incendio

- non devono produrre gas velenosi;
- se destinati ad uso strutturale devono conservare le caratteristiche di resistenza meccanica per un tempo sufficiente secondo normativa;

#### Traspirabilità e permeabilità al vapore



- devono evitare concentrazioni dannose di gas, umidità e sostanze nocive in sospensione negli ambienti domestici;
- vanno impiegati materiali altamente traspiranti, quando non specificatamente destinata impermeabilizzazione;

4. Nelle nuove costruzioni e negli interventi sull'esistente si dovranno mantenere i caratteri storici e tipologici della tradizione costruttiva locale, evitando interventi che alterino l'identità storica degli agglomerati urbani.

Saranno adottate all'uopo tecnologie costruttive tradizionali e, possibilmente, materiali tipicamente locali nell'ottica di ricreare un ambiente urbanizzato vicino alla tradizione, ma non dimenticando l'applicazione e l'utilizzo delle innovazioni costruttive odierne.

## 5.2 – CONTENIMENTO DEI CONSUMI IDRICI

### **OBIETTIVO**

Riduzione dei consumi idrici

### **REQUISITI COGENTI**

1. Tutti gli edifici di nuova costruzione o nuova costruzione o integralmente ristrutturati e quelli esistenti in caso di rifacimento della rete di distribuzione dell'acqua potabile, costituiti da più unità immobiliari, devono essere dotati di contatori volumetrici individuali regolarmente omologati CE, così da garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile sostenuti dall'immobile vengano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.
2. I servizi igienici degli edifici di nuova costruzione o integralmente ristrutturati e di quelli esistenti in caso di rifacimento degli stessi servizi, devono essere dotati dei seguenti dispositivi per il contenimento dei consumi idrici:
  - a. per le destinazioni d'uso non residenziali: temporizzatori che interrompono il flusso dopo un tempo predeterminato;
  - b. per tutte le destinazioni d'uso: vaschetta di scarico dei WC del tipo a due livelli di scarico, con un massimo totale di 9 litri di acqua scaricata;
  - c. per tutte le destinazioni d'uso: riduttori di flusso da installarsi sui rubinetti degli apparecchi sanitari dei bagni, esclusi quelli delle vasche da bagno, e sui flessibili delle docce, che mantenendo e migliorando le caratteristiche del getto d'acqua, miscelandolo con aria, ne riducono il flusso a circa 7-9 l/min.
3. Queste ultime prescrizioni possono non essere applicate nel caso in cui l'acqua impiegata sia integralmente quella piovana.
4. Gli edifici di nuova costruzione o le ricostruzioni totali di quelli esistenti con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 50 mq, devono dotarsi di serbatoi per la raccolta delle acque meteoriche da utilizzare per usi non alimentari quali l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi, il lavaggio delle auto ed eventualmente tramite una doppia rete di distribuzione, l'alimentazione delle cassette di scarico dei wc, e di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti.
5. La cisterna per la raccolta delle acque meteoriche deve avere le seguenti caratteristiche:
  - a. volume minimo: 1 mc ogni 30 mq di superficie a tetto, considerando la proiezione orizzontale dello stesso;
  - b. sistema di filtratura per l'acqua in entrata;

- c. sistema di reintegro automatico con acqua potabile;
- d. sfioratore sifonato collegato alla fognatura bianca comunale, per smaltire l'eventuale acqua in eccesso.

6. L'impianto deve essere separato dalla normale rete di alimentazione idrica, e tutti i punti di prelievo devono riportare la dicitura "acqua non potabile".

7. Le coperture dei tetti devono essere munite tanto verso il suolo pubblico quanto verso i cortili interni ed altri spazi scoperti, di canali di gronda e di pluviali atti a convogliare le acque meteoriche nel suindicato sistema di raccolta per poter essere riutilizzate.

8. Le acque provenienti dai drenaggi di superfici impermeabili suscettibili di contaminazione non devono essere convogliate al sistema di raccolta.

9. Lo schema dell'impianto deve essere compreso nella documentazione allegata all'istanza edilizia.

### 5.3 – FITODEPURAZIONE

#### **OBIETTIVO**

Favorire la realizzazione di un sistema naturale di depurazione delle acque di scarico costituito da un bacino impermeabilizzato riempito con materiale ghiaioso e vegetato da piante acquatiche. Il sistema funziona in assenza di energia aggiunta e quindi di parti elettromeccaniche. Ciò permette di definire l'impianto "ecocompatibile".

#### **RACCOMANDAZIONI**

1. Per le zone non servite da fognatura comunale, lo smaltimento delle acque reflue deve avvenire nel rispetto del D.Lgs. n. 152/2006 e successive modifiche.

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

3. In tali zone, al fine di concorrere alla realizzazione della salvaguardia ambientale e del risanamento delle acque, vengono favoriti tutti gli interventi edificatori che prevedono la realizzazione di sistemi di depurazione delle acque reflue di tipo naturale, tramite piante (fitodepurazione), fatto salvo l'obbligo di ottemperare alle prescrizioni vigenti.

4. Il requisito si intende soddisfatto con il progetto di bacini di fitodepurazione opportunamente dimensionati con il carico inquinante, secondo le prescrizioni dell'Ente competente.

5. Devono essere adottate tipologie di trattamenti igienizzanti conformi alle direttive degli Enti preposti al controllo. Sono da privilegiarsi sistemi combinati di piatto fitodepurativo con biofiltrazione in biofiltro sommerso aerato. 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.

6. 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

#### **5.4– SPAZIO ACCESSORIO PER DEPOSITO BICICLETTE E PER LA RACCOLTA DEI RIFIUTI**

##### **RACCOMANDAZIONI**

1. Per tutte le nuove costruzioni, ampliamenti e ristrutturazioni è consigliata la realizzazione di:

- un apposito spazio per il ricovero delle biciclette;
- uno spazio adeguato per il ricovero dei contenitori per la raccolta differenziata che dovrà essere individuato in un'area di proprietà privata per il deposito temporaneo dei contenitori per la consegna dei rifiuti al sistema di raccolta da parte degli operatori. Tale spazio dovrà essere localizzato in prossimità dell'ingresso adiacente al marciapiede/strada tale da non arrecare ingombro alla pubblica circolazione stradale e pedonale.

#### **5.5 – INFRASTRUTTURE ELETTRICHE PER RICARICA VEICOLI**

Visto l'art. 17 quinquies del D.L. 83/2012 convertito in legge il 07.08.2012 con provvedimento n° 134, si ricorda che è obbligatorio, ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio, l'osservanza delle disposizioni riguardanti la ricarica dei veicoli elettrici riportate nell'art.102 del presente Regolamento Edilizio.