

REGIONE CAMPANIA - Giunta Regionale - Seduta del 18 aprile 2007 - Deliberazione N. 659 - Area Generale di Coordinamento N. 16 - Governo del Territorio, Tutela Beni, Paesistico-Ambientali e Culturali - **Indirizzi in materia energetico - ambientale per la formazione del Regolamento Urbanistico Edilizio Comunale (RUEC), ai sensi del comma 3 dell'art. 28 della legge regionale 16/2004 (con allegato).**

#### **PREMESSO:**

- Che il D.Lgs n. 380 del 6 giugno del 2001, al comma 4 dell'articolo 2, indica che i Comuni, nell'ambito della propria autonomia statutaria e normativa di cui all'[articolo 3 del decreto legislativo 18 agosto 2000 n. 267](#), disciplinano l'attività edilizia;
- che l'articolo 28 della L.R. 22.12.2004, n. 16, recante "Norme sul Governo del Territorio", definisce i contenuti del regolamento edilizio comunale, indicato come urbanistico edilizio, in relazione alle tipologie delle trasformazioni, all'attività di costruzione, modificazione e conservazione delle strutture edilizie, agli aspetti igienici aventi rilevanza edilizia;
- che il comma 3 dell'articolo 28 della L.R. 22.12.2004, n. 16, stabilisce che "Il Ruec specifica i criteri per il rispetto delle norme in materia energetico – ambientale in conformità agli indirizzi stabiliti con delibera di giunta regionale";
- che con il Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192, di recepimento della direttiva n. 2002/91/ Ce, vengono stabiliti i criteri, le condizioni e le modalità al fine di migliorare le prestazioni energetiche degli edifici per :*"favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica, introducendo, inoltre, una metodologia di calcolo, i requisiti della prestazione energetica per il contenimento dei consumi, nonché le modalità di esercizio e di conduzione degli impianti termici."*;
- che con successivo decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, pubblicato sulla G.U. n. 26 dell'1 febbraio 2007, sono state determinate disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo n. 192 del 2005, relativo al rendimento energetico nell'edilizia;
- che con DGR n. 21 del 19 gennaio 2007 la Giunta Regionale ha individuato nel Settore 01 " Sviluppo e promozione delle Attività Industriali – Fonti Energetiche" dell'AGC n. 12 "Sviluppo e Promozione delle Attività Settore Secondario" dell'Assessorato all'Agricoltura e alle Attività Produttive, la struttura regionale competente ad adempiere agli obblighi derivanti dall'attuazione del Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192, così come modificato dal Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, nonché a curare l'elaborazione e l'attuazione dei relativi atti normativi e tecnico- amministrativi;
- che la Giunta Regionale con il richiamato atto deliberativo n. 21 del 19 gennaio 2007, al fine di coordinare ed omogeneizzare le procedure attuative sulle verifiche degli impianti termici, nonché per definire quelle riguardanti la certificazione energetica degli edifici, ha costituito un gruppo tecnico di lavoro composto da personale qualificato delle AGC 05 "Ecologia, Tutela dell'Ambiente, Disinquinamento, Protezione Civile" – AGC 06 "Ricerca Scientifica, Statistica, Sistemi informativi ed Informatica" - AGC 12 "Sviluppo Attività settore Secondario" – AGC 16 "Gestione del Territorio, Tutela dei Beni Paesistico, Ambientali e Culturali" – AGC 17 " Istruzione, Educazione, Formazione, Politiche Giovanili e Forum Regionale, O.R.M.E.L.";
- che risulta necessario l'individuazione dei criteri per il rispetto in materia energetico – ambientale, anche sulla scorta delle indicazioni dell'Associazione Federale "ITACA" a cui la Regione Campania aderisce, fornendo indicazioni e modalità per garantire l'osservanza delle norme vigenti in materia di risparmio energetico, ed in merito al benessere ambientale, all'uso razionale delle risorse idriche, al controllo delle caratteristiche nocive dei materiali da costruzione, ecc.

#### **CONSIDERATO:**

- che, nelle more dell'approvazione ed emanazione dei decreti del Presidente della Repubblica di cui all'art. 4, comma 1, lettere a) e c) e della definizione delle iniziative di raccordo, concertazione e cooperazione tra Stato, Regioni ed Enti Locali di cui all'art. 5, comma 1, del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, nonché della definizione delle azioni di coordinamento ed omogeneizzazioni delle azioni affidate al gruppo tecnico di lavoro di cui alla DGR n. 21 del 19 gennaio 2007, è necessario

individuare, per consentire la piena operatività delle disposizioni della legge regionale n. 16 del 2004 e nell'ambito di operatività della stessa, i primi criteri operativi volti ad assicurare l'attuazione omogenea sul territorio regionale delle norme in materia di sostenibilità, di efficienza energetica, di tutela ambientale e di produzione di energia da fonti rinnovabili;

- che tali indirizzi sono indicati nell'allegato alla presente delibera, che costituisce parte integrante e sostanziale del presente atto;
- che gli indirizzi riportati costituiscono una mera ricognizione di obiettivi e strategie già individuate dalla normativa di riferimento, rinviando alle amministrazioni comunali, nell'ambito della propria autonomia, la individuazione delle norme per la disciplina dell'attività edilizia.

PROPONGONO, e la Giunta, in conformità, a VOTI UNANIMI

### **DELIBERA**

sulla base di quanto riportato nella narrativa del presente provvedimento, che qui si intende integralmente trascritto:

- di approvare l'allegato avente ad oggetto: "Indirizzi in materia Energetico-Ambientale per la formazione del "Regolamento Urbanistico Edilizio Comunale" (RUEC) ai sensi e per gli effetti del comma 3 dell'articolo 28 della legge regionale 22 dicembre 2004, n. 16;
- di trasmettere il presente provvedimento al Settore Secondario e al Settore Urbanistica per gli adempimenti di competenza e al B.U.R.C. per la pubblicazione avente finalità di notifica agli Enti interessati.

Il Segretario

*D'Elia*

Il Presidente

*Bassolino*

## INDIRIZZI DELLA REGIONE CAMPANIA IN MATERIA ENERGETICO- AMBIENTALE

Elementi di orientamento da trasmettere ai Comuni per la redazione dei RUEC.

(Delibera giunta Regionale; L.R.n° 16 del 22 dicembre 2004, art. 28 , comma 3).

La Regione Campania, sulla scorta sia degli adempimenti prescritti dalla legislazione vigente, in materia Energetico - Ambientale, che di seguito si indicano, che della valutazione delle esperienze che stanno già maturando, nel settore specifico, in diverse Regioni, Province e città italiane, delibera di trasmettere ai comuni i seguenti indirizzi per la redazione del Regolamento Urbanistico Edilizio Comunale (RUEC):

### **A. Normativa di riferimento:**

#### **Norme in materia ambientale**

- Direttiva 91/156/CE del 18 marzo 1991, rifiuti solidi
- Direttiva 91/689/CE del 12 dicembre 1991, rifiuti pericolosi
- D.Igs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale"

#### **Rendimento energetico nell'edilizia e uso razionale dell'energia**

##### Comunità europea

- 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
- Libro Verde - Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura
- Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia;
- Direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi.

##### Legislazione nazionale

- Legge 9 gennaio 1991 n. 10  
Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
- D.P.R. 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.
- D.P.R. 15 novembre 1996, n. 660  
Regolamento per l'attuazione della direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi.
- D. Lgs. 31 marzo 1998, n. 112: Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della *L. 15 marzo 1997, n. 5.*
- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551  
Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.

- Delibera n. 224/00 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas  
Disciplina delle condizioni tecnico-economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici con potenza nominale non superiore a 20 kW.
- Decreto 24 aprile 2001 del Ministero dell'Industria  
Individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.
- Decreto 18 marzo 2002 del Ministero delle Attività Produttive  
Modifiche e integrazioni al decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, di concerto con il Ministro dell'ambiente, 11 novembre 1999, concernente "direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'art. 11 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".
- Decreto Legge coordinato con la legge di conversione n.55/2002  
Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale
- Deliberazione n. 42 del 19 marzo 2002  
Condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'articolo 2, comma 8, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (deliberazione n. 42/02).
- Decreto Ministero Attività Produttive 4 luglio 2005  
Il decreto definisce i criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 192  
Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- Circolare 24/05/2006; Ministero dello Sviluppo Economico – Chiarimenti e precisazioni riguardanti le modalità applicative del Dlgs 19 agosto 2005, n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- Decreto Ministeriale 27/07/2005; Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2), recante: «Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia».
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311, Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo n. 192 del 2005, relativo al rendimento energetico nell'edilizia

## **Prodotti da costruzione**

### Comunità Europea

- Direttiva 89/106/CEE del Consiglio, del 21 dicembre 1988, relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione.
- Direttiva 92/75/CEE del Consiglio, del 22 settembre 1992 riguardante l'indicazione del consumo degli apparecchi domestici di energia e di altre risorse, tramite etichettatura e informazioni uniformi relative ai prodotti.
- REGOLAMENTO (CE) N. 1980/2000 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 17 luglio 2000 relativo al sistema comunitario, riesaminato, di assegnazione di un marchio di qualità ecologica.

### Legislazione nazionale

- Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993  
Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione.

## **Inquinamento acustico**

### Comunità Europea

- Direttiva CEE/CEEA/CE n° 14 del 08/05/2000 2000/14/CE: Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio, dell'8 maggio 2000, sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

- DIRETTIVA 2002/49/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

### Legislazione nazionale

- D.P.C.M. 1° marzo 1991  
"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- Legge 26 ottobre 1995, n°447  
" Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- D.P.C.M. 14 novembre 1997  
"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997  
"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".
- D.M. 16 marzo 1998  
"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- D.P.C.M. 31 marzo 1998  
"Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art 3 , comma 1, lettera b), e dell'art. 2 commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n°447 -Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- D.M. 29 novembre 2000  
"Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".
- Legislazione Regionale Deliberazione N. 2436 - Area Generale di Coordinamento N. 5 Ecologia Tutela Ambiente C.I.A. - Classificazione acustica dei territori comunali. Aggiornamento linee guida regionali.
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

### Norme Regionali

- Linee Guida per la zonizzazione acustica; **Deliberazione Giunta Regionale N. 2436 del 1 agosto 2003** (Strumento tecnico di indirizzo per la classificazione acustica dei territori comunali).

## **Inquinamento atmosferico**

### Comunità europea

- Direttiva 96/61/CE del Consiglio del 24 settembre 1996 sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
- Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo.
- Direttiva 2000/69/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 novembre 2000, concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente.
- Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria nell'ambiente.

### Legislazione nazionale

- Decreto Legislativo n. 351 del 4 agosto 1999  
Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria nell'ambiente.
- Decreto Ministeriale n. 60 del 2 aprile 2002  
Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.
- D.M. 01 ottobre 2002 n. 261  
Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, criteri per

l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n° 351 G.U. Serie Gen.le n° 272 del 20.11.2002.

#### Norme Regionali

- Delibera n. 286 del 19 gennaio 2001 - Disciplinare tecnico-amministrativo per il rilascio delle autorizzazioni e pareri regionali in materia di emissioni in atmosfera.
- Delibera n. 4102 - Seduta del 5 agosto 1992.  
Art. 4 punto d) D.P.R. 203/88. Fissazione dei valori delle emissioni in atmosfera derivanti da impianti sulla base della migliore tecnologia disponibile e tenendo conto delle Linee Guida fissate dallo Stato e dei relativi valori di emissione. Con allegato.

### **Inquinamento elettromagnetico**

#### Comunità europea

- Raccomandazione U.E. 199/519/CE - Raccomandazione del consiglio del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz.

#### Legislazione nazionale

- D.P.C.M. 23 aprile 1992 - Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

#### Norme Regionali

- Legge regionale 24 novembre 2001 n. 13 - Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti - *B.U.R.C. speciale del 29 novembre 2001*.
- Legge regionale 24 novembre 2001 n. 14  
Tutela igienico sanitaria della popolazione dalla esposizione a radiazioni non ionizzanti generate da impianti per teleradiocomunicazioni. *B.U.R.C. speciale del 29 novembre 2001*.
- Delibera di Giunta Regionale 30 maggio 2003 n. 2006 - L.R. 24/11/01 n. 14 "Linee Guida per l'applicazione della L.R. n. 14 /01 -Modifiche ed integrazioni al documento approvato con deliberazione di G.R. n. 3202/02".
- Delibera di Giunta Regionale 30 dicembre 2003 n. 3684 - L.R. 14701 "Tutela igienico sanitaria della popolazione dalla esposizione a radiazioni non ionizzanti generate da impianti per teleradiocomunicazioni " - D. Lgs. 259/03 "Codice delle comunicazioni elettroniche" - Determinazioni . - *B.U.R.C. n. 7 del 16 febbraio 2004*.

### **Inquinamento idrico**

#### Comunità europea

- Direttiva 98/83/CE del Consiglio del 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- Direttiva 2006/11/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 15 febbraio 2006 concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità.
- Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane.
- Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

## Legislazione nazionale

- Decreto Legislativo n. 152 dell'11 maggio 1999  
Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

## Inquinamento luminoso

### Legislazione regionale

- Legge Regionale Campania, 25 luglio 2002, n. 12 (Norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico da illuminazione esterna pubblica e privata a tutela dell'ambiente, per la tutela dell'attività svolta dagli osservatori astronomici professionali e non professionali e per la corretta valorizzazione dei centri storici).

## Edilizia Sostenibile

"Protocollo ITACA" per la valutazione energetico - ambientale di un edificio, sviluppato dall'"Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale" (ITACA), che rappresenta un'associazione federale senza finalità di lucro, nata nel 1996 per volontà delle Regioni italiane al fine di operare il miglior raccordo con le istituzioni statali attraverso azioni ed iniziative concordate e condivise dal sistema regionale e attivare un confronto permanente tra le stesse regioni, gli enti locali e gli operatori nazionali del settore.

## B- Premessa : Obiettivi strategici

- Gli indirizzi di orientamento assumono come obiettivi strategici la pianificazione integrata delle risorse, la contemporanea diminuzione delle potenze installate assolute e specifiche (KW/m<sup>2</sup>), dei consumi energetici assoluti e specifici (GJ/m<sup>2</sup>/anno) e di conseguenza la riduzione delle emissioni in atmosfera a parità o migliorando il servizio reso.
- Gli indirizzi di orientamento stabiliscono criteri di carattere tecnico – costruttivo, individuando soluzioni progettuali, sia a livello tipologico che impiantistico, atte a favorire ed incentivare l'impiego di fonti energetiche rinnovabili, per il riscaldamento, il raffrescamento, la produzione di acqua calda sanitaria, l'illuminazione, la dotazione di apparecchiature elettriche degli edifici, in relazione alla loro destinazione d'uso ed al rapporto con il contesto circostante.
- Gli indirizzi di orientamento vanno applicate per la progettazione dell'edilizia sovvenzionata-convenzionata, nonché per l'edilizia pubblica e privata di nuova edificazione, di ristrutturazione totale e per interventi di recupero, restauro e ristrutturazione di edifici di proprietà pubblica, ed in particolare di proprietà comunale.

## C- Gli obiettivi generali

Gli obiettivi generali che attraverso gli indirizzi di orientamento si intendono perseguire riguardano i seguenti aspetti:

### *Uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche*

Valorizzare le risorse naturali e le fonti energetiche rinnovabili.

(Soluzioni possibili: controllo dell'apporto energetico da soleggiamento estivo; uso dell'apporto energetico da soleggiamento invernale; risparmio energetico nel periodo invernale; protezione dai venti invernali; ventilazione naturale estiva; uso dell'inerzia termica per la climatizzazione estiva ; uso

dell'apporto energetico solare per il riscaldamento dell'acqua e la produzione dell'energia elettrica, etc....);

***Uso razionale delle risorse idriche***

Garantire il risparmio e l'uso corretto della risorsa idrica.

(Soluzioni possibili: riduzione del consumo di acqua potabile; recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche; recupero, per usi compatibili, delle acque grigie, etc....);

***Controllo delle caratteristiche nocive dei materiali da costruzione***

Ridurre le fonti di inquinamento ambientale e tutelare la salute dell'uomo.

(Soluzioni possibili: controllo delle emissioni nocive nei materiali delle strutture, delle finiture e degli impianti; asetticità; riciclabilità dei materiali da costruzione, etc....);

***Bio-edilizia ed Ecologia urbana.***

Garantire il miglioramento della qualità ambientale ed abitativa.

(Soluzioni possibili: controllo della raccolta dei rifiuti urbani, anche derivati dal trattamento e lo smaltimento dei rifiuti derivanti da demolizioni edilizie, uso di materiali ecocompatibili e riciclabili, che non producano inquinamenti ambientali, centralizzazione delle antenne e delle parabole televisive, regolamentazione dell'installazione di condizionatori e di apparecchiature tecnologiche etc.);

***Benessere ambientale.***

Promuovere le condizioni che favoriscano l'instaurarsi di un rapporto tra individuo e ambiente che garantisca livelli di confort accettabili.

(Soluzioni possibili: strategie per il miglioramento del confort ambientale, come la integrazione del lay-out di progetto con il sito, riduzione dell'effetto "isola di calore", etc....);

**D- Gli obiettivi specifici**

In relazione agli obiettivi generali indicati, sono stati individuati i seguenti *obiettivi specifici*, attuabili attraverso interventi necessari per promuovere una progettazione "energeticamente ed ambientalmente sostenibile";

***D1. Miglioramento prestazioni energetiche involucro.***

Rappresenta l'obiettivo specifico strategicamente più significativo; infatti la massa termica dell'edificio può assumere, se opportunamente progettata, un ruolo fondamentale per la riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio.

(Soluzioni possibili: controllare la trasmittanza delle pareti esterne, attraverso l'uso di materiali di tamponatura perimetrale esterna e di serramenti a bassa dispersione termica, di tetti ventilati e di tetti-giardino; limitare i ponti termici strutturali e di forma; per proteggere le pareti esposte a sud, sud-est, sud-ovest, potenziare gli oggetti orizzontali e le schermature naturali, promuovere l'uso di doppi vetri, consentire l'aumento di volume prodotto dall'incremento di dimensione delle murature per esigenze di isolamento termico, utilizzare materiali di finitura delle facciate con appropriato *Solar Reflectance Index*; procedure: certificazione energetica);

***D2. Miglioramento efficienza impianti termici***

(Soluzioni possibili: sistemi di produzione calore ad alto rendimento, impianti centralizzati di produzione del calore, regolazione locale della temperatura dell'aria anche attraverso sistemi di regolazione termica individuale e sistemi di contabilizzazione individuale del calore, sistemi a bassa temperatura, come pannelli radianti integrati, contabilizzazione energetica per la verifica dei consumi individuali in caso di impianti centralizzati. Per il raffrescamento estivo nel settore terziario, si raccomanda l'uso, come sorgente energetica, del calore prodotto nella centrale cogenerativa);



**D3. Miglioramento efficienza impianti elettrici**

(Soluzioni possibili: standard consigliato di circa 10 W/m<sup>2</sup> di potenza totale installata considerando lampada e alimentatore; è raccomandato l'uso di lampade con alimentazione elettronica, tubi T8 o T5, dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici, interruttori e sensori di presenza, etc.);

**D4. Impiego di fonti energetiche rinnovabili**

(Soluzioni possibili: impianti solari termici per la produzione di acqua calda, impianti solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica, serre solari bioclimatiche, muri trombe, etc., l'aumento di volumetria determinato da queste installazioni non rientra nel computo della volumetria consentita);

**D5. Miglioramento del benessere ambientale e del comfort estivo**

(Soluzioni possibili: incremento della ventilazione naturale degli edifici anche attraverso aperture su cavedi, su scale condominiali, torri e camini dei venti; confort estivo attraverso l'oscuramento di pareti esterne trasparenti, realizzazione di tetti verdi, di condotte sotterranee per il raffrescamento dell'aria, utilizzo dell'aria fresca dai cantinati, etc.);

**D6. Miglioramento della qualità ambientale ed abitativa**

(Soluzioni possibili: previsione di un sistema interno agli edifici di nuova costruzione per la raccolta differenziata dei rifiuti, e di percorsi per l'accessibilità dei mezzi meccanici ai centri di raccolta, per la immissione nei circuiti esterni; norme per la messa a rifiuto dei materiali risultanti dalle demolizioni edili; centralizzazione delle antenne televisive; appropriate ubicazioni dei condizionatori; uso di materiali naturali, ecocompatibili e riciclabili);

**D7. Riduzione effetto gas radon**

(Soluzioni possibili: aerazione locali interrati e seminterrati, misurazioni e controllo, incentivazione ventilazione edificio);

**D8. Contenimento consumi acqua potabile**

(Soluzioni possibili: impianti di riduzione del flusso come temporizzatori e miscelatori, contabilizzazione dei consumi, recupero acqua piovana per irrigazione, uso acque grigie per alimentazione cassette di scarico W.C. etc...);

**D9. Riduzione dell'effetto noto come "isola di calore" negli spazi urbani.**

"L'isola di calore " è un fenomeno che si determina in funzione dell'aumento di temperatura che, specialmente nei periodi estivi, è causato, nelle aree circostanti gli edifici, dall'effetto di riverberazione del calore delle superfici di alcuni materiali utilizzati nella sistemazione delle aree esterne.

(Soluzioni possibili: uso di materiali per le pavimentazioni esterne a basso reirraggiamento, uso del verde nelle aree circostanti l'edificio, sull'edificio e nelle aree di parcheggio, piani del verde).

**E. Livelli di obbligatorietà delle norme**

Nel RUEC è possibile inserire tre tipologie di norme in materia energetico-ambientale:

- **Norme prescritte od obbligatorie**

*Misure che per gli obiettivi assunti, normativa, condizioni climatiche locali, tecnologie disponibili, si rendono obbligatorie.*

- **Norme raccomandate o facoltative o di consiglio**

*Misure che possono essere assunte di orientamento per una progettazione sostenibile.*

- **Norme incentivate**

*Misure sostenute da diverse forme di incentivazione, definibili dagli Enti locali, e applicabili unicamente nelle ipotesi in cui si raggiungano livelli significativi di risparmio energetico.*

### **Forme di incentivazione**

Per incentivare l'edilizia sostenibile i comuni possono applicare incentivi di tipo economico ed edilizio - urbanistico.

Incentivi di tipo economico mediante la riduzione degli oneri di urbanizzazione, sconto sull'ICI, sconto sulla TARSU, priorità nella assegnazione di finanziamenti in bandi pubblici.

Incentivi di tipo edilizio urbanistico con la possibilità di non computare:

- Lo spessore delle murature esterne superiore ai minimi fissati dai regolamenti edilizi e comunque superiori ai 30 centimetri;
- Il maggiore spessore dei solai per il conseguimento di un ottimale isolamento termico ed acustico.

La conformità del progetto alle norme per l'accesso agli incentivi viene certificata dal progettista con una relazione tecnica illustrativa da allegare al titolo abilitativo, e certificata dal professionista abilitato alla ultimazione dei lavori. Una fideiussione, di importo pari agli incentivi previsti, garantirà la realizzazione degli interventi incentivati. La fideiussione sarà vincolata fino alla verifica della struttura da parte dell'Amministrazione, da effettuarsi entro sei mesi dall'ultimazione dei lavori.

### **PROCEDURE PER LA PROGETTAZIONE SOSTENIBILE**

- Relazione descrittiva del sito, di accompagnamento al progetto, che permette l'integrazione tra sito ed involucro, da presentare in sede di richiesta di permesso di costruire;
- Documento di valutazione delle caratteristiche energetico-ambientali del progetto, da presentare in sede di richiesta di permesso di costruire
- Certificazione energetica degli edifici (di cui all'art. 6 del d.lgs. n. 192/2005 s.m.i.), da presentare al termine dei lavori;
- Istituzione del registro della Certificazione energetica comunale, al fine di censire tutti gli immobili del territorio comunale, in relazione alle prestazioni ed al consumo energetico.
- Inserimento nei RUEC comunali di indirizzi in materia energetico - ambientale atti a garantire l'osservanza della vigente legislazione, secondo gli obiettivi di seguito indicati; le Amministrazioni comunali potranno regolamentare ulteriori disposizioni anche sulla scorta delle indicazioni riportate negli obiettivi specifici indicati con la lettera D.

**1. Obiettivo: Miglioramento prestazioni energetiche involucro**

Orientamento dell'edificio
<b>Esigenza</b> Ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale ed estiva, in quanto le superfici che godono di maggior soleggiamento invernale, con orientamento SUD SUD-EST SUD-OVEST, possono essere più facilmente protette in estate con opportune schermature e tenendo conto della maggiore altezza del sole sull'orizzonte.
<b>Descrizione</b> La posizione dell'edificio deve tendere al miglioramento del microclima interno con l'uso delle risorse rinnovabili, cercando di coprire la maggior parte del fabbisogno energetico di un edificio con apporti solari. L'orientamento verso sud permette di ricevere il massimo della radiazione solare in inverno, quando è più richiesta, mentre in estate, con la maggiore altezza del sole sull'orizzonte, l'edificio, opportunamente schermato, riceve meno radiazioni. Pertanto gli edifici dovrebbero essere caratterizzati da ampie vetrate sul lato sud e da aperture di dimensioni ridotte sul lato nord.
<b>Applicazione</b> Obbligatorio per edifici nuovi. Possono essere concesse deroghe in relazione alla disposizione del lotto, alla presenza di ombre portate generate da elementi naturale e/o artificiali, ed in presenza di soluzioni alternative che dimostrino, con dettagliate relazioni tecniche, vantaggi energetici.
<b>Articolo</b> Per gli edifici nuovi, quando non sussistono impedimenti documentabili, si provvede a posizionare l'asse longitudinale principale lungo la direzione EST – OVEST con una tolleranza massima di 45°; le distanze con gli edifici contigui, all'interno del lotto, devono garantire il minimo ombreggiamento possibile delle facciate nelle peggiori condizioni stagionali, coincidenti con il solstizio di inverno. L'aspetto architettonico degli edifici deve essere caratterizzato da ampie finestre vetrate sul lato sud (superficie ottimale delle vetrate sul lato sud è dell'ordine del 40% della superficie complessiva) e da aperture di dimensione ridotta sul lato nord. Inoltre, gli spazi abitativi con maggiore esigenze di riscaldamento ed illuminazione devono essere disposti a SUD-EST, SUD e SUD-OVEST.

<b>Controllo della radiazione solare</b>
<b>Esigenza</b> Ridurre il carico termico dovuto all'irraggiamento solare nel periodo estivo
<b>Descrizione</b> L'utilizzo di ampie superfici vetrate permette di ottenere alti livelli di illuminazione naturale. E' importante però dotarle di opportune schermature per evitare problemi di surriscaldamento nel periodo estivo. Le superfici vetrate devono avere coefficiente di trasmissione luminosa elevato, rispettando nello stesso tempo le esigenze di riduzione delle dispersioni termiche e di controllo della radiazione solare entrante. A questo scopo può essere efficace l'impiego di vetri selettivi (alta trasmissione luminosa, basso fattore solare, bassa trasmittanza termica). Al fine di evitare il surriscaldamento dell'aria negli ambienti interni e il manifestarsi di situazioni di discomfort, risulta necessario l'impiego di sistemi per la schermatura della radiazione solare: le schermature si distinguono in: <ul style="list-style-type: none"><li>- orizzontali e verticali;</li><li>- esterne e interne;</li><li>- fisse e smontabili.</li></ul> Le schermature orizzontali sono efficaci se impiegate sulla facciata Sud dell'edificio in quanto impediscono la penetrazione della radiazione nel periodo estivo, consentendola in quello invernale. Le schermature verticali sono efficaci con ogni orientamento, quando la direzione dei raggi solari non è contenuta in un piano parallelo a quello dello schermo e forma con esso un angolo di incidenza sufficientemente ampio da impedire la penetrazione dei raggi stessi. Le schermature esterne sono molto più efficaci di quelle interne come strumento di controllo solare, in quanto respingono la radiazione solare prima che penetri in ambiente, evitando che il vetro si riscaldi e si inneschi un micro effetto serra tra superficie dello schermo e vetro.
<b>Applicazione</b> Obbligatorio per edifici nuovi e per le ristrutturazioni.
<b>Articolo</b> Le superfici vetrate devono avere coefficiente di trasmissione luminosa elevato, rispettando nello stesso tempo le esigenze di riduzione delle dispersioni termiche e di controllo della radiazione solare entrante. A questo scopo può essere efficace l'impiego di vetri selettivi (alta trasmissione luminosa, basso fattore solare, bassa trasmittanza termica). Le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne devono essere dotate di dispositivi, come aggetti orizzontali per le facciate esposte a Sud ed aggetti verticali per le facciate esposte ad Est e ad Ovest, che ne consentano la schermatura e l'oscuramento.

**Riferimenti normativi**

UNI 10375 "Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti".

<b>Controllo trasmittanza involucro</b>	
<b>Esigenza</b>	Ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale ed estiva
<b>Descrizione</b>	<p>Al fine di limitare il consumo di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva è opportuno isolare adeguatamente l'involucro edilizio per limitare le perdite di calore per dispersione e sfruttare il più possibile l'energia solare. Per gli edifici di nuova costruzione, si procede, in fase di progettazione, alla determinazione del fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale espresso in chilowattora per metro quadrato utile dell'edificio (kWh/m<sup>2</sup> annuo) ed alla verifica che lo stesso risulti inferiore ai valori riportati nelle tabelle di seguito riportate.</p> <p>Nei casi di ristrutturazione o manutenzione straordinaria, si procede come previsto all'art. 3, comma 2 del D.lgs 192/2005.</p>
<b>Applicazione</b>	Obbligatorio per edifici nuovi, per gli ampliamenti e per le ristrutturazioni
<b>Articolo</b>	Per gli edifici nuovi e per gli ampliamenti è obbligatorio intervenire sull'involucro edilizio in modo da rispettare contemporaneamente tutti i valori massimi di trasmittanza termica U come di seguito riportati; in presenza di copertura a falde a diretto contatto con un ambiente abitato, la copertura, oltre a garantire i valori di trasmittanza indicati nelle Tabelle allegate, deve essere di tipo ventilato od equivalente. È consentito, quando dimostrato da opportuna relazione che né verifichi la necessità, l'eventuale incremento del volume prodotto dagli aumenti di spessore di murature esterne oltre i 30 cm, legati all'esigenza di isolamento, inerzia termica o per la realizzazione di pareti ventilate, nel rispetto delle norme relative alla distanza tra i fabbricati e dai confini di proprietà. Nel caso di ristrutturazione o manutenzione straordinaria, si applicano le indicazioni previste all'articolo 3, comma 2 del D.lgs 192/2005.

**Fabbisogno annuo di energia primaria**

*Sono indicati i valori limite per la climatizzazione invernale, espressi in Kwh/anno per m<sup>2</sup> di superficie utile dell'edificio, riportati nella tabella:*

Zona Climatica											
Rapporto forma dell'edificio S/V	A		B		C		D		E		F
	fino a 600 GG	fino a 601 GG	fino a 900 GG	fino a 901 GG	fino a 1400 GG	fino a 1401 GG	fino a 2100 GG	fino a 2101 GG	fino a 3000 GG	Oltre 3000 GG	
< 0,2	9,5	9,5	14	14	23	23	37	37	52	52	
> 0,9	41	41	55	55	78	78	100	100	133	133	

### Trasmittanza termica delle strutture verticali opache

Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture verticali opache espressa in  $W/m^2K$

Zona climatica	U ( $W/m^2K$ )
A	0,72
B	0,54
C	0,46
D	0,40
E	0,37
F	0,35

### Trasmittanza termica delle strutture orizzontali opache di copertura

Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture orizzontali opache di copertura espressa in  $W/m^2K$

Zona climatica	U ( $W/m^2K$ )
A	0,42
B	0,42
C	0,42
D	0,35
E	0,32
F	0,31

### Trasmittanza termica delle strutture orizzontali opache di pavimento

Valori limite della trasmittanza termica U delle strutture orizzontali opache di pavimento espressa in  $W/m^2K$

Zona climatica	U ( $W/m^2K$ )
A	0,74
B	0,55
C	0,49
D	0,41

E	0,38
F	0,36

### Trasmittanza termica delle chiusure trasparenti

Valori limiti della trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi espressa in W/m<sup>2</sup>K

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)
A	5,0
B	3,6
C	3,0
D	2,8
E	2,5
F	2,2

#### Riferimenti legislativi

L. del 09 Gennaio 1991 n°10 “Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”.

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”

#### Riferimenti normativi

UNI EN ISO 6946 “Componenti ed elementi per l'edilizia – Resistenza e trasmittanza termica – Metodo di calcolo”.

UNI 10351 “Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore”.

UNI 10355 “Murature e solai - Valori della resistenza termica e metodo di calcolo”.

UNI EN ISO 10077-1 “Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato”.

UNI EN 13370 “Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo”.

UNI EN 832 “Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento – Edifici residenziali”.

**2. Obiettivo : Miglioramento efficienza energetica impianti termici**

<b>Miglioramento efficienza energetica impianti termici</b>
<b>Esigenza</b> Ridurre i consumi energetici
<b>Descrizione</b> Installazione obbligatoria di sistemi di produzione del calore ad alto rendimento
<b>Applicazione</b> Obbligatorio per edifici nuovi e per gli interventi di sostituzione della caldaia
<b>Articolo</b> Per gli edifici nuovi e per gli interventi che prevedono la sostituzione dell'impianto di riscaldamento è obbligatorio l'utilizzo di sistemi di produzione di calore ad alto rendimento. I generatori devono essere dotati della marcatura di rendimento energetico pari a quattro stelle così come definito nell'allegato II del D.P.R. 15.11.1996, n. 660, e certificati conformemente a quanto previsto nel medesimo decreto, utilizzando la temperatura media del fluido termovettore non superiore a 60° C, in corrispondenza delle condizioni di progetto. È obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione locali che garantiscano il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso e di esposizione uniformi. Gli impianti devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale, in modo da consentire una regolazione autonoma indipendente ed una contabilizzazione individuale dei consumi di calore.

<b>Impianti centralizzati produzione calore</b>
<b>Esigenza</b> Ridurre i consumi energetici
<b>Descrizione</b> Installazione obbligatoria di sistemi di produzione del calore ad alto rendimento centralizzati in edifici con più unità abitative. Predisposizione di allaccio alla rete di teleriscaldamento.
<b>Applicazione</b> Obbligatorio per edifici nuovi e per gli interventi di sostituzione della caldaia
<b>Articolo</b> Per gli edifici nuovi con un numero uguale o maggiore di quattro unità abitative, o per volumi maggiori di 1.000 mc, è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati ad alto rendimento, che prevedono un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi. Il locale termico deve essere predisposto per l'installazione di una sottostazione di scambio della rete di teleriscaldamento.



### **3. Obiettivo: Miglioramento efficienza impianti elettrici**

<b>Efficienza impianti elettrici</b>
<b>Esigenza</b> Garantire all'utenza una buona illuminazione artificiale negli ambienti interni comuni, in termini di qualità e quantità.
<b>Descrizione</b> Si procede alla misurazione del livello di illuminamento secondo i criteri UNI 10380 oppure, in assenza di misurazioni, potranno essere presentati idonei certificati di prestazione di sorgenti ed apparecchi collocati in opera nelle parti oggetto di valutazione.
<b>Applicazione</b> Obbligatorio per edifici del terziario e pubblici, per il residenziale solo per le parti comuni. Per gli edifici esistenti è facoltativo.
<b>Articolo</b> Al fine di ottenere una buona distribuzione dell'illuminazione artificiale nell'ambiente, e livelli di illuminamento adeguati, è necessario scegliere e disporre le sorgenti luminose in modo corretto. È obbligatorio l'impiego di sorgenti luminose ad elevata efficienza energetica, è necessario verificare che abbiano anche buone prestazioni dal punto di vista del colore della luce, in termini di tonalità di colore e di resa cromatica. È obbligatorio per gli edifici pubblici e del terziario, e per le sole parti comuni degli edifici residenziali, l'uso di dispositivi che permettano di contenere i consumi di energia dovuti all'illuminazione, come interruttori locali, interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale.

Riferimenti normativi: Legge regionale 12/2002

Riferimenti tecnici: UNI 10380 "Illuminazione di interni con luce artificiale".

#### 4. Obiettivo: Impiego di fonti energetiche rinnovabili

Acqua calda sanitaria											
<p><b>Esigenza</b>            Ridurre i consumi energetici per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego dell'energia solare.</p>											
<p><b>Descrizione</b>            Impiego di pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistema di captazione ad elevata efficienza (tubi sotto vuoto);</li> <li>- orientamento Sud;</li> <li>- inclinazione pari alla latitudine del luogo.</li> </ul> <p><i>Fabbisogni termici per la produzione di acqua calda in funzione della superficie dell'abitazione</i>            (Fonte: Raccomandazione UNI-CTI R3/03 SC6).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Superficie lorda dell'abitazione [m<sup>2</sup>]</th> <th>Fabbisogno specifico [MJ/m<sup>2</sup> giorno]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S &lt; 50 m<sup>2</sup></td> <td>0,314</td> </tr> <tr> <td>50 = S &lt; 120 m<sup>2</sup></td> <td>0,262</td> </tr> <tr> <td>120 = S &lt; 200 m<sup>2</sup></td> <td>0,21</td> </tr> <tr> <td>S = 200 m<sup>2</sup></td> <td>0,157</td> </tr> </tbody> </table>		Superficie lorda dell'abitazione [m <sup>2</sup> ]	Fabbisogno specifico [MJ/m <sup>2</sup> giorno]	S < 50 m <sup>2</sup>	0,314	50 = S < 120 m <sup>2</sup>	0,262	120 = S < 200 m <sup>2</sup>	0,21	S = 200 m <sup>2</sup>	0,157
Superficie lorda dell'abitazione [m <sup>2</sup> ]	Fabbisogno specifico [MJ/m <sup>2</sup> giorno]										
S < 50 m <sup>2</sup>	0,314										
50 = S < 120 m <sup>2</sup>	0,262										
120 = S < 200 m <sup>2</sup>	0,21										
S = 200 m <sup>2</sup>	0,157										
<p><b>Applicazione</b>            Obbligatorio per edifici nuovi</p>											
<p><b>Articolo</b>            Per gli edifici di nuova costruzione è obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti solari termici. I collettori devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a sud, sud-est, sud-ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili sottoposte a vincoli. Il locale tecnico deve essere realizzato di dimensioni e caratteristiche adeguate ad ospitare gli accumuli per l'impianto solare termico nella misura di 50 litri per m<sup>2</sup> di superficie disponibile per l'impianto solare.</p>											

#### Riferimenti legislativi

L. del 09 Gennaio 1991 n°10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n.192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"

#### Riferimenti normativi

UNI 8477-1 "Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta".

UNI 8477-2 "Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione degli apporti ottenibili mediante sistemi attivi o passivi".

UNI 8211 "Impianti di riscaldamento ad energia solare. Terminologia, funzioni, requisiti e parametri per l'integrazione negli edifici".

<b>Energia elettrica</b>
<b>Esigenza</b> Diminuzione dei consumi annuali di energia elettrica dell'edificio.
<b>Descrizione</b> Impiego di generatori di energia elettrica da fonte rinnovabile come pannelli fotovoltaici.
<b>Applicazione</b> Facoltativo
<b>Articolo</b> Ove sussistano le condizioni, è consigliata l'installazione di impianti solari fotovoltaici allacciati alla rete elettrica di distribuzione, per la produzione di energia elettrica

<b>Riferimenti legislativi</b> L. del 09 Gennaio 1991 n°10(ex L.n°373) "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
--

**5. Obiettivo: Miglioramento del benessere ambientale**

<b>VENTILAZIONE / RICAMBI D'ARIA</b>
<p><b>Esigenza</b> Garantire una qualità dell'aria interna accettabile, attraverso l'aerazione naturale degli ambienti, che sfrutti le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli spazi, senza gravare sui consumi energetici per la climatizzazione.</p>
<p><b>Descrizione</b> Al fine del mantenimento della qualità dell'aria accettabile all'interno dell'ambiente con un minimo utilizzo delle risorse energetiche soluzioni efficaci possono essere: - l'adozione di serramenti apribili e con infissi a bassa permeabilità all'aria ma tali da garantire adeguati ricambi d'aria di infiltrazione per evitare problemi di condensa superficiale; - l'adozione di bocchette o di griglie di ventilazione regolabili inseriti nel serramento;</p>
<p><b>Applicazione</b> Obbligatorio in edifici nuovi</p>
<p><b>Articolo</b> Al fine del mantenimento della qualità dell'aria accettabile all'interno dell'ambiente, con un minimo utilizzo delle risorse energetiche, si devono prevedere soluzioni efficaci come: - l'adozione di serramenti apribili e con infissi a bassa permeabilità all'aria ma tali da garantire adeguati ricambi d'aria di infiltrazione per evitare problemi di condensa superficiale; - l'adozione di bocchette o di griglie di ventilazione regolabili inserite nel serramento;</p>
<p>Riferimenti normativi:</p>
<p>Riferimenti tecnici: UNI 10339 "Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura".</p>

**ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA – ISOLAMENTO ACUSTICO DELLE PARTIZIONI INTERNE**

**Esigenza:** ridurre al minimo la trasmissione negli ambienti interni del rumore aereo proveniente dall'ambiente esterno; minimizzare la trasmissione del rumore tra unità abitative adiacenti.

**Descrizione**

Per l'isolamento acustico di facciata si deve tener conto che il rumore aereo proveniente dall'esterno è generato principalmente dal traffico veicolare e dagli impianti.

Le strategie progettuali da applicare riguardano i seguenti aspetti:

*posizionamento ed orientamento dell'edificio*

Occorre posizionare, se possibile, l'edificio alla massima distanza dalla fonte di rumore e sfruttare l'effetto schermante di ostacoli naturali ed artificiali (rilievi del terreno, fasce di vegetazione, altri edifici, etc.);

*elementi involucro esterno*

Dovranno essere utilizzati materiali naturali con elevato potere fonoassorbente. Per le pareti opache si consiglia di utilizzare pareti doppie con spessore differente ed all'interno materiale naturale fonoassorbente. Per i serramenti, generalmente l'elemento acustico più debole dell'involucro, si consiglia l'adozione di vetri stratificati o di vetrocamera con lastre di spessore differente e telai a bassa permeabilità all'aria.

*distribuzione degli ambienti interni*

Una distribuzione ottimale degli ambienti interni minimizza la necessità di isolamento acustico delle partizioni interne. Le aree che richiedono maggiore protezione sonora (es. camere da letto) devono essere collocate il più lontano possibile dagli ambienti adiacenti più rumorosi (es. cucine, bagni). E' preferibile, quando necessario, porre le aree critiche lungo le pareti di confine, disporre in modo adiacente gli ambienti con la stessa destinazione d'uso o compatibili.

**ISOLAMENTO ACUSTICO DELLE PARTIZIONI INTERNE***Partizioni interne*

Al fine di evitare la propagazione del rumore è necessario da un lato adottare soluzioni ad elevato potere fonoisolante (divisori monolitici di massa elevata, divisori multistrato con alternanza di strati massivi e distrati fonoassorbenti, divisori leggeri ad elevato fonoisolamento), dall'altro assemblare i divisori (verticali e orizzontali) in modo tale da ridurre al minimo gli effetti di ponte acustico e di trasmissione sonora laterale (flanking transmission). Nelle strutture in cls. i tramezzi di separazione possono coincidere con il modulo strutturale, riducendo la trasmissione del suono attraverso le connessioni strutturali, in alternativa, si possono adottare supporti resilienti per i tramezzi o pavimenti galleggianti per ciascuna unità abitativa. Nelle costruzioni a telaio, in legno e/o acciaio per travi e pilastri è più facile che si verifichino propagazioni del rumore attraverso gli elementi di connessione.

**Applicazione**

Facoltativo

**Articolo**

Per l'isolamento acustico di facciata occorre posizionare, se possibile, l'edificio alla massima distanza dalla fonte di rumore e sfruttare l'effetto schermante di ostacoli naturali ed artificiali (rilievi del terreno, fasce di vegetazione, altri edifici, etc.); dovranno essere utilizzati materiali naturali con elevato potere fonoassorbente e si dovrà prevedere una distribuzione ottimale degli ambienti interni.

Al fine di ottenere un buon isolamento acustico delle partizioni interne, per evitare la propagazione del rumore, è necessario da un lato adottare soluzioni ad elevato potere fonoisolante, dall'altro assemblare i divisori (verticali e orizzontali) in modo tale da ridurre al minimo gli effetti di ponte acustico e di trasmissione sonora laterale.

**Riferimenti normativi:** DPCM del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

**Riferimenti tecnici:** **UNI EN ISO 140-3** “Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazione in laboratorio dell’isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio”, **UNI EN ISO 140-5** “Misurazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in opera dell’isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate”, **UNI EN ISO 717-1** “Valutazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea”, **UNI EN ISO 717-2** “Valutazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio”, **EN ISO 10848, EN 12354-3** “Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall’esterno per via aerea”. **UNI EN ISO 717-2** “Valutazione dell’isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio”, **EN ISO 10848, EN 12354-1** “Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti”.

**6. Obiettivo: Miglioramento della qualità ambientale ed abitativa**

<b>Rifiuti solidi</b>
<b>Esigenza</b> Favorire, attraverso una corretta differenziazione, il riutilizzo dei rifiuti solidi organici e non
<b>Descrizione</b> <p>Porre in essere tutte quelle misure che consentano di pervenire ad elevati standard di efficienza nella differenziazione e raccolta dei rifiuti solidi. In particolare per i rifiuti organici è possibile prevedere il conferimento presso impianti specializzati.</p> <p>Al fine di un corretto riutilizzo degli scarti organici presenti nei rifiuti, occorre predisporre efficienti sistemi di differenziazione e di raccolta della componente organica dei rifiuti solidi urbani, es. contenitori plurifamiliari, adibiti esclusivamente al conferimento dei rifiuti organici, muniti di meccanismo di chiusura; tale sistema, scoraggiando l'introduzione di rifiuti estranei da parte degli utenti interessati alla raccolta consente la produzione di un compost di qualità.</p> <p>Qualora la tipologia edilizia lo consenta, si può attivare il <i>Compostaggio domestico</i>; si stima che una famiglia di 4 persone produca circa 300 Kg di rifiuti organici all'anno corrispondenti a 120 Kg di compost e che un giardino di 200 mq produca circa 800 Kg/anno di materiale organico, corrispondente a 320 Kg di compost. Il compost prodotto può essere utilizzato come ammendante per aree verdi condominiali o piccoli orti di pertinenza dell'edificio, abbattendo così anche i costi di trasporto per il conferimento all'impianto.</p>
<b>Applicazione</b> Obbligatorio per edifici nuovi e per gli interventi di ristrutturazione dell'intero immobile
<b>Articolo</b> <p>Per gli edifici nuovi e per quelli interessati da interventi di ristrutturazione edilizia estesa all'intero immobile, devono essere previsti appositi locali al piano terreno o interrato, di norma accessibili direttamente dalla via pubblica, riservati esclusivamente ai contenitori destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani. Tali locali potranno anche essere realizzati in apposite costruzioni nelle aree di pertinenza, in deroga al divieto di incremento volumetrico.</p> <p>Qualora la tipologia edilizia lo consenta, si può attivare con l'ausilio di apposite attrezzature (composter), la produzione casalinga di compost. Tali attrezzature consentono di evitare la produzione di percolati e di odori sgradevoli, e quindi di poter procedere al compostaggio anche in presenza di piccole aree verdi. Il compost prodotto può essere utilizzato come ammendante per aree verdi condominiali o piccoli orti di pertinenza dell'edificio, abbattendo così anche i costi di trasporto per il conferimento all'impianto.</p>

**Riferimenti legislativi**

DPR 27 aprile 1999, n. 158 " Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani."

<b>Antenne centralizzate, impianti di condizionamento</b>
<b>Esigenza</b> Miglioramento qualità ambientale ed abitativa
<b>Descrizione</b> Adozione di accorgimenti per antenne ed impianti di condizionamento
<b>Applicazione</b> Obbligatorio per edifici nuovi e per gli interventi di ristrutturazione dell'intero immobile
<b>Articolo</b> <p>Nelle nuove costruzioni e negli interventi di manutenzione straordinaria di edifici con più unità immobiliare, è obbligatorio l'installazione di un'unica antenna centralizzata ed, ove possibile, collocarla sulla falda opposta a quella prospiciente la strada pubblica; sono vietate le discese, non confinate in cavidotti, delle antenne mediante cavi esterni.</p> <p>Sono vietate le installazioni delle unità esterne degli impianti di condizionamento (unità condensanti-compressori) sui prospetti principali e sulle facciate degli edifici visibili dalla pubblica via o prospettanti gli spazi di verde pubblico. L'installazione potrà essere effettuata nei prospetti posteriori degli edifici, nei cavedi, e nelle porzioni dei prospetti non visibili dalla strada pubblica o non prospettanti gli spazi pubblici.</p>



**7. Obiettivo: Riduzione effetto gas radon**

<b>CONTROLLO DEGLI AGENTI INQUINANTI: GAS RADON</b>
<b>Esigenza</b> Controllare la migrazione del gas radon dai terreni agli ambienti interni.
<b>Descrizione</b> Il radon è un gas radioattivo naturale emesso dalle rocce e dal suolo e prodotto dal decadimento radioattivo dell'uranio: può migrare negli ambienti attraverso le porosità e le fessure dei materiali, attraverso le fondazioni o attraverso l'acqua. E' quindi di fondamentale importanza, in presenza di radon, ventilare adeguatamente gli ambienti interrati e realizzare delle membrane di separazione ben sigillate tra le aree interrate e gli ambienti occupati. Costituiscono inoltre sorgente inquinante da radon materiali come la pietra vulcanica, la pozzolana ed il tufo, che sono quindi da evitare mentre sono da preferire i marmi e le arenarie. Da un sottosuolo poroso o fratturato il radon si diffonde facilmente in superficie raggiungendo distanze anche considerevoli dal punto in cui è stato generato. Viceversa, un terreno compatto, per esempio con un'alta concentrazione di limi e di argille, può costituire una forte barriera alla sua diffusione
<b>Applicazione</b> Obbligatorio per gli edifici nuovi inseriti in aree ad alto rischio radon
<b>Articolo</b> E' necessario, in aree ad alto rischio di radon, ventilare adeguatamente gli ambienti interrati e realizzare delle membrane di separazione ben sigillate tra le aree interrate e gli ambienti occupati.

**8. Obiettivo: contenimento consumo acqua**

<b>Gestione acque piovane - Contenimento rifiuti liquidi – Contenimento consumi acqua potabile</b>
<p><b>Esigenza</b> Razionalizzare l'impiego delle risorse idriche favorendo il riutilizzo, sia ad uso pubblico che privato, delle acque meteoriche.</p>
<p><b>Descrizione</b> L'articolo prevede l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici, che dovranno essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente e l'impiego di sistemi per il recupero dell'acqua piovana e contenimento dei rifiuti liquidi</p>
<p><b>Applicazione</b> Obbligatorio</p>
<p><b>Articolo</b></p> <p>Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici, in base alle esigenze specifiche.</p> <p>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 provvedimento si applica nel caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario.</p> <p>La progettazione deve prevedere la predisposizione di sistemi di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche, provenienti dal coperto degli edifici così come da spazi chiusi ed aperti, per consentirne l'impiego per usi compatibili (tenuto conto anche di eventuali indicazioni dell'ASL competente per territorio). Sono da considerarsi usi compatibili gli scopi di seguito esemplificati:</p> <p><u>A) Usi compatibili esterni agli organismi edilizi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• annaffiatura delle aree verdi pubbliche o condominiali;</li> <li>• lavaggio delle aree pavimentate;</li> <li>• usi tecnologici e alimentazione delle reti antincendio.</li> </ul> <p><u>B) Usi compatibili interni agli organismi edilizi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.;</li> <li>• alimentazione di lavatrici (se a ciò predisposte);</li> <li>• distribuzione idrica per piani interrati e lavaggio auto;</li> <li>• usi tecnologici relativi, ad es., sistemi di climatizzazione passiva/attiva.</li> </ul> <p>Si devono osservare le seguenti prescrizioni per la raccolta delle acque meteoriche:</p> <p>1) <u>Comparti di nuova edificazione</u> : per l'urbanizzazione dei nuovi comparti edificatori, i piani attuativi dovranno prevedere, quale opera di urbanizzazione primaria, la realizzazione di apposite cisterne di raccolta dell'acqua piovana, della relativa rete di distribuzione e dei conseguenti punti di presa per il successivo riutilizzo, da ubicarsi al di sotto della rete stradale, dei parcheggi pubblici o delle aree verdi e comunque in siti orograficamente idonei. La quantità di acqua che tali cisterne dovranno raccogliere dipenderà dalla massima superficie coperta dei fabbricati da realizzarsi nell'intero comparto e non dovrà essere inferiore a 50 l/mq;</p> <p>2) <u>Comparti già edificati</u> : l'acqua proveniente dalle coperture dovrà essere convogliata in apposite condutture sottostanti la rete stradale, all'uopo predisposte in occasione dei rifacimenti di pavimentazione o di infrastrutture a rete, comprensive delle relative reti di distribuzione e dei conseguenti punti di presa.</p> <p>Per le nuove edificazioni e per gli interventi riguardanti gli impianti si devono osservare le seguenti prescrizioni per il contenimento dei consumi di acqua potabile: prevedere l'impiego di sistemi per la riduzione dei consumi, come aeratori per i rubinetti, cassette di cacciata a doppio tasto, ecc</p>
<p>Riferimenti legislativi</p> <p>Legge 5 gennaio 1994, n. 36. Disposizioni in materia di risorse idriche.</p> <p>D.Lgs. 11/5/99 n.152</p>

**Permeabilità delle aree esterne****Esigenza**

Aumentare la capacità drenante favorendo la riserva d'acqua con conseguenti risparmi di costi d'irrigazione, riduzione dell'impatto ambientale delle superfici carrabili-calpestabili favorendo l'inerbimento.

**Descrizione**

Prevedere nella progettazione l'impiego di sistemi che favoriscano:

- la creazione di fondi calpestabili-carrabili e inerpati in alternativa a lavori di cementazione e asfaltatura;
- la possibilità di mantenere un'altissima capacità drenante, di aerazione e compattezza consentendo la calpestibilità/carrabilità della superficie con una molteplicità di condizioni di carico, impedendo lo sprofondamento del terreno e la rapida distribuzione delle acque con conseguente riapprovvigionamento delle falde acquifere;
- la riduzione nelle condotte fognarie dell'accumulo di sostanze oleose ed inquinanti;
- l'utilizzo di prodotti inattaccabili dagli agenti atmosferici realizzati con materiali ecologici, non inquinanti, riciclati e riutilizzabili.

**Applicazione**

Obbligatorio per edifici nuovi e per quelli interessati da interventi di ristrutturazione edilizia che interessano le aree pertinenziali esterne

**Articolo**

Per gli edifici nuovi e per quelli interessati da interventi di ristrutturazione edilizia delle aree pertinenziali esterne, il progetto deve prevedere la presenza di soluzioni progettuali che consentano il rapporto tra l'area delle superfici esterne calpestabili permeabili e l'area esterna di pertinenza del sito almeno fino al 50%.

L'intervento deve prevedere la possibilità di mantenere un'altissima capacità drenante, di aerazione e compattezza consentendo la calpestibilità / carrabilità della superficie con una molteplicità di condizioni di carico, impedendo lo sprofondamento del terreno e la rapida distribuzione delle acque con conseguente riapprovvigionamento delle falde acquifere, e l'utilizzo di prodotti realizzati con materiali ecologici, non inquinanti, riciclati e riutilizzabili.

**9 Obiettivo :riduzione dell'effetto noto come "isola di calore" negli spazi urbani**

**Qualità ambientale esterna**

**Esigenza:** garantire che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante ogni periodo dell'anno.

**Descrizione:** Deve essere verificata la capacità di riflettere la radiazione solare delle superfici orizzontali dell'edificio e delle pavimentazioni esterne. Le superfici con cui l'utente può entrare in contatto devono infatti presentare scarsa attitudine al surriscaldamento e limitare l'irraggiamento nello spettro dell'infrarosso in quanto influenzano la temperatura e la qualità dell'aria nei pressi della costruzione. Il microclima locale può essere ottimizzato attraverso la scelta della tipologia delle superfici pavimentate e l'opportuna collocazione di specie vegetali. Delle diverse superfici considerate deve essere determinato il coefficiente di riflessione (vedi tabella1) e successivamente calcolato quello medio (C<sub>m</sub>) pesando ogni singolo coefficiente di riflessione (c<sub>i</sub>) in base all'area (A<sub>i</sub>) di ogni superficie.

$$C_m = \frac{\sum_{i=1,n} (c_i \frac{A_i}{A_1 + A_2 + \dots + A_n})}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

**Applicazione:** Facoltativo

**Articolo:**

*Scelta dei materiali superficiali.*

Nella valutazione delle caratteristiche microclimatiche e ambientali degli spazi aperti adiacenti agli edifici, i materiali di pavimentazione e rivestimento, nonché quelli costituenti gli elementi di arredo e vegetali, rivestono un ruolo fondamentale e la loro scelta richiede lo stesso grado di attenzione di altre parti dell'edificio. Tali superfici assumono grande rilievo in quanto, insieme alle cortine murarie che le delimitano, influiscono in modo determinante sul benessere termico degli utenti degli spazi stessi, oltre a rappresentare una valenza dal punto di vista estetico-funzionale. La principale variabile connotante le interazioni termiche di tali materiali con l'ambiente esterno è la temperatura superficiale, influenzata dalle condizioni di irraggiamento delle superfici e dal coefficiente di emissività (spettro di lunghezze d'onda dell'infrarosso); quest'ultimo è in funzione del tipo di materiale, del colore, del trattamento e delle condizioni d'usura della superficie.

**Tabella 1**

<i>Materiali</i>	<i>Coefficiente di riflessione</i>
Acqua	0,07
Asfalto	0,10
Boschi	0,07
Boschi in autunno,campi con messe mature,piante	0,26
Cemento	0,22
Erba secca	0,20
Erba verde	0,26
Foglie morte	0,30

Strade in terra (scure)	0,04
Superfici esterne chiare di edifici	0,60
Superfici esterne di edifici scure (mattoni rossi, intonaci scuri)	0,27
Superfici realizzate con pietre	0,20
Terreni varia natura, argilla	0,14
Tetti con superficie di bitume e pietrisco	0,13