



**COMUNE DI ROBBIATE**  
**PROVINCIA DI LECCO**



---

**ALLEGATO TIPO ENERGETICO-AMBIENTALE  
AL REGOLAMENTO EDILIZIO**

documento realizzato all'interno del processo di Agenda21Locale dei Comuni di:

**BRIVIO**  
**CALCO**  
**CERNUSCO LOMBARDONE**  
**IMBERSAGO**  
**LOMAGNA**  
**MERATE**  
**MONTEVECCHIA**  
**OLGIATE MOLGORA**  
**OSNAGO**  
**PADERNO D'ADDA**  
**ROBBIATE**  
**VERDERIO INFERIORE**  
**VERDERIO SUPERIORE**

Il presente documento è stato aggiornato tenendo anche conto delle linee guida emanate dall'Amministrazione Provinciale di Lecco.

**APPROVATO CON DELIBERA DI CONSIGLIO COMUNALE N. DEL 2012**

area tematica A	analisi del sito .....	pag. 6
misura	A.1_Valutazione ponderata degli aspetti fisici del sito	pag. 6
misura	A.2_Valutazione ponderata degli aspetti ambientali del sito	pag. 6
misura	A.3_Valutazione delle fonti di energia rinnovabili disponibili	pag. 6
misura	A.4_Valutazione ponderata del livello di inquinamento acustico esterno	pag. 6
misura	A.5_Valutazione del livello dei campi EM a bassa e alta frequenza	pag. 7
area tematica B	uso del suolo e qualità dell'ambiente esterno .....	pag. 8
misura	B.1_Sistemazione del terreno secondo i principi della ingegneria naturalistica	pag. 8
misura	B.2_Paesaggio, comfort visivo – percettivo	pag. 8
misura	B.3_Inquinamento luminoso	pag. 8
misura	B.4_Progettazione e valorizzazione delle aree verdi e di pertinenza	pag. 9
misura	B.5_Aree scoperte e permeabilità dei suoli	pag. 9
area tematica C	qualità dell'ambiente interno .....	pag. 10
misura	C.1_Accessibilità ampliata	pag. 10
misura	C.2_Temperatura superficiale – temperatura dell'aria - temperatura operante	pag. 10
misura	C.3_Cromatismo	pag. 11
misura	C.4_Stoccaggio e smaltimento rifiuti	pag. 11
misura	C.5_Rumore – controllo del tempo di riverbero – clima acustico interno	pag. 11
misura	C.6_Controllo degli agenti inquinanti: V.O.C. (composti organici volatili)	pag. 12
misura	C.7_Controllo degli agenti inquinanti: RADON	pag. 12
misura	C.8_Qualità dell'aria – ventilazione meccanica	pag. 12
misura	C.9_Illuminazione naturale e artificiale	pag. 13
misura	C.10_Dotazione di impianti per aumentare il livello di sicurezza	pag. 13
misura	C.11_Impianto elettrico interno (50Hz)	pag. 13
area tematica D	materiali e tecnologie .....	pag. 15
misura	D.1_Materiali ed elementi tecnici a bassa energia inglobata	pag. 15
misura	D.2_Materiali prodotti da fonti rinnovabili	pag. 15
misura	D.3_Emissioni nocive e tossicità dei materiali e degli elementi tecnici	pag. 16
misura	D.4_Materiali ed elementi tecnici riutilizzabili e riciclabili	pag. 16
misura	D.5_Materiali locali	pag. 17
misura	D.6_Materiali ed elementi tecnici: durata e manutenzione	pag. 18
area tematica E	uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche .....	pag. 19
misura	E.1_Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria	pag. 19
misura	E.2_Sistemi di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e acqua calda	pag. 19
misura	E.3_Sfruttamento dell'energia geotermica	pag. 19
misura	E.4_Inerzia termica	pag. 20
misura	E.5_Controllo del soleggiamento estivo	pag. 20
misura	E.6_Protezione dai venti invernali	pag. 20
misura	E.7_Orientamento dell'edificio	pag. 20
misura	E.8_Ventilazione naturale estiva	pag. 21
misura	E.9_predisposizione per impianti solari termici e fotovoltaici	pag. 21
misura	E.10_Isolamento termico di edifici nuovi, di ampliamenti e di ristrutturazioni – Prestazioni dei serramenti	pag. 21
misura	E.11_Sistemi di produzione di calore ad alto rendimento	pag. 25
misura	E.12_Regolazione locale della temperatura dell'aria	pag. 25
misura	E.13_Sistemi solari passivi	pag. 26
misura	E.14_Certificazione energetica	pag. 26
misura	E.15_Efficienza degli impianti centralizzati di produzione di calore e contabilizzazione energia	pag. 26
area tematica F	uso delle risorse idriche .....	pag. 27
misura	F.1_Impianto idrosanitario con contabilizzazione individuale	pag. 27
misura	F.2_Riduzione del consumo di acqua potabile	pag. 27
misura	F.3_Recupero per usi compatibili delle acque meteoriche da coperture e rete idrica duale	pag. 27
misura	F.4_Sistemi di fitodepurazione	pag. 28
area tematica G	qualità della gestione .....	pag. 29
misura	G.1_Manuale d'uso per l'utente	pag. 29
misura	G.2_Programma manutenzioni	pag. 29

## Avvertenza

Stante il dinamico quadro normativo sui temi in oggetto, la valenza normativa delle misure qui contenute è concorrente e subordinata a quanto indicato dalla legislazione nazionale e regionale.

## Riferimenti Normativi

I riferimenti normativi più recenti in materia di efficienza energetica in edilizia che coinvolgono direttamente il Comune sono:

### Normativa PTCP Provinciale

**Norme di Attuazione (NdA) – PTCP**, approvate con Delibera di C.P. n. 7 del 24/03/2009.

Titolo IX – comma 66 - **Disposizioni comunali per l'incentivazione del risparmio energetico e dell'edilizia sostenibile.**

*I Comuni sono tenuti, nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione e regolamentazione, a valutare la sostenibilità delle proprie previsioni prevedendo, per i nuovi insediamenti ovvero per le demolizioni con ricostruzione, l'integrazione tra il sito e gli involucri edilizi, con la finalità di recuperare in forma "passiva" la maggior parte dell'energia necessaria a garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione ecc.).*

*I Comuni sono altresì tenuti a valutare la sostenibilità delle proprie previsioni prevedendo criteri tecnico-costruttivi, tipologici e impiantistici idonei a facilitare e valorizzare il risparmio energetico e 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 e in stretto rapporto con il tessuto urbano e territoriale circostante.*

*Per gli interventi di nuova edificazione e di ampliamento degli edifici esistenti, di ristrutturazione urbanistica, di sostituzione e di ristrutturazione edilizia, i Comuni possono applicare incentivi di carattere edilizio-urbanistico mediante la previsione, negli strumenti urbanistici, di un criterio di assegnazione del volume edificabile proporzionale al livello di efficienza energetica dell'edificio derivante dalla classificazione di cui all'art. 12 della DGR 5773/2007. Tale assegnazione sarà calcolata al netto delle murature, compatibilmente con i caratteri storici e architettonici degli edifici e dei luoghi, nel rispetto degli standard di legge.*

*Ai fini del monitoraggio degli interventi inerenti la salvaguardia delle risorse energetiche, i Comuni sono tenuti a mantenere una banca dati, relativa ai suddetti interventi, che integri il catasto regionale delle certificazioni energetiche degli edifici di cui all'art. 15 della DGR 5773/2007. Tale banca dati dovrà altresì facilitare il continuo aggiornamento del bilancio energetico complessivo relativo al parco edilizio e fornire indicazioni sull'efficacia delle azioni intraprese.*

Le NTA forniscono indicazione dei requisiti necessari al fine di garantire il raggiungimento di obiettivi di efficienza energetica e ottimizzazione dei consumi attraverso la valutazione soluzioni quali:

- Ombreggiamento e/o altri ostacoli che possano ridurre l'efficienza degli impianti di fonti rinnovabili;
- Sfruttamento dell'illuminamento naturale e degli apporti solari nel periodo invernale e, compatibilmente, limitazione mediante schermature dell'apporto termico naturale nel periodo estivo;
- Sfruttamento delle prevalenze dei venti per strategie di ventilazione e raffrescamento naturale;
- Riduzione dell'effetto "isola di calore" attraverso specifiche progettazioni del verde;
- Predilezione per soluzioni che prevedano l'utilizzo del teleriscaldamento;
- Produzione di energia da fonti rinnovabili, per le aree di nuova progettazione, e per le esistenti, compatibilmente con le caratteristiche del sito;

- Introduzione di criteri di efficienza energetica nel campo dell'illuminazione esterna.

## Normativa Regionale

a) **LR n°4 del 13 marzo 2012** – Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistico-edilizie. Rivede e aggiorna il Piano Casa (LR 13/2009). *Disposizioni per la razionalizzazione del patrimonio edilizio esistente e la riqualificazione incentivata delle aree urbane, anche al fine di contenere il consumo di suolo e di energia da fonti fossili ai sensi dell'articolo 11 del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.*

b) **LR n° 3 del 21 febbraio 2011** - Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative – Collegato ordinamentale 2011 (Inizia a recepire EPBD 2010, vedi in seguito)

*Tale legge regionale, oltre a ribadire obiettivi generali di risparmio energetico e di pratica professionale nel ciclo di vita dell'impiantistica, in particolare estende l'obbligo dei sistemi per la termoregolazione degli ambienti e la contabilizzazione autonoma del calore a tutti gli impianti di riscaldamento al servizio di più unità immobiliari, anche se già esistenti, a far data dal 1° agosto 2012, per le caldaie di maggiore potenza e vetustà, e dall'inizio di ciascuna stagione termica dei due anni successivi alla scadenza del 1° agosto 2012, per le caldaie di potenza e vetustà progressivamente inferiore.*

c) **DGR 8745 del 22 dicembre 2008 e s.m.i.**

*Tale Delibera Regionale individua i requisiti minimi di edificio ed impianto di nuova progettazione e definisce la scala di classificazione energetica di edifici per le varie destinazioni d'uso.*

## Normativa Nazionale

a) **Decreto Legislativo n. 28 del 03 marzo 2011** recante attuazione della 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.

*Tale Decreto in particolare impone per edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione rilevante delle percentuali di copertura dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento mediante fonti rinnovabili, con tre step temporali al 2012 (20%), al 2014 (35%) ed al 2017 (50%). (NB Per gli edifici pubblici le percentuali sono incrementate del 10%). L'obbligo non si applica se gli edifici sono collegati a rete di teleriscaldamento. E' prevista una deroga se l'indice di prestazione energetica complessiva è inferiore del limite previsto dal riferimento normativo nazionale in vigore. Tale Decreto inoltre introduce l'obbligo dell'installazione di impianti a fonti rinnovabili che producano energia elettrica in funzione della superficie in pianta anche qui con tre step temporali 2012 (1 kWp ogni 80 mq), al 2015 (1 kWp ogni 65 mq) ed al 2017 (1 kWp ogni 50 mq).*

b) **DPR 59/09 e DM 26/06/09** (modifica del D.Lgs. 192-05)

*Riferimento normativo nazionale in vigore in materia di risparmio energetico, ma superato dalla normativa regionale in materia.*

## Direttive Europee

### **Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio Ue 2010/31/Ue**

*Direttiva Ecbd - Prestazione energetica nell'edilizia. Gli Stati membri adottano le misure necessarie affinché siano fissati requisiti minimi di prestazione energetica per gli edifici o le unità immobiliari al fine di raggiungere livelli ottimali in funzione dei costi. I livelli ottimali in funzione dei costi sono calcolati conformemente ad un quadro metodologico comparativo ancora da stabilire basato sul rapporto tra i costi delle misure di efficienza energetica rispetto ai benefici attesi durante il ciclo di vita economica dell'opera.*

*Ad ogni modo entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere “edifici a energia quasi zero”, con obiettivi intermedi di miglioramento della prestazione energetica da fissare entro il 2015.*

NOTA:

Da una ricerca ENEA – “Studio comparativo tra fabbisogni energetici netti, lato edificio, sia per la climatizzazione estiva che per quella invernale di edifici residenziali e del settore terziario situati in climi differenti” è possibile definire il peso % dei diversi fabbisogni rispetto al totale, facendo particolare riferimento al Nord Italia.

- Riscaldamento 59%
- Raffrescamento 18%
- Acqua Calda Sanitaria 22%

## **Campo di applicazione**

Il Comune, attraverso il Regolamento Edilizio, si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni differenziate e riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni.

Il presente allegato energetico si applica a tutti gli edifici soggetti al rispetto di quanto previsto dalla norma regionale DGR 8745/2008 e s.m.i.

## area tematica A analisi del sito

---

### *Misura A.1\_Valutazione ponderata degli aspetti fisici del sito*

In funzione della localizzazione geografica e topografica del sito si dovranno:

- analizzare le caratteristiche fisiche quali pendenze del terreno, orientamento, condizioni idrogeologiche, vegetazione ecc;
  - analizzare le caratteristiche urbane, previsioni urbanistiche, forma urbana, densità edilizia, orientamento e altezza degli edifici adiacenti, paesaggio, eventuali aree di protezione ambientale. Viabilità e mobilità automobilistica, ciclabile e pedonale, pubblica e privata; interventi di mitigazione del traffico.
- La misura è applicata quando il progetto è accompagnato da una relazione sintetica che dimostri di aver valutato gli aspetti fisici del sito.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### *Misura A.2\_Valutazione ponderata degli aspetti ambientali del sito*

Il progetto dovrà contenere, attraverso l'acquisizione e l'elaborazione di dati specifici, una caratterizzazione del sito di intervento in relazione ai seguenti aspetti:

- aria – clima – precipitazioni: dati climatici, direzione, intensità, stagionalità dei venti, precipitazioni medie, umidità relativa media ecc;
- acque superficiali e sotterranee;
- suolo e sottosuolo;
- ambiente naturale e paesaggio.

Inoltre si dovrà realizzare l'analisi nei diversi mesi dell'anno della distribuzione e del livello di radiazione solare e delle ore/giorno di disponibilità per l'illuminazione naturale e per l'alimentazione di tutti gli impianti solari realizzati o progettati con elevati consumi di acqua calda sanitaria.

Costituiscono inoltre elementi di ausilio alla caratterizzazione del sito l'analisi del diagramma solare, assonometrie solari, maschere di ombreggiamento, ombre portate da ostruzioni, strutture o vegetazione esistenti e in progetto nel sito e adiacenze.

La misura è applicata quando il progetto è accompagnato da una relazione sintetica che dimostri di aver valutato gli aspetti ambientali del sito.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### *Misura A.3\_Valutazione delle fonti di energia rinnovabili disponibili*

Il progetto dovrà contenere una verifica :

- sull'eventuale presenza di fonti energetiche rinnovabili disponibili nel sito per la produzione di energia elettrica e calore, della loro quantità e potenzialità d'uso
- sulla disponibilità e intensità di energia idraulica, geotermica, eolica, da biomassa ecc. eventualmente presenti

La misura è applicata quando il progetto è accompagnato da una relazione sintetica che dimostri di aver effettuato le analisi sopra citate.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### *Misura A.4\_Valutazione ponderata del livello di inquinamento acustico esterno*

Il progetto dovrà contenere un'analisi dei livelli di rumore per garantire livelli al di sotto di una soglia predefinita nel sito.

Per l'analisi del clima acustico si dovrà:

- reperire la zonizzazione acustica comunale al fine di valutare la classe acustica dell'intervento e delle aree adiacenti;

- procedere alla localizzazione e descrizione delle principali sorgenti di rumore che possono essere causa di inquinamento acustico tale da provocare il superamento dei livelli stabiliti dalla legge;
- misurare e monitorare il rumore in ambiente esterno nei momenti significativi della giornata secondo quanto disposto dalla normativa vigente.

Laddove non è possibile intervenire significativamente sulle sorgenti, il progetto dovrà introdurre elementi di mitigazione in sito, sugli edifici e/o all'interno dell'area e del lotto di pertinenza, anche attraverso idoneo equipaggiamento vegetale.

La misura è applicata quando il progetto è accompagnato da una relazione sintetica che dimostri di aver effettuato la valutazione di cui sopra e avere adottato, nel caso, gli opportuni elementi mitigativi.

*applicazione della misura:*    obbligatoria    volontaria incentivata    volontaria suggerita

#### *Misura A.5\_Valutazione del livello dei campi EM a bassa e alta frequenza*

L'obiettivo è quello di minimizzare negli spazi esterni il livello dei campi elettrici e magnetici generati da sorgenti localizzate, sia in bassa che alta frequenza. In sede progettuale si dovrà, per un intorno di dimensioni opportune, verificare la presenza e la posizione di: conduttori in tensione (linee elettriche, cabine di trasformazione, ecc), ripetitori per la telefonia mobile o radio. Nel caso di presenza di sorgenti ad una distanza dal sito inferiore a quella minima stabilita per legge (escludendo i casi in cui la norma prevede distanze minime inderogabili) si dovrà approfondire l'analisi volta ad indagare i livelli di esposizione al campo elettrico ed elettromagnetico. Dovranno essere garantiti livelli di esposizione negli ambienti interni inferiore a 0,2 T per il campo magnetico e di 5 V/m per il campo elettrico.

In particolare per le sorgenti elettriche si consiglia l'analisi dei livelli di esposizione in presenza di conduttori posti ad una distanza cautelativa dall'area di intervento corrispondente a: 100 m nel caso di linee elettriche aeree ad altissima tensione (200 - 380 kV), 70 m nel caso di linee elettriche aeree ad alta tensione (132 - 150 kV), 10 m nel caso di linee elettriche aeree a media tensione (15 - 30 kV).

Nelle zone sopra individuate, in presenza di elettrodotti con tensione pari o superiore a 132 kV si dovrà comunque ottenere il parere di compatibilità sull'intervento da parte dell'ente gestore della linea elettrica.

La misura è applicata quando il progetto è accompagnato da una relazione sintetica che dimostri di aver effettuato la valutazione di cui sopra e avere adottato, nel caso, gli opportuni elementi mitigativi.

*applicazione della misura:*    obbligatoria    volontaria incentivata    volontaria suggerita

## area tematica B uso del suolo e qualità dell'ambiente esterno

---

### *Misura B.1\_Sistemazione del terreno secondo i principi della ingegneria naturalistica*

Il progetto dovrà contemplare la sistemazione del contesto di pertinenza dell'edificio mediante l'utilizzo di materiale vegetale come materiale da costruzione in abbinamento con altri materiali inerti (legno, pietrame, terra, geotessili, biostuoie, reti zincate, ecc.).

La misura è applicata quando il progetto contempli, laddove necessario e negli ambiti e/o zone espressamente individuate, interventi di sistemazione in linea con le indicazioni di cui sopra e in riferimento alla Delib.G.R. 29/02/2000 n°6/48740, Approvazione direttiva "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica".

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### *Misura B.2\_Paesaggio, comfort visivo – percettivo*

Il progetto dovrà garantire le condizioni di benessere percettivo agli spazi esterni, in relazione ai caratteri storici, costruttivi e tecnologici (memoria storica), alle caratteristiche ambientali (ambiente naturale e costruito), alla potenzialità di qualificatore dell'immagine dell'ambiente.

Il progetto dello spazio esterno deve garantire agli utenti condizioni ottimali di comfort percettivo multisensoriale attraverso il controllo della localizzazione, della forma, dei materiali, del colore, dei profumi e dei suoni.

I parametri sono di tipo qualitativo e coinvolgono l'intera gamma di ricettori sensoriali dai cinque sensi al sistema responsabile dell'equilibrio e della corretta interazione tra spazio e movimento. Sebbene i parametri sono legati a variabili di tipo soggettivo, è tuttavia possibile individuare alcune invarianti tematiche che sono comuni all'esperienza sensoriale dello spazio dell'uomo che possiamo identificare in: caratteristiche tipo-morfologiche dell'ambiente costruito, caratteristiche superficiali e cromatiche dei materiali, orientamento spazio-temporale, stimolazione sensoriale.

La misura è applicata quando il progetto è accompagnato da una relazione sintetica che dimostri di aver effettuato le valutazioni di cui sopra e avere orientato le proprie scelte progettuali attraverso tali valutazioni.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### *Misura B.3\_Inquinamento luminoso*

Il progetto dovrà garantire le condizioni di benessere percettivo agli spazi esterni riducendo l'inquinamento luminoso verso la volta celeste e riducendo i consumi energetici. Sono da considerare inquinamento luminoso tutte le forme d'illuminazione o d'irradiazione luminose che si disperdano fuori dalle aree, oggetti e/o edifici che devono illuminare. I criteri da perseguire sono, ad esempio:

- utilizzare apparecchi illuminanti che non consentano la dispersione dei flussi luminosi verso l'alto; evitare corpi illuminanti orientati dal basso verso l'alto
- posizionare i corpi illuminanti in modo di orientare i flussi luminosi esclusivamente sugli oggetti che necessitano di essere illuminati

La misura è applicata quando il progetto definisca graficamente l'individuazione dei corpi illuminanti esterni, illustri le caratteristiche dei corpi illuminanti e dimostri il rispetto delle indicazioni normative di cui alla LR17/2000 e smi.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita



#### *Misura B.4\_Progettazione e valorizzazione delle aree verdi e di pertinenza*

Le opere a verde sono parte integrante di ogni progetto edilizio e devono essere finalizzate a realizzare un verde urbano e pertinenziale di qualità, conservare il patrimonio arboreo di pregio, valorizzare il territorio, gestire correttamente i boschi, favorire la creazione di corridoi ecologici, migliorare la qualità dell'ambiente urbano e del territorio.

Gli elementi vegetazionali valorizzano e migliorano la qualità degli spazi abitati attraverso un loro arricchimento ed articolazione formale, ma soprattutto per gli effetti regolativi sul microclima del costruito.

Nel caso in cui gli elementi vegetazionali vengano utilizzati quali sistemi di schermatura si dovranno utilizzare essenze a foglia caduca.

La misura è applicata quando il progetto definisca in apposito elaborato grafico e testuale le modalità di sistemazione delle aree verdi di pertinenza (essenze, sesto di impianto ..), che dovranno essere integrate all'edificato e con adeguata presenza di elementi vegetazionali (piante, arbusti, aree prative, ecc..)

*applicazione della misura:*    obbligatoria    volontaria incentivata    volontaria suggerita

#### *Misura B.5\_Aree scoperte e permeabilità dei suoli*

Tutte le aree oggetto di intervento devono essere progettate e realizzate con soluzioni tecniche tali da limitare l'apporto idrico in fognatura/tombinatura, garantendo un livello di permeabilità del suolo sufficiente a consentire lo smaltimento in ambito locale delle acque meteoriche. Le aree devono essere progettate e realizzate con soluzioni tecniche tali da aumentare la capacità drenante delle superfici, riducendo le superfici impermeabili dei percorsi, e favorendo la presenza di superfici a "verde" per ridurre l'impatto ambientale.

La progettazione deve prevedere l'impiego di sistemi che favoriscano:

- la creazione di superfici erbose in alternativa a soluzioni impermeabili (Cemento, asfalto, ecc.)
- il mantenimento della capacità drenante della superficie, consentendo una portanza del terreno che ne permetta la calpestabilità/carrabilità con una molteplicità di condizioni di carico
- la riduzione di flusso nelle condotte fognarie evitando inoltre la possibilità di straripamenti.

la presenza di coperture piane con giardini pensili ai fini di rallentare l'immissione delle acque pluviali in fognatura, possibilmente convogliandole a dispersione, favorendo al contempo una migliore climatizzazione degli spazi circostanti.

La misura si ritiene assolta se la superficie non coperta da costruzioni con funzione residenziale e/o terziaria ha caratteristiche di permeabilità per una quantità minima del 50%; in presenza di aree pavimentate o corpi di fabbrica interrati con terreno vegetale di copertura avente spessore pari o inferiore a cm 40, le relative superfici potranno essere computate in misura del 30%. Nel caso le coperture degli edifici sono in prevalenza a tetti piani, il 30% delle coperture devono essere adibite a "tetto verde" o giardino pensile. Fatto salvo quanto previsto per le aree di cui ai Regolamenti regionali del 24 marzo 2006 n. 2, 3, 4.

*applicazione della misura:*    obbligatoria    volontaria incentivata    volontaria suggerita

## area tematica C qualità dell'ambiente interno

---

### Misura C.1\_Accessibilità ampliata

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale dovranno essere realizzati con livelli di accessibilità uguale o superiore a quelli richiesti dalla vigente legislazione.

Per gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale sia pubblici che privati si dovrà garantire:

- l'accessibilità delle unità immobiliari a piano terra o della porzione a piano terra;
- l'accessibilità degli enti comuni;

Per gli spazi esterni privati e/o comuni e per gli spazi pubblici:

- l'accessibilità di tutti gli spazi esterni

La misura è assoluta quando al progetto sia allegata una specifica relazione che descriva analiticamente le soluzioni tecniche e impiantistiche atte a garantire le condizioni di cui sopra.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### Riferimenti:

Legge 09/01/1989 n. 13, "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati"; D.M. 14/06/1989 n. 236, "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adottabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche"; Legge 05/02/1992 n. 104 e s.m.i.; Leggequadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate; D.P.R. 24/07/1996 n. 503, "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici" e s.m.i.; Legge Regionale 20/02/1989 n. 6, "Norme sull'eliminazione delle barriere architettoniche e prescrizioni tecniche di attuazione".

#### Note:

Per l'accessibilità del piano terra e/o porzione dello stesso:

si intende la realizzazione di spazi effettivamente già accessibili – senza la dotazione di ausili – con riferimento alla larghezza delle porte, corridoi, disposizione arredi fissi e terminali impianti ecc., nel caso di presenza di più servizi igienici, almeno uno deve essere accessibile ai sensi di legge, senza la dotazione di ausili.

Per l'accessibilità degli enti comuni:

anche nei fabbricati fino a tre livelli fuori terra deve essere prevista la dotazione e/o predisposizione di ascensore e/o servoscala; nel caso non venga prevista l'istallazione di ascensori accessibili a diversamente abili, le scale dovranno avere larghezza al netto dell'ingombro delle strutture fisse per il servoscala di cm 120 atto a garantire il passaggio contemporaneo di due persone e il passaggio orizzontale di una lettiga con inclinazione massima del 15% lungo il suo asse longitudinale (larghezza complessiva della scala non inferiore a cm 135).

Per l'accessibilità degli spazi esterni:

tutti gli spazi esterni dovranno essere accessibili salvo comprovata impossibilità per le caratteristiche del sito.

### Misura C.2\_Temperatura superficiale – temperatura dell'aria - temperatura operante

Negli edifici ad uso residenziale/terziario di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale dovrà essere garantito il comfort termico. Il valore della temperatura ambientale di riferimento (20 °C) si intende come valore della temperatura operativa. La temperatura operativa è la media della temperatura dell'aria e della temperatura media radiante delle pareti misurata al centro della stanza.

La misura è assoluta quando al progetto sia allegata una specifica relazione che descriva analiticamente le soluzioni tecniche e impiantistiche atte a garantire le condizioni di comfort termico nell'edificio, come ricavate dal quadro normativo di riferimento.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### Riferimenti:

Legge 09/01/1991 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" e s.m.i.; D.P.R. 26/08/1993 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 L. 9 gennaio 1991, n. 10" e s.m.i.; UNI EN ISO 7730 1997 "Ambienti termici moderati. Determinazione degli

indici PMV e PPD e specifica delle condizioni di benessere termico”; UNI EN ISO 7726, 2002 “Ergonomia degli ambienti termici - Strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche”; UNI 5364, 1976, Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell' offerta e per il collaudo; UNI 7357, 1974, +A101 1983, +A83 1979, +A31989, Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento di edifici; UNI 10351-1994, Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore; D.Lgs. 192/05, UNI 1264-1-2-3-4.

Note:

A titolo puramente informativo si riportano i valori desunti dalle “Linee guida per la valutazione della qualità energetica ed ambientale degli edifici in Toscana”:

Periodo invernale: temperatura dell'aria nei principali spazi interni da 18 °C a 20 °C;

Periodo estivo: temperatura interna mai inferiore a 4°C – 5°C rispetto a quella esterna. Le temperature dovranno rispettare i seguenti intervalli:

- per le pareti opache  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  rispetto alla temperatura dell'aria interna di progetto;

- per le chiusure trasparenti  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  rispetto alla temperatura dell'aria interna di progetto;

- la disuniformità delle temperature tra le pareti opache di uno spazio  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;

- le pareti interessate da canna fumarie è tollerata una variazione di  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;

- per i pavimenti la temperatura di progetto compresa tra 19°C e i 26°C, ammessa una tolleranza di + 3°C per i pavimenti dei bagni;

- per le parti calde dei corpi scaldanti < 65°C.

### Misura C.3\_Cromatismo

Negli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovrà essere garantito il controllo dell'utilizzo dei colori interni e dei materiali in relazione all'albedo ed agli aspetti psicologici.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

Nota: Albedo è il coefficiente di riflessione totale, è la percentuale di radiazione solare riflessa in tutte le direzioni dalla superficie di un corpo celeste (il valore medio per la Terra è circa il 42%).

### Misura C.4\_Stoccaggio e smaltimento rifiuti

Negli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale che interessano più di 4 unità abitative si dovranno garantire spazi adeguati, all'interno dell'edificio e/o nelle aree di pertinenza comuni, allo stoccaggio dei rifiuti per la raccolta differenziata. Dovrà essere garantita la ventilazione (naturale o meccanica) nel locale eventualmente predisposto per lo stoccaggio dei rifiuti.

La misura è assolta quando il progetto specifichi gli elementi di cui sopra.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### Misura C.5\_Rumore – controllo del tempo di riverbero – clima acustico interno

Negli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovrà essere ridotto al minimo l'inquinamento acustico adottando soluzioni che determinino riduzioni dei valori limite di legge previsti.

La misura è assolta quando il progetto sia accompagnato da specifica relazione valutativa (anche in relazione a quanto riportato dal Piano di Zonizzazione Acustica e dal Catasto delle fonti di inquinamento acustico) e dalla determinazione delle misure atte a raggiungere gli obiettivi sopra esposti.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

Riferimenti:

D.M. 22.01.2008 n. 37, “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”; Legge 26/10/1995 n. 447, “Legge quadro sull'inquinamento acustico”; D.P.C.M. 01/03/1991, “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”; D.P.C.M. 14/11/1997, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”; D.P.C.M. 05/12/1997, “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”; D.M.A. 16/03/98, “Tecniche di rilevamento e di misurazione

ne dell'inquinamento acustico”; Legge Regionale 20/04/1995 n. 26, “Nuove modalità di calcolo delle volumetrie edilizie e dei rapporti di copertura limitatamente ai casi di aumento degli spessori dei tamponamenti perimetrali e orizzontali per il perseguimento di maggiori livelli di coibentazione termo-acustica o di inerzia termica”; Legge Regionale 13/08/2001 n. 13, “Norme in materia di inquinamento acustico”.

#### Misura C.6\_Controllo degli agenti inquinanti: V.O.C. (composti organici volatili)

Negli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovrà essere ridotto al minimo il rischio di inquinamento indoor dovuto dalle emissioni di composti organici volatili. Il progetto dovrà prevedere un utilizzo diffuso di componenti e materiali certificati a bassa emissione di V.O.C.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

*Nota: I composti organici volatili, tra i quali il più importante è la formaldeide, sono emessi da numerose sostanze (vernici, solventi, collanti, cosmetici, deodoranti, schiume poliuretatiche, arredi a base di truciolato, ecc.) oltre che causati da processi di combustione, quali il fumo di tabacco e il metabolismo umano. L'emissione della formaldeide aumenta all'aumentare della temperatura e dell'umidità relativa. I sistemi di ventilazione meccanica controllata possono essere validi strumenti di controllo degli agenti inquinanti.*

#### Misura C.7\_Controllo degli agenti inquinanti: RADON

Negli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale dovrà essere ridotto al minimo il rischio della migrazione del gas radon dal terreno agli ambienti interni.

Il rischio si attenua attraverso l'adeguata ventilazione degli ambienti interrati, l'adozione di idonei tecniche in grado di impedire la “migrazione” del gas radon e l'utilizzo di materiali da costruzione privi di concentrazioni di radon.

La misura è assolta quando, nel caso di ambienti interrati che comportino la presenza continuativa di persone, al progetto sia allegata una specifica relazione che argomenti l'adeguatezza dei sistemi e delle tecniche previste atte a ridurre al minimo il rischio di migrazione del gas radon.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### Riferimenti:

Raccomandazione EURATOM n. 99/143; D.Lgs. 17/03/1995 n. 230, “Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti”; D.Lgs. 26/05/2000 n. 187, “Attuazione della direttiva 97/43/Euratom in materia di protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse ad esposizioni mediche”; D.Lgs. 26/05/2000 n. 241, “Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti”.

*Nota: Il radon è un gas radioattivo naturale emesso dalle rocce e dal suolo e prodotto dal decadimento radioattivo dell'uranio. Può migrare attraverso le porosità e le fessure dei materiali, attraverso le fondazioni o l'acqua.*

#### Misura C.8\_Qualità dell'aria – ventilazione meccanica

Negli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovrà essere garantita una adeguata ventilazione naturale che sfrutti le condizioni ambientali e le caratteristiche distributive degli spazi; nei casi di impossibilità prevedere l'utilizzo di sistemi di ventilazione meccanica con minimo utilizzo delle risorse energetiche.

La misura è assolta quando al progetto sia allegata una specifica relazione che argomenti l'adeguatezza dei sistemi naturali e meccanici previsti atti a garantire i ricambi d'aria.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### Misura C.9\_Illuminazione naturale e artificiale

Negli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale dovrà essere garantita una adeguata illuminazione naturale e artificiale, sia negli spazi interni che esterni, in termini di qualità e quantità, in modo da ottimizzare lo sfruttamento ai fini del risparmio energetico e del comfort visivo.

Illuminazione naturale:

- dimensionare i locali in modo da favorire una distribuzione il più possibile uniforme della luce naturale e garantirne una maggiore luminosità, la profondità dell'ambiente non deve essere molto maggiore della sua larghezza (massimo 2,5 volte l'altezza dal pavimento al filo superiore della finestra);
- finestre verticali (a parete);
- consigliate vetrate con esposizione S, SudEst e SudOvest;
- garantire un Fattore medio di Luce Diurna (FLDm) compreso tra 2,0 e 4,0 (definito come il rapporto tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno ricevuto, nelle identiche condizioni di tempo e di luogo, dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamento diretto del sole);
- adeguate soluzioni schermanti, poste all'esterno, che garantiscono l'ingresso della luce nel periodo invernale e lo impediscono nel periodo estivo.

Illuminazione artificiale:

- utilizzare lampade ad alta efficienza;
- utilizzare schermature antiabbagliamento che non riducano il flusso luminoso;
- sezionare l'impianto;
- nelle aree poco utilizzate (bagni, scale, corridoi, enti comuni ecc...) utilizzare interruttori a tempo o sensori di presenza;
- nelle aree di accesso, di circolazione e di collegamento si dovranno comunque assicurare condizioni di benessere visivo e garantire la sicurezza degli utenti.
- contenere i valori di disuniformità di illuminamento sia per ciascun singolo ambiente sia soprattutto nel passaggio da un ambiente all'altro.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

*Incentivo:*

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

### Misura C.10\_Dotazione di impianti per aumentare il livello di sicurezza

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovranno essere realizzati in modo da aumentare il livello di sicurezza con particolare attenzione agli utenti anziani e diversamente abili.

Si dovranno prevedere: luci di sicurezza nei bagni e camere, videocitofono, porte d'ingresso blindate alle unità, predisposizione per impianti di telesoccorso o televideoassistenza e apertura/chiusura automatica porte e finestre, impianti di rilevazione fumi, rilevazione gas e di sicurezza antintrusione, impianti che utilizzano tecnologia BUS.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

*Incentivo:*

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

### Misura C.11\_Impianto elettrico interno (50Hz)

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovranno essere realizzati in modo tale da ridurre i livelli di esposizione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50Hz).

A titolo esemplificativo si dovrà prevedere:

- l'impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo elettromagnetico;
- impianti con conformazione adatta ad evitare le alterazioni del campo elettromagnetico;

- schermatura delle linee elettriche, (obbligatoria per le zone notte);
- passaggio dei cavi in zone con minor permanenza abitativa;
- doppia linea di tensione con utilizzo di disgiuntore di corrente (bioswitch);
- corretta disposizione degli elettrodomestici negli ambienti.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

*Incentivo:*

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

## area tematica D materiali e tecnologie

---

### Misura D.1\_Materiali ed elementi tecnici a bassa energia inglobata

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovranno prevedere l'utilizzo di materiali ed elementi tecnici a ridotto consumo di energia primaria nel loro ciclo di vita, dalla produzione, all'installazione, manutenzione e dismissione.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### Incentivo:

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

#### Riferimenti:

D.P.R. 21/04/1993, n. 246 "Regolamento di attuazione della direttiva 106/89/CEE relativa ai prodotti da costruzione"; Comunicazione della Commissione per l'interpretazione della direttiva 106/89 CE C. 62 del 28/2/1994; Regolamento CEE 29/06/1993 n. 1836/93, "Regolamento del Consiglio sull'adesione volontaria delle imprese del settore industriale a un sistema comunitario di ecogestione e audit"; Regolamento CEE 23/03/1992, n. 880/92, "Regolamento del Consiglio concernente un sistema comunitario di assegnazione di un marchio di qualità ecologica"; Serie ISO 14000; ISO 14020 Dichiarazione ambientale di prodotto (DAP); D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"; D.L. 101/97 (obbligo di etichettatura anche per i prodotti edilizi: denominazione merceologica del materiale, corretta modalità di utilizzo, presenza di sostanze pericolose); UNI 10722-1, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Criteri generali e terminologia"; UNI 10722-2, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni - Definizioni del programma d'intervento"; UNI 10722-3, 1999, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione dei controlli del progetto in un intervento edilizio"; UNI ENV ISO 10722-1, 2001, "Geotessili e prodotti affini - Procedura per la simulazione del danneggiamento durante la messa in opera - Messa in opera in materiali granulari"; UNI CEI EN 45011, 1999, "Requisiti generali relativi agli organismi che gestiscono sistemi di certificazione di prodotti"; UNI CEI EN 45012, 1998, "Requisiti generali degli organismi di valutazione e certificazione dei sistemi qualità"; Circolare Min. Sanità 20/12/1991, n. 172, "Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico-sanitarie - Istruzioni per il corretto impiego"; L. 08/10/1997, n. 344, "Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale".

### Misura D.2\_Materiali prodotti da fonti rinnovabili

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovranno prevedere l'utilizzo di materie prime rinnovabili, cioè che possano essere "coltivati", cioè materie prime non esauribili. Un esempio è costituito dai materiali "coltivabili" quali il legno ed in generale le materie prime di origine vegetale.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### Incentivo:

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

#### Riferimenti:

D.P.R. 21/04/1993, n. 246 "Regolamento di attuazione della direttiva 106/89/CEE relativa ai prodotti da costruzione"; Comunicazione della Commissione per l'interpretazione della direttiva 106/89 CE C. 62 del 28/2/1994; Regolamento CEE 29/06/1993 n. 1836/93, "Regolamento del Consiglio sull'adesione volontaria delle imprese del settore industriale a un sistema comunitario di ecogestione e audit"; Regolamento CEE 23/03/1992, n. 880/92, "Regolamento del Consiglio concernente un sistema comunitario di assegnazione di un marchio di qualità ecologica"; Serie ISO 14000; ISO 14020 Dichiarazione ambientale di prodotto (DAP); D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"; D.L. 101/97 (obbligo di etichettatura anche per i prodotti edilizi: denominazione merceologica del materiale, corretta modalità di utilizzo, presenza di sostanze pericolose); UNI 10722-1, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Criteri generali e terminologia"; UNI 10722-2, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni - Definizioni del programma d'intervento"; UNI 10722-3, 1999, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione dei controlli del progetto in un intervento edilizio"; UNI ENV ISO 10722-1, 2001, "Geotessili e prodotti affini - Procedura per la simulazione del danneggiamento durante la messa in opera - Messa in opera in materiali granulari"; UNI CEI EN 45011, 1999, "Requisiti generali relativi agli organismi che gestiscono sistemi di certificazione di prodotti"; UNI CEI EN 45012, 1998, "Requisiti generali degli organismi di valutazione e certificazione dei sistemi qualità"; Circolare Min. Sanità 20/12/1991, n. 172, "Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico-sanitarie - Istruzioni per il corretto impiego"; L. 08/10/1997, n. 344, "Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale".

logica del materiale, corretta modalità di utilizzo, presenza di sostanze pericolose); UNI 10722-1, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Criteri generali e terminologia"; UNI 10722-2, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni - Definizioni del programma d'intervento"; UNI 10722-3,1999, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione dei controlli del progetto in un intervento edilizio"; UNI ENV ISO 10722-1, 2001, "Geotessili e prodotti affini - Procedura per la simulazione del danneggiamento durante la messa in opera - Messa in opera in materiali granulari"; UNI CEI EN 45011, 1999, "Requisiti generali relativi agli organismi che gestiscono sistemi di certificazione di prodotti"; UNI CEI EN 45012, 1998, "Requisiti generali degli organismi di valutazione e certificazione dei sistemi qualità"; Circolare Min. Sanità 20/12/1991, n. 172, "Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico-sanitarie - Istruzioni per il corretto impiego"; L. 08/10/1997, n. 344, "Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale".

#### Misura D.3\_Emissioni nocive e tossicità dei materiali e degli elementi tecnici

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovranno essere realizzati utilizzando materiali e tecniche che favoriscano la realizzazione di ambienti privi di sostanze tossiche e inquinanti.

I materiali dovranno inoltre garantire processi produttivi e d'installazione che non comportino condizioni di lavoro dannose per la salute.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### Incentivo:

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

#### Riferimenti:

D.P.R. 21/04/1993, n. 246 "Regolamento di attuazione della direttiva 106/89/CEE relativa ai prodotti da costruzione"; Comunicazione della Commissione per l'interpretazione della direttiva 106/89 CE C. 62 del 28/2/1994; Regolamento CEE 29/06/1993 n. 1836/93, "Regolamento del Consiglio sull'adesione volontaria delle imprese del settore industriale a un sistema comunitario di ecogestione e audit"; Regolamento CEE 23/03/1992, n. 880/92, "Regolamento del Consiglio concernente un sistema comunitario di assegnazione di un marchio di qualità ecologica"; Serie ISO 14000; ISO 14020 Dichiarazione ambientale di prodotto (DAP); D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"; D.L. 101/97 (obbligo di etichettatura anche per i prodotti edilizi: denominazione merceologica del materiale, corretta modalità di utilizzo, presenza di sostanze pericolose); UNI 10722-1, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Criteri generali e terminologia"; UNI 10722-2, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni - Definizioni del programma d'intervento"; UNI 10722-3,1999, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione dei controlli del progetto in un intervento edilizio"; UNI ENV ISO 10722-1, 2001, "Geotessili e prodotti affini - Procedura per la simulazione del danneggiamento durante la messa in opera - Messa in opera in materiali granulari"; UNI CEI EN 45011, 1999, "Requisiti generali relativi agli organismi che gestiscono sistemi di certificazione di prodotti"; UNI CEI EN 45012, 1998, "Requisiti generali degli organismi di valutazione e certificazione dei sistemi qualità"; Circolare Min. Sanità 20/12/1991, n. 172, "Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico-sanitarie - Istruzioni per il corretto impiego"; L. 08/10/1997, n. 344, "Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale".

#### Misura D.4\_Materiali ed elementi tecnici riutilizzabili e riciclabili

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovranno prevedere l'utilizzo di materiali ed elementi tecnici riutilizzabili e/o riciclabili. Nel primo caso s'intende la possibilità per il materiale e/o il componente tecnico di essere riutilizzato per la medesima funzione per la quale era stato prodotto, nel secondo s'intende la possibilità che possa venir utilizzato, favorendo la demolizione selettiva, per produrre nuovi elementi tecnici.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita



**Incentivo:**

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

**Riferimenti:**

D.P.R. 21/04/1993, n. 246 "Regolamento di attuazione della direttiva 106/89/CEE relativa ai prodotti da costruzione"; Comunicazione della Commissione per l'interpretazione della direttiva 106/89 CE C. 62 del 28/2/1994; Regolamento CEE 29/06/1993 n. 1836/93, "Regolamento del Consiglio sull'adesione volontaria delle imprese del settore industriale a un sistema comunitario di ecogestione e audit"; Regolamento CEE 23/03/1992, n. 880/92, "Regolamento del Consiglio concernente un sistema comunitario di assegnazione di un marchio di qualità ecologica"; Serie ISO 14000; ISO 14020 Dichiarazione ambientale di prodotto (DAP); D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"; D.L. 101/97 (obbligo di etichettatura anche per i prodotti edilizi: denominazione merceologica del materiale, corretta modalità di utilizzo, presenza di sostanze pericolose); UNI 10722-1, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Criteri generali e terminologia"; UNI 10722-2, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni - Definizioni del programma d'intervento"; UNI 10722-3,1999, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione dei controlli del progetto in un intervento edilizio"; UNI ENV ISO 10722-1, 2001, "Geotessili e prodotti affini - Procedura per la simulazione del danneggiamento durante la messa in opera - Messa in opera in materiali granulari"; UNI CEI EN 45011, 1999, "Requisiti generali relativi agli organismi che gestiscono sistemi di certificazione di prodotti"; UNI CEI EN 45012, 1998, "Requisiti generali degli organismi di valutazione e certificazione dei sistemi qualità"; Circolare Min. Sanità 20/12/1991, n. 172, "Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico-sanitarie - Istruzioni per il corretto impiego"; L. 08/10/1997, n. 344, "Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale".

**Misura D.5\_Materiali locali**

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovranno prevedere l'utilizzo di materiali e/o elementi tecnici disponibili localmente, valorizzando l'esperienza e la tradizione del luogo, a basso dispendio energetico per il trasporto attraverso il controllo delle distanze di approvvigionamento rispetto al cantiere.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

**Incentivo:**

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

**Riferimenti:**

D.P.R. 21/04/1993, n. 246 "Regolamento di attuazione della direttiva 106/89/CEE relativa ai prodotti da costruzione"; Comunicazione della Commissione per l'interpretazione della direttiva 106/89 CE C. 62 del 28/2/1994; Regolamento CEE 29/06/1993 n. 1836/93, "Regolamento del Consiglio sull'adesione volontaria delle imprese del settore industriale a un sistema comunitario di ecogestione e audit"; Regolamento CEE 23/03/1992, n. 880/92, "Regolamento del Consiglio concernente un sistema comunitario di assegnazione di un marchio di qualità ecologica"; Serie ISO 14000; ISO 14020 Dichiarazione ambientale di prodotto (DAP); D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"; D.L. 101/97 (obbligo di etichettatura anche per i prodotti edilizi: denominazione merceologica del materiale, corretta modalità di utilizzo, presenza di sostanze pericolose); UNI 10722-1, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Criteri generali e terminologia"; UNI 10722-2, 1998, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni - Definizioni del programma d'intervento"; UNI 10722-3,1999, "Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione dei controlli del progetto in un intervento edilizio"; UNI ENV ISO 10722-1, 2001, "Geotessili e prodotti affini - Procedura per la simulazione del danneggiamento durante la messa in opera - Messa in opera in materiali granulari"; UNI CEI EN 45011, 1999, "Requisiti generali relativi agli organismi che gestiscono sistemi di certificazione di prodotti"; UNI CEI EN 45012, 1998, "Requisiti generali degli organismi di valutazione e certificazione dei sistemi qualità"; Circolare Min. Sanità 20/12/1991, n. 172, "Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico-sanitarie - Istruzioni per il cor-

retto impiego”; L. 08/10/1997, n. 344, “Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell’occupazione in campo ambientale”.

#### *Misura D.6\_Materiali ed elementi tecnici: durata e manutenzione*

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovranno prevedere l’utilizzo di materiali ed elementi tecnici a ridotto consumo di energia primaria nel loro ciclo di vita, dalla produzione, all’installazione, manutenzione e dismissione.

Utilizzo di materiali e/o elementi tecnici caratterizzati nella fase in opera da buone prestazioni di durabilità e manutenzione. Materiali ed elementi tecnici che siano in grado di mantenere i propri livelli prestazionali pressoché inalterati per lunghi periodi di tempo, che consentano una facile manutenzione e/o che sia possibile una semplice sostituzione nelle situazioni di degrado.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### *Incentivo:*

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell’1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

#### *Riferimenti:*

D.P.R. 21/04/1993, n. 246 “Regolamento di attuazione della direttiva 106/89/CEE relativa ai prodotti da costruzione”; Comunicazione della Commissione per l’interpretazione della direttiva 106/89 CE C. 62 del 28/2/1994; Regolamento CEE 29/06/1993 n. 1836/93, “Regolamento del Consiglio sull’adesione volontaria delle imprese del settore industriale a un sistema comunitario di ecogestione e audit”; Regolamento CEE 23/03/1992, n. 880/92, “Regolamento del Consiglio concernente un sistema comunitario di assegnazione di un marchio di qualità ecologica”; Serie ISO 14000; ISO 14020 Dichiarazione ambientale di prodotto (DAP); D.Lgs. 09.04.2008 n. 81 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”; D.L. 101/97 (obbligo di etichettatura anche per i prodotti edilizi: denominazione merceologica del materiale, corretta modalità di utilizzo, presenza di sostanze pericolose); UNI 10722-1, 1998, “Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Criteri generali e terminologia”; UNI 10722-2, 1998, “Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto di nuove costruzioni - Definizioni del programma d’intervento”; UNI 10722-3,1999, “Edilizia - Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni - Pianificazione del progetto e pianificazione ed esecuzione dei controlli del progetto in un intervento edilizio”; UNI ENV ISO 10722-1, 2001, “Geotessili e prodotti affini - Procedura per la simulazione del danneggiamento durante la messa in opera - Messa in opera in materiali granulari”; UNI CEI EN 45011, 1999, “Requisiti generali relativi agli organismi che gestiscono sistemi di certificazione di prodotti”; UNI CEI EN 45012, 1998, “Requisiti generali degli organismi di valutazione e certificazione dei sistemi qualità”; Circolare Min. Sanità 20/12/1991, n. 172, “Usi delle fibre di vetro isolanti. Problematiche igienico-sanitarie - Istruzioni per il corretto impiego”; L. 08/10/1997, n. 344, “Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell’occupazione in campo ambientale”.

## area tematica E uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche

---

### *Misura E.1 Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria*

Il riferimento è ai commi 12 e 13 dell'allegato I al D.Lgs. 311/06, che prescrive come nel caso di edifici di nuova costruzione o in occasione di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici esistenti, l'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle predette fonti di energia. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici.

In via transitoria si forniscono le seguenti indicazioni per i collettori solari, che devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-est, Sud-ovest, Est e Ovest. Relativamente all'installazione:

- i collettori devono essere integrati nella copertura (modo strutturale). I serbatoi di accumulo devono essere preferibilmente posizionati all'interno degli edifici. Sono fatte salve le prescrizioni dettate dalla Soprintendenza;
- nel caso di coperture piane i collettori potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale ed evitando l'ombreggiamento tra di essi se disposti su più file.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### *Incentivo:*

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

### *Misura E.2 Sistemi di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e acqua calda*

Per gli edifici di nuova costruzione si suggerisce l'installazione di sistemi di cogenerazione di energia elettrica e acqua calda per riscaldamento o uso sanitario, favorendo l'impiego anche di sistemi di microcogenerazione (fino a 20 kW), basati su motori endotermici, microturbine, fuel-cell e simili.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### *Incentivo:*

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

### *Misura E.3 Sfruttamento dell'energia geotermica*

Per gli edifici di nuova costruzione e per gli edifici esistenti (in alternativa ai generatori termici tradizionali) si suggeriscono:

- l'installazione di impianti destinati al riscaldamento (collegati a terminali a bassa temperatura), e al raffrescamento, attraverso l'uso di pompe di calore, alimentate con acqua prelevata da corpi idrici superficiali, dalle falde idriche sotterranee o da scarichi idrici;
- interventi finalizzati allo sfruttamento della energia geotermica mediante pompe di calore abbinata a sonde geotermiche, con funzione di scambiatore di calore, nei casi in cui non sia possibile mettere a contatto i fluidi geotermici direttamente con gli impianti di utilizzazione.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### Misura E.4\_Inerzia termica

Allo scopo di mantenere condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo evitando il surriscaldamento dell'aria, si può sfruttare la massa delle pareti interne ed esterne che delimitano ciascuno spazio. E' necessario che le pareti dell'involucro siano realizzate in modo da garantire un coefficiente di sfasamento di  $\geq 12$  ore.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### Misura E.5\_Controllo del soleggiamento estivo

L'obiettivo della misura è quello di evitare il surriscaldamento estivo dell'organismo edilizio utilizzando l'ombreggiamento, senza contrastare l'apporto energetico derivante dal soleggiamento invernale.

Negli edifici di nuova costruzione le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne devono essere dotate di dispositivi (schermature fisse o mobili) che ne consentano l'oscuramento. Le schermature fisse (aggetti, frangisole, logge, ecc.) devono essere congruenti con l'orientamento in cui vengono utilizzate.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### Misura E.6\_Protezione dai venti invernali

In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale, lo spazio esterno deve essere concepito e costruito in modo tale da consentire un'efficace interazione con i flussi d'aria, sia nella stagione estiva, sia in quella invernale. E' richiesto che lo spazio fruibile venga protetto dai venti invernali senza tuttavia impedire la ventilazione naturale estiva, mediante:

- barriere naturali;
- barriere artificiali;
- barriere miste (naturale e artificiali);
- utilizzo di depressioni/rilievi naturali o artificiali del terreno.

Nella progettazione di barriere naturali è fondamentale un'appropriata scelta delle essenze ed una loro corretta collocazione, in quanto possono determinare una riduzione della velocità del vento, in funzione della forma, dell'altezza e della densità (permeabilità all'aria) della barriera stessa. La zona di calma, che si forma sottovento rispetto all'ostacolo (scia), è proporzionale all'altezza della barriera. È anche fondamentale valutare la lunghezza della barriera vegetale, in rapporto all'area da proteggere, in quanto, se la barriera è troppo corta, l'effetto di accelerazione del vento, che si genera con la separazione del flusso ai lati, si fa sentire nell'area da proteggere.

Qualora in fase progettuale si ravvisino elementi di rilievo (si vedano misure A.1 e A.2), la misura si ritiene assolta qualora vengano in fase realizzativa predisposti gli interventi di cui sopra.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### E.7\_Orientamento dell'edificio

In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale, gli edifici di nuova costruzione in ambito di espansione territoriale devono essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di  $45^\circ$  e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono garantire nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre) il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.

Gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa devono essere disposti a Sud-Est, Sud e Sud-Ovest, conformemente al loro fabbisogno di sole.

Gli spazi che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione (box, ripostigli, lavanderie e corridoi) devono essere disposti lungo il lato Nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati.

Le aperture massime devono essere collocate da Sud-Est a Sud-Ovest. La prescrizione è valida per l'edificio, ma non per la singola unità abitativa.

Questa prescrizione si applica solo se non esistono particolari vincoli di natura morfologica dell'area oggetto di edificazione.

E' possibile concedere una deroga per quanto riguarda l'esposizione a Nord, se il progettista redige una relazione tecnica nella quale dimostra che la soluzione proposta offre gli stessi vantaggi energetici.

In ogni caso per tutte le nuove costruzioni, fatte salve quelle localizzate in aree di pregio morfologico e paesistico-ambientale, deve essere garantita la migliore esposizione possibile in relazione all'apporto di energia solare.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### *Misura E.8\_Ventilazione naturale estiva*

L'obiettivo della misura è quello di raffrescare gli spazi dell'organismo edilizio e diminuire la percentuale di umidità presente al fine di assicurare il benessere termoigrometrico nel periodo estivo, utilizzando la ventilazione naturale, senza impedire la protezione dai venti invernali, tramite ventilazione incrociata dell'unità immobiliare (riscontro), con predisposizione di sistemi di camini e/o di aperture tra solai funzionali all'uscita di aria calda dall'alto e/o al richiamo di aria fresca da ambienti sotterranei.

Il progetto dovrà dimostrare di avere previsto la predisposizione degli elementi suddetti, anche in coerenza con quanto disposto dal regolamento locale di igiene.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

#### *Incentivo:*

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

#### *Misura E.9\_predisposizione per impianti solari termici e fotovoltaici*

Per gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale è obbligatoria la predisposizione delle opere, riguardanti l'involucro edilizio e gli impianti, necessarie a favorire l'installazione di impianti solari termici e impianti solari fotovoltaici e i loro collegamenti agli utenti dei singoli utenti della rete.

*applicazione della misura:*  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

*Nota: con "predisposizione" si intendono tutte quelle opere che favoriscono l'allacciamento dell'impianto fotovoltaico alla rete elettrica (Allegato D del D.Lgs.192/05) e l'allacciamento impiantistico dei collettori solari.*

#### *Misura E.10\_Riduzione consumi energetici per gli edifici*

Il Comune, si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO2 nel settore edilizio mettendo a punto specifiche azioni differenziate e riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni.

Il presente allegato energetico si applica a tutti gli edifici soggetti al rispetto di quanto previsto dalla norma regionale DGR 8745/2008 e s.m.i.

Le premialità sono già previste dall'art. 22 dell'allegato 3.1 al Piano delle Regole del P.G.T.

Le azioni previste e differenziate per categorie di edifici ed interventi sono le seguenti:

**CATEGORIA A: EDILIZIA DI NUOVA COSTRUZIONE E DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE E RISTRUTTURAZIONI EDILIZIE DI EDIFICI ESISTENTI AVENTI SUPERFICIE UTILE SUPERIORE A 1000 METRI QUADRATI E COINVOLGENTI IL 100% DELLA SUPERFICIE DISPENDENTE**

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale.
2. Imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili.
3. Imposizione dell'installazione fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica.

**CATEGORIA B: INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE SU UNA SUPERFICIE DISPERDENTE MAGGIORE DEL 25% (NON RICADENTI NELLA CATEGORIA A) O PER AMPLIAMENTI VOLUMETRICI SUPERIORI AL 20% DEL VOLUME ESISTENTE**

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti di trasmittanza in vigore a livello regionale.
2. Imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili.

**CATEGORIA C: INTERVENTI MINORI SULL'EDILIZIA ESISTENTE**

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti di trasmittanza in vigore a livello regionale.

**CATEGORIA D: INTERVENTI DI NUOVA INSTALLAZIONE O RISTRUTTURAZIONE DI IMPIANTO TERMICO**

1. Imposizione di livelli prestazionali relativi all'impianto termico migliorativi rispetto alla normativa regionale in materia.

Per le definizioni di cui sopra si rimanda alla DGR VIII/8745 del 22/12/2008 e s.m.i. a cui dovranno essere associate le definizioni di intervento previste dall'art. 27 della Legge Regionale n. 12/2005 e s.m.i. in modo che sia chiaro che cosa si intenda per Nuova Costruzione, Ristrutturazione, Demolizione e Ricostruzione. Per tutto quanto non previsto nel presente Allegato Energetico continuano ad applicarsi le disposizioni contenute nella normativa regionale e nazionale di riferimento.

Per il calcolo del fabbisogno per riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento si adottano le metodologie stabilite dal DGR VIII/8745 del 22/12/2008 e s.m.i..

## **Prescrizioni**

### *CATEGORIA A*

*Edilizia di nuova costruzione e interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazioni edilizie di edifici esistenti aventi superficie utile superiore a 1000 metri quadrati e coinvolgenti il 100% della superficie disperdente.*

Lo scenario si applica a:

INTERVENTI DI NUOVA COSTRUZIONE e di DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE e di RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA coinvolgente il 100% della superficie disperdente e riferita ad edifici con superficie utile maggiore di 1000 metri quadri, la cui pratica edilizia viene presentata dall'entrata in vigore del presente strumento fino all'entrata in vigore dei nuovi limiti nazionali dettati dalla direttiva EPBD 2010, qualora più restrittivi.

Oltre agli obblighi previsti dalla DGR 8745/2008, si prevede:

• **CLASSE B** e classi energetiche superiori come definite dalla DGR 8745/2008 e s.m.i. fatti salvi i valori limite di EPH imposti dalla normativa regionale

1. Copertura dei fabbisogni da Fonti Energetiche Rinnovabili: prescrizioni di cui al D.lgs 3/3/2011 n. 28 - Allegato 3 (art. 11 c. 1)

a) Percentuale di copertura dei fabbisogni termici per riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento

- **20%**
- **35%** dal 01-01-2013
- **50%** dal 01-01-2016

b) Obbligo di installazione di una potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (in kW di picco) obbligatoriamente sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze pari a:

- **1 kWp ogni 80 mq** di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno
- **1 kWp ogni 65 mq** di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno dal 01-01-2013

- **1 kWp ogni 50 mq** di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno dal 01-01-2016

L'obbligo di cui al punto 2.a non si applica 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.

Gli obblighi di cui al punto 2 non si applicano nel caso di edifici di cui alla Parte seconda e all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni, e a quelli specificamente individuati come tali negli strumenti urbanistici, qualora il progettista evidenzi che il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici e artistici.

Nelle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, le soglie percentuali indicate al punto 2 sono ridotte del 50 per cento.

L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai punti precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato B della DGR 8745/08 e s.m.i e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. Nel caso di non ottemperanza del punto 2 è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio secondo la formula di cui al comma 8 dell'Allegato 3 del D.Lgs. 28/2011.

#### *Premialità:*

Si applica quanto stabilito dall'art. 22 dell'allegato 3.1 al Piano delle Regole del P.G.T.

### **CATEGORIA B**

*Interventi di ristrutturazione su una superficie disperdente maggiore del 25% (non ricadenti nella categoria A) o per ampliamenti volumetrici superiori al 20% del volume esistente.*

Lo scenario si applica a:

INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE su una superficie disperdente maggiore del 25% o per un volume maggiore del 20% del volume esistente la cui pratica edilizia viene presentata dall'entrata in vigore del presente Allegato Energetico fino all'entrata in vigore dei nuovi limiti nazionali dettati dalla direttiva EPBD 2010, qualora più restrittivi.

Oltre agli obblighi previsti dalla DGR 8745/2008, si prevede:

1. Valori di trasmittanza termica delle strutture che delimitano l'involucro dell'edificio verso l'esterno, controterra, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata (autorimesse, sottotetti, cantine ecc.) limitatamente alla parte oggetto di intervento:

Pareti verticali opache (escluse porte d'ingresso)	Strutture orizzontali opache		Chiusure trasparenti (comprensive d'infissi)
	Coperture	Pavimenti	
< 0,3 W/m <sup>2</sup> K	< 0,27 W/m <sup>2</sup> K	< 0,3 W/m <sup>2</sup> K	< 1,6 W/m <sup>2</sup> K

2. Requisiti sull'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili

a) Percentuale di copertura fabbisogni termici per riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento

- **15%**
- **20%** dal 01-01-2013
- **25%** dal 01-01-2016

L'obbligo di cui al punto 2 non si applica 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.

Gli obblighi di cui al punto 2 non si applicano nel caso di edifici di cui alla Parte seconda e all'articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni, e a quelli specificamente individuati come tali negli strumenti urbanistici, qualora il progettista evidenzi che il rispetto delle prescrizioni implica un'alterazione incompatibile con il loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici e artistici.

Nelle zone A del decreto del Ministero dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, le soglie percentuali indicate al punto 2 sono ridotte del 50 per cento. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai punti precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato B della DGR 8745/08 e s.m.i. e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili.

**Premialità:**

Si applica quanto stabilito dall'art. 22 dell'allegato 3.1 al Piano delle Regole del P.G.T.

**CATEGORIA C - Interventi minori sull'edilizia esistente.**

Lo scenario si applica a tutti gli interventi edilizi "minori" non ricadenti nella categoria B.

Si prevede:

1. Imposizione dei seguenti valori di trasmittanza termica delle strutture che delimitano l'involucro dell'edificio verso l'esterno, controterra, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata (autorimesse, sottotetti, cantine ecc.) limitatamente alla parte oggetto di intervento minore:

Pareti verticali opache (escluse porte d'ingresso)	Strutture orizzontali opache		Chiusure trasparenti (comprensive d'infissi)
	Coperture	Pavimenti	
< 0,3 W/m <sup>2</sup> K	< 0,27 W/m <sup>2</sup> K	< 0,3 W/m <sup>2</sup> K	< 1,6 W/m <sup>2</sup> K

**CATEGORIA D - Interventi di nuova installazione o ristrutturazione di impianto termico.**

Nel caso di nuova installazione o ristrutturazione dell'impianto termico si prevede:

1. Imposizione dei seguenti valori limite inferiori dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico per il riscaldamento, se e solo se l'intervento riguarda il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione o generazione del calore:

$\epsilon = 77.5 + 3 * \log_{10} (P_n) \%$  con fluido termoconvettore circolante nella distribuzione solamente liquido.

$\epsilon = 67.5 + 3 * \log_{10} (P_n) \%$  con fluido termoconvettore circolante nella distribuzione solamente aria.

dove  $P_n$  è il rendimento termico utile nominale del generatore di calore, per  $P_n > 1000$  kW porre  $P_n$  uguale a 1000 kW

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita



### Misura E.11\_Sistemi di produzione di calore ad alto rendimento

Negli edifici di nuova costruzione e in quelli in cui è prevista la completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento, salvo comprovate impossibilità tecniche, è obbligatorio l'impiego di sistemi di produzione di calore ad alto rendimento.

Nel caso in cui l'edificio sia collegato a una rete di gas metano, i nuovi generatori di calore dovranno avere i seguenti rendimenti:

Rendimento a potenza nominale		Rendimento a carico parziale	
Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento	Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento
70 °C	$\geq 91 + 1 \log P_n$	30 °C	$\geq 97 + 1 \log P_n$

Nel caso in cui l'alimentazione disponibile sia a gasolio i nuovi generatori di calore dovranno avere i seguenti rendimenti:

Rendimento a potenza nominale		Rendimento a carico parziale	
Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento	Temperatura media dell'acqua nella caldaia	Espressione del requisito del rendimento
70 °C	$\geq 93 + 2 \log P_n$	50 °C	$\geq 89 + 3 \log P_n$

Nel caso in cui sia disponibile un impianto di teleriscaldamento urbano il contenuto di questo articolo non si applica mentre si privilegia quest'ultima soluzione.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

Nota: I rendimenti riportati nel presente articolo fanno riferimento al DPR 15/11/96 n. 660.

### Misura E.12\_Regolazione locale della temperatura dell'aria

Questa misura ha lo scopo di ridurre i consumi energetici per il riscaldamento, evitando inutili surriscaldamenti dei locali e consentendo di sfruttare gli apporti termici gratuiti (radiazione solare, presenza di persone o apparecchiature, ecc.).

Gli interventi edilizi di nuova costruzione e di ristrutturazione totale che interessano più di 8 unità immobiliari o volume fuori terra superiore a mc 2.500, così come nei casi di interventi di manutenzione straordinaria all'impianto di riscaldamento che preveda la sostituzione dei terminali scaldanti e interventi di rifacimento della rete di distribuzione del calore, è resa obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione locali (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc.) che, agendo sui singoli elementi di diffusione del calore, garantiscano il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso e di esposizione uniformi.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### *Misura E.13\_Sistemi solari passivi*

Sia nelle nuove costruzioni che nell'esistente, le serre e i sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare non sono computati ai fini volumetrici. Le serre possono essere applicate sui balconi o integrate nell'organismo edilizio, purché rispettino tutte le seguenti condizioni:

- a) se richiesto, siano preventivamente approvate dalla Commissione Edilizia e, qualora insediata, dalla Commissione per il paesaggio (L.R. 12/05);
- b) dimostrino, attraverso calcoli energetici, che il progettista dovrà allegare al progetto, la loro funzione di riduzione dei consumi di combustibile per riscaldamento invernale, attraverso lo sfruttamento passivo e/o attivo dell'energia solare e/o la funzione di spazio intermedio;
- c) siano integrate nelle facciate esposte nell'angolo compreso tra sud/est e sud/ovest;
- d) i locali retrostanti mantengano il prescritto rapporto aerante e illuminante; i sistemi sopra citati non dovranno alterare i R.A.I. previsti dal R.L.I., né potranno contribuire per i locali limitrofi al raggiungimento degli stessi, salvo diversi accordi con l'ASL di competenza;
- e) sia dotata di opportune schermature e/o dispositivi mobili o rimovibili, per evitare il surriscaldamento estivo;
- f) il progetto deve valutare il guadagno energetico, tenuto conto dell'irraggiamento solare, calcolato secondo la normativa UNI, su tutta la stagione di riscaldamento. Come guadagno si intende la differenza tra l'energia dispersa in assenza della serra e quella dispersa in presenza della serra;
- g) la struttura di chiusura deve essere completamente trasparente, fatto salvo l'ingombro della struttura di supporto; i serramenti devono presentare buona resistenza all'invecchiamento e al degrado estetico e funzionale;
- h) i volumi ottenuti attraverso la realizzazione dei sistemi sopraccitati si configureranno quali locali tecnici, senza permanenza di persone; dovranno quindi avere dimensioni minime e funzionali esclusivamente al contenimento del fabbisogno energetico e non dovranno essere riscaldati.

*applicazione della misura:*     obbligatoria     volontaria incentivata     volontaria suggerita

#### *Incentivo:*

in caso di applicazione della presente si applica uno sconto dell'1% sul costo di costruzione, cumulabile con le altre misure analoghe.

### *Misura E.14\_Certificazione energetica*

Per l'ottenimento del certificato di agibilità, per le fattispecie di cui al D.Lgs. 19 Agosto 2005, n. 192, modificato dal D.Lgs. 29 Dicembre 2006, n. 311, è necessaria la certificazione energetica degli edifici. Le modalità di certificazione energetica sono quelle definite dalle Disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia della Regione Lombardia (Deliberazione Giunta regionale 26 giugno 2007 - n. 8/5018 e 8/8745 del 22.12.2008 e s.m.i.).

*applicazione della misura:*     obbligatoria     volontaria incentivata     volontaria suggerita

### *E.15\_Efficienza degli impianti centralizzati di produzione di calore e contabilizzazione energia*

Negli edifici di nuova costruzione con più di 4 unità abitative e per quelli oggetto di riqualificazione impiantistica globale con più di 4 unità abitative e, inoltre a partire dalla manutenzione straordinaria per gli interventi sul commerciale e direzionale, gli impianti di riscaldamento devono essere centralizzati e dotati di sistemi di contabilizzazione individuale che consentano una regolazione autonoma indipendente ed una contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica.

Sono fatti salvi i comparti edilizi costituiti da fabbricati residenziali a schiera che formino un'unica unità immobiliare sviluppata da cielo a terra.

*applicazione della misura:*     obbligatoria     volontaria incentivata     volontaria suggerita

## area tematica F uso delle risorse idriche

---

### *Misura F.1 Impianto idrosanitario con contabilizzazione individuale*

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale dovranno essere realizzati in modo tale da ottimizzare i consumi e le prestazioni, riducendo inoltre le fonti di vibrazione meccanica, dispersione termica, emanazione o amplificazione patogene (gas radon).

La misura prevede l'installazione di contatori individuali di acqua potabile (da realizzarsi all'interno del fabbricato), uno per unità immobiliare, così da poter garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile, sostenuti dall'immobile, vengano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singola unità abitativa, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### *Misura F.2 Riduzione del consumo di acqua potabile*

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale dovranno essere realizzati in modo tale da ridurre i consumi di acqua potabile. Dovranno essere perseguiti i seguenti obiettivi di risparmio, rispetto al dato stimato di 250 l/giorno/abitante:

Nuovi edifici:

resid./comm/produttivo riduzione del 30% (sono esclusi i processi di produzione)

sportivi/terziario riduzione del 40%

Edifici esistenti:

resid./comm/produttivo riduzione del 20% (sono esclusi i processi di produzione)

sportivi/terziario riduzione del 30%

A titolo esemplificativo si dovrà prevedere:

- cassette w.c. a doppio pulsante (7/12 lt. – 5/7 lt.) o “acqua stop”;
- contabilizzazione separata (contatori singoli);
- miscelatori di flusso dell'acqua e dispositivi frangigetto e/o riduttori di flusso;
- eventuali dispositivi di decalcificazione, in relazione alle condizioni di rete
- dispositivi di controllo a tempo applicati ai singoli elementi erogatori (edifici pubblici).

La misura si ritiene assolta qualora venga dimostrato, in sede progettuale, che le scelte progettuali di dotazione impiantistica possa permettere le % di riduzione di cui sopra.

applicazione della misura:  obbligatoria  volontaria incentivata  volontaria suggerita

### *Misura F.3 Recupero per usi compatibili delle acque meteoriche da coperture e rete idrica duale*

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale, con superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 30 mq, dovranno essere realizzati in modo tale da recuperare attraverso sistemi di captazione, filtro e accumulo l'acqua meteorica proveniente dalle coperture per consentirne l'utilizzo per usi compatibili, con la contestuale realizzazione di una rete di adduzione e distribuzione idrica delle stesse acque (rete duale)

Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso gli spazi interni, di canali di gronda atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta. A titolo esemplificativo si riportano alcuni degli usi compatibili:

- irrigazione aree verdi
- pulizia delle aree pavimentate (cortili e passaggi)
- usi tecnologici
- usi tecnologici relativi a sistemi di climatizzazione attiva
- alimentazione cassette di scarico dei w.c.<sup>1</sup>

Il volume della vasca di accumulo sarà in funzione:

---

<sup>1</sup> L'allacciamento della rete duale alla rete impiantistica interna all'alloggio è da ritenersi misura facoltativa incentivata

- del volume di acqua captabile determinato dalla superficie di captazione e dal valore medio delle precipitazioni;
- del fabbisogno idrico per l'uso a cui l'acqua recuperata è destinata;
- del periodo di secca.

La vasca di accumulo deve essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di uno sfioratore sifonato collegato al sistema disperdente interno alla proprietà (o eventuale tombinatura comunale) per smaltire l'eventuale acqua in eccesso e di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti.

L'impianto idrico così formato non può essere collegato alla normale rete idrica e le sue bocchette devono essere dotate di dicitura "acqua non potabile" secondo la normativa vigente.

*applicazione della misura:*  obbligatoria     volontaria incentivata     volontaria suggerita

#### *Misura F.4\_Sistemi di fitodepurazione*

Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione dovranno essere realizzati in modo tale da recuperare, per usi compatibili e non idropotabili, le acque nere/grigie opportunamente trattate, limitando lo scarico in rete.

Il sistema prevede la predisposizione di idonei sistemi di pre-trattamento (a seconda del tipo di refluo in modo da trattenere solidi, sostanze saponose e materiali vari), pozzetto di ingresso, vasca di fitodepurazione impermeabile, pozzetto di uscita.

La misura si ritiene assolta qualora venga previsto, il sede progettuale, e realizzato un sistema di fitodepurazione.

*applicazione della misura:*  obbligatoria     volontaria incentivata     volontaria suggerita

## area tematica G qualità della gestione

---

### *Misura G.1\_Libretto d'uso per l'utente*

L'art. 31 del Regolamento Edilizio prevede la predisposizione di un libretto d'uso e manutenzione con lo scopo di informare gli utenti sull'uso più appropriato dell'edificio e degli impianti tecnici.

Le modalità uso da parte degli occupanti dell'edificio e dei suoi impianti ne determina fortemente le prestazioni sia in termini di consumo di risorse che di deterioramento degli stessi. I modi d'uso dei corpi scaldanti, dell'impianto di illuminazione e di quello dell'acqua potabile, così come la gestione dei ricambi d'aria nel periodo invernale, sono gli elementi principali.

La predisposizione di un manuale d'uso consente d'informare gli utenti al fine di un uso corretto delle proprie abitazioni e degli impianti.

La misura si ritiene assolta con la presentazione del libretto d'uso e manutenzione.

*applicazione della misura:*  obbligatoria     volontaria incentivata     volontaria suggerita

### *Misura G.2\_Programma manutenzioni*

Il libretto d'uso e manutenzione previsto dall'art. 31 del Regolamento Edilizio prevede una sezione dedicata al programma di manutenzione al fine di consentire l'evidenziazione di possibili criticità e i principali problemi che potrebbero verificarsi nel tempo, indicando le modalità ed i tempi di esecuzione degli interventi di manutenzione in relazione ai materiali impiegati, alle caratteristiche tecniche, strutturali e impiantistiche dell'immobile.

La misura si ritiene assolta con la presentazione del libretto d'uso e manutenzione.

*applicazione della misura:*  obbligatoria     volontaria incentivata     volontaria suggerita