



Comune di
Sotto il Monte Giovanni XXIII

Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

Aprile 2022

Adottato con delibera C.C. n. XX del XX/XX/XXXX
Approvato con delibera C.C. n. XX del XX/XX/XXXX





Comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII
Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

Aprile 2022

Con la consulenza tecnica:



Ing srl.
Via S. D'Acquisto, 2
24050 Grassobbio (BG)
Tel. +39 035 33 58 13
Fax +39 035 38 31 266
info@ingsrl.it - www.ingsrl.it

Con la consulenza scientifica:



**POLITECNICO
MILANO 1863**

POLO TERRITORIALE DI
LECCO

Politecnico di Milano
Polo Territoriale di Lecco
Prof. Graziano Salvalai



INDICE

CAPO 0 - Obiettivi e normativa di riferimento	4
Articolo 1. Obiettivi	4
Articolo 2. Normativa di riferimento.....	4
CAPO I - Casi applicativi.....	7
Articolo 3. Categorie di intervento, tipologie di edifici ed esclusioni	7
CAPO II - Efficienza energetica degli edifici	10
Articolo 4. CATEGORIA NC - Edifici di nuova costruzione	10
Articolo 5. CATEGORIA DR - Edifici soggetti a demolizione e ricostruzione	12
Articolo 6. CATEGORIA AVNI - AVEI - Ampliamento volumetrico e recupero dei volumi esistenti con nuovo impianto o con estensione d'impianto.....	14
Articolo 7. CATEGORIA RI1 - Ristrutturazioni importanti di primo livello.....	17
Articolo 8. CATEGORIA RI2 - Ristrutturazioni importanti di secondo livello	19
Articolo 9. CATEGORIA RE - Riqualificazione energetica	20
Articolo 10. CATEGORIA NI - Nuova installazione d'impianto termico	21
Articolo 11. CATEGORIA RIT - Ristrutturazione d'impianto termico	22
Articolo 12. CATEGORIA SG - Sostituzione del generatore	23
CAPO III - Efficienza energetica della struttura edilizia	24
Articolo 13. Certificazione energetica degli edifici	24
Articolo 14. Orientamento delle costruzioni	25
Articolo 15. Protezione dall'irraggiamento solare estivo e invernale	26
Articolo 16. Ponti termici	28
Articolo 17. Illuminazione naturale	29
CAPO IV - Efficienza energetica degli impianti	30
Articolo 18. Pompe di calore ad alto rendimento	30
Articolo 19. Impianti a bassa temperatura	30
Articolo 20. Valvole termostatiche e termoregolazione	31
Articolo 21. Condizionamento estivo e gruppi frigoriferi ad alta efficienza	31
Articolo 22. Ventilazione meccanica	32
Articolo 23. Impianti di illuminazione artificiale	32
CAPO V - Sistemi bioclimatici passivi	34
Articolo 24. Sistemi a guadagno diretto	34
Articolo 25. Sistemi a guadagno indiretto	35
Articolo 26. Isola di calore	37
Articolo 27. Tetti verdi	38





CAPO VI - Produzione di energia da fonti rinnovabili.....	39
Articolo 28. Produzione di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili.....	39
Articolo 29. Impianti fotovoltaici	40
Articolo 30. Impianti geotermici.....	41
Articolo 31. Impianti a biomassa	42
Articolo 32. Altre tipologie di impianti.....	43
CAPO VII - Elementi aggiuntivi di sostenibilità ambientale.....	44
Articolo 33. Integrazione colonnine di ricarica per le auto elettriche	44
Articolo 34. Protezione acustica.....	46
Articolo 35. Contenimento dei consumi idrici.....	47
Articolo 36. Fitodepurazione	48
Articolo 37. Verde nelle aree di parcheggio.....	48
Articolo 38. Albedo	49
Articolo 39. Depositi per rifiuti differenziati.....	50
CAPO VIII - Procedure di controllo.....	51
Articolo 40. Procedura di verifica	51
CAPO IX - Sanzioni.....	52
Articolo 41. Sanzioni per la violazione delle norme introdotte nell'allegato energetico al RE ...	52
ALLEGATO 1	53
ALLEGATO 2	54
ALLEGATO 3	54



CAPO 0 - Obiettivi e normativa di riferimento

Articolo 1. Obiettivi

Il comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII, attraverso l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, si propone di ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO₂ nel settore edilizio definendo specifiche azioni riguardanti il parco edilizio esistente e le nuove costruzioni.

Il presente Allegato al Regolamento Edilizio è adottato in attuazione e in accordo con il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile di Sotto il Monte Giovanni XXIII (PAES) e con i regolamenti comunali vigenti, nonché in conformità con la recente Direttiva 2018/844/UE, che modifica la 2010/31/UE sulla Prestazione energetica nell'edilizia e la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, in linea con l'obiettivo fissato nel PAES (Novembre 2012) di raggiungere entro il 2020 una riduzione del 20% delle emissioni di CO₂, del 20% dei consumi energetici e dell'utilizzo del 20% di energia da fonti rinnovabili.

Nello specifico, il Regolamento definisce nei diversi capi disposizioni obbligatorie e raccomandate al fine della riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera attraverso azioni volte a:

- incrementare le prestazioni energetiche ambientali degli edifici (involucro-impianti);
- diffondere processi costruttivi tipici di edifici a bassissimo impatto ambientale;
- utilizzare energia proveniente da fonti energetiche rinnovabili.

Gli obiettivi sono perseguiti attraverso l'introduzione di prescrizioni e livelli prestazionali minimi di qualità energetico-ambientale, in conformità con le disposizioni previste dalla Normativa Nazionale e Regionale (cfr. Articolo 2), con particolare riferimento ai requisiti minimi delle prestazioni energetiche finalizzate alla certificazione energetica del patrimonio immobiliare, introducendo concetti e criteri di sostenibilità e dalla normativa nazionale D. Lgs. n.° 28 del 03/03/2011 e successive modifiche e integrazioni. Tutti i requisiti contenuti all'interno del seguente documento sono minimi e non impediscono al titolare della pratica edilizia di procedere secondo procedimenti più restrittivi.

Per quanto concerne le disposizioni inerenti le procedure per la certificazione energetica degli edifici, la metodologia di calcolo, l'attestazione della certificazione energetica e i soggetti certificatori, si rimanda al Decreto DDUO 2456/2017 del 08/03/2017 attualmente in vigore (in sostituzione al precedente Decreto 176/2017), che rappresenta il nuovo testo unico sull'efficienza energetica degli edifici, nonché alla D.G.R. n.° 8/5018 del 26/06/2007, modificata dalla D.G.R. n.° 8/5773 del 31/10/2007, dalla D.G.R. n.° 8/8745 del 22/12/2008, e dalla D.G.R. n.° 3868 del 17/07/2015 e successive modifiche e integrazioni.

Articolo 2. Normativa di riferimento

I requisiti cui devono rispondere gli edifici e gli impianti ad essi asserviti sono in accordo con quanto previsto dalla normativa comunitaria, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Ambito Europeo:

- Direttiva 2006/32/CE "Energy end-use efficiency and energy services";
- Direttiva 2009/28/CE "Promotion of the use of energy from renewable sources";
- Direttiva 2009/29/CE, che modifica la 2003/87/CE "Scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community";
- Direttiva 2009/33/CE "Promotion of clean and energy-efficient road transport vehicles";
- Decisione 406/2009/CE "Effort of Member States to reduce their greenhouse gas emissions to meet the Community's greenhouse gas emission reduction commitments up to 2020";
- Direttiva 2018/844/UE, che modifica la 2010/31/CE e la 2002/91/CE "Energy Performance of Buildings" e la 2012/27/UE "Energy efficiency".

Ambito Nazionale:

- Legge 10/1991 del 09/01/1991 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";





Aprile 2022

- Decreto del Presidente della Repubblica n. 412/93 “Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'Art. 4, Comma 4, della Legge 9 gennaio 1991, n. 10”;
- Decreto Legislativo 192/05 e s.m.i. “Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia”;
- Decreto Legislativo 311/06 e s.m.i. “Disposizioni correttive ed integrative apportate dal Decreto Legislativo 192/05”;
- Decreto Legislativo 115/08 e s.m.i. “Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CEE”;
- DPR 59/09 attuativo dell'Art. 4, Comma 1, Lettera a) e b) del Decreto Legislativo 192/05;
- DM 26/06/2009 “Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica degli edifici”;
- Decreto Legislativo n. 28/2011 del 03/03/2011 “Attuazione della Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23/04/2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”;
- DM 22/11/2012 “Modifica al DM 26/06/2009 e all'Allegato A del D. Lgs. 192/05”;
- Decreto Legge 63/2013 (Recepimento della Direttiva 2010/31/UE) convertito in Legge il 03/08/2013 dalla Legge 90/2013;
- D. Lgs. 102/2014 (Recepimento della Direttiva 2012/27/CE), Art. 14, Comma 7 Deroga Distanze;
- Decreto Ministeriale DM 26/06/2015, attuativo della Legge 90/2013;
- Decreto Legislativo n. 48/2020 del 10/06/2020 “Attuazione della Direttiva 2018/844 del Parlamento Europeo e del Consiglio, che modifica la Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica”.

Ambito Regionale:

- Legge Regione Lombardia n. 26/1995 e s.m.i. “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” (abrogata);
- Legge Regionale n. 17 del 27/03/2000 e s.m.i. “Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso”;
- Legge Regione Lombardia n. 13 del 10/08/2001 “Norme in materia d'inquinamento acustico”;
- Legge Regionale n. 26 del 12/12/2003 “Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche”;
- DGR n. VII/12467/2003 “Programma Energetico Regionale”;
- Regolamento Locale d'Igiene - DGR Lombardia 28/03/2005 n. 49784;
- Regolamento Regione Lombardia n. 2/2006;
- Legge Regione Lombardia n. 24/2006 “Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente”;
- DGR n. 8/4916/2007 “Piano d'Azione per l'Energia”;
- Delibera di Giunta Regionale DGR 5018/2007 e s.m.i. (DGR 5773/2007, DGR 8745/2008, ecc.) “Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici, in attuazione del D. Lgs. 192/2005 e degli Art. 9 e 25 della L.R. 24/2006”;
- DGR n. 8/7635 del 11/07/2008 “Misure prioritarie di limitazione alla circolazione e all'utilizzo dei veicoli. Ulteriori misure per il contenimento dell'inquinamento da combustione di biomasse legnose ai sensi dell'Art. 11, L.R. 24/06”;
- DDG n. 5796/09 del 11/06/2009 “Aggiornamento della procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici”;
- DGR n. VIII/11420/2010 “Piano per la Lombardia Sostenibile”;



- Legge Regione Lombardia n. 3 del 21/02/2011 “Interventi normativi per l’attuazione della Programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative”;
- DGR n. 3868 del 17/07/2015 “Disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici ed il relativo attestato di prestazione energetica a seguito dell’approvazione dei decreti ministeriali per l’attuazione del Decreto Legislativo 192/2005, come modificato con L. 90/2013”;
- DGR n. X/3965 del 31/07/2015 e s.m.i. “Disposizioni per l’esercizio, il controllo, la manutenzione e l’ispezione degli impianti termici”;
- Decreto n. 6480 del 30/07/2015 “Disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici e per il relativo attestato di prestazione energetica a seguito della DGR 3868 del 17/07/2015”;
- Decreto n. 224 del 18/01/2016 “Integrazioni alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici definita con Decreto n. 6480 del 30/07/2015”;
- Decreto n. 176 del 26/01/2017 “Aggiornamento delle disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici e al relativo attestato di prestazione energetica, in sostituzione delle disposizioni approvate con i Decreti n. 6480/2015 e n. 224/2016”;
- Decreto n. 2456 del 20/03/2017 “Integrazione delle disposizioni per l’efficienza energetica degli edifici approvate con Decreto n. 176 del 12/01/2017 e riapprovazione complessiva delle disposizioni relative all’efficienza energetica degli edifici e all’attestato di prestazione energetica”;
- DGR n. X/7095 “Nuove misure per il miglioramento della qualità dell’aria in attuazione del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell’Aria (PRIA) e dell’Accordo di Programma di Bacino Padano 2017”;
- Legge Regione Lombardia n. 31/2014 “Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo”, Art. 4 Scomputo Volumetrico;
- Legge Regione Lombardia n. 38/2015 “Legge di semplificazione 2015”, Art. 10 modifiche alla L.R. n. 31/2014;
- DGR n. XI/695 del 24/10/2018 “Recepimento dell’intesa tra il governo, le regioni e le autonomie locali, concernente l’adozione del regolamento edilizio-tipo di cui all’Art. 4, Comma 1 sexies, del DPR n. 380/2001”.

Ambito Provinciale e Comunale:

- Piano di Governo del Territorio;
- Regolamento edilizio comunale;
- Regolamento Locale d’Igiene. Titolo III. AUSL Bergamo;
- Piano d’Azione per l’Energia Sostenibile;
- Regolamento per il miglioramento dell’illuminazione pubblica PRIC;
- Relazione tecnica di acustica ambientale allegata al Piano di zonizzazione acustica Comunale.





CAPO I - Casi applicativi

Articolo 3. **Categorie di intervento, tipologie di edifici ed esclusioni**

Il presente provvedimento si applica a tutti gli edifici soggetti al rispetto di quanto previsto dalla norma regionale DGR n. 3868 del 17/07/2015, con le modalità specifiche descritte di seguito, nei seguenti casi di intervento:

CATEGORIA NC - Nuova Costruzione

Cfr. Definizione 15 nell'Allegato A del Decreto 2456/2017: "È un edificio il cui titolo abilitativo sia stato richiesto dopo l'entrata in vigore del presente provvedimento. Sono assimilati agli edifici di nuova costruzione gli edifici sottoposti a demolizione e ricostruzione, qualunque sia il titolo abilitativo necessario."

CATEGORIA DR - Demolizione e Ricostruzione

Cfr. Definizione 15 nell'Allegato A del Decreto 2456/2017: "È un edificio il cui titolo abilitativo sia stato richiesto dopo l'entrata in vigore del presente provvedimento. Sono assimilati agli edifici di nuova costruzione gli edifici sottoposti a demolizione e ricostruzione, qualunque sia il titolo abilitativo necessario."

CATEGORIA AVNI - Ampliamento volumetrico e recupero di volumi esistenti, con nuovo impianto

Cfr. Paragrafo 9 del Decreto 2456/2017: "Nel caso di ampliamento volumetrico sempre che la nuova porzione abbia un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente (riferito all'intero edificio costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono) o comunque superiore a 500 m³, qualora la nuova porzione sia climatizzata mediante nuova installazione anche solo di un sistema tecnico dedicato alla climatizzazione invernale e/o estiva [...]. Nel caso di recupero di un volume esistente precedentemente non climatizzato, qualora questo sia climatizzato mediante nuova installazione anche solo di un sistema tecnico dedicato alla climatizzazione invernale e/o estiva [...]."

CATEGORIA AVEI - Ampliamento volumetrico e recupero di volumi esistenti, con estensione di impianto

Cfr. Paragrafo 9 del Decreto 2456/2017: "Nel caso di ampliamento volumetrico sempre che la nuova porzione abbia un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente (riferito all'intero edificio costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono) o comunque superiore a 500 m³, qualora la nuova porzione sia servita mediante la sola estensione dei sistemi tecnici preesistenti relativi alla climatizzazione invernale e/o estiva [...]. Nel caso di recupero di un volume esistente precedentemente non climatizzato, qualora questo sia servito mediante la sola estensione di sistemi tecnici preesistenti relativi alla climatizzazione invernale e/o estiva [...]."

CATEGORIA RI1 - Ristrutturazioni importanti di Primo Livello

Cfr. Definizione 63 nell'Allegato A del Decreto 2456/2017: "Intervento che interessa l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono, e comporta anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva; pertanto si ricade in un intervento di ristrutturazione importante di primo livello quando, in aggiunta all'intervento sull'intero fabbricato, viene effettuata la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore dei servizi di climatizzazione preesistenti (invernale o estiva o entrambi se presenti)."

CATEGORIA RI2 - Ristrutturazioni importanti di Secondo Livello

Cfr. Definizione 64 nell'Allegato A del Decreto 2456/2017: "Intervento che interessa l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono, e può interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva."



CATEGORIA RE - Riqualficazione energetica

Cfr. Definizione 66 nell'Allegato A del Decreto 2456/2017: "Intervento non rientrante nella definizione di cui ai punti 63) o 64) e che coinvolge una superficie inferiore o uguale al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono, e/o consiste nella nuova installazione o nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore. In tali casi i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche termofisiche o di efficienza."

CATEGORIA NI - Nuova Installazione di Impianto termico

Cfr. Definizione 38 nell'Allegato A del Decreto 2456/2017: "È un impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio precedentemente privo di impianto termico la cui data di installazione risulti inferiore a 6 mesi rispetto alla data di effettuazione del collaudo."

CATEGORIA RIT - Ristrutturazione di Impianto termico

Cfr. Definizione 65 nell'Allegato A del Decreto 2456/2017: "È un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore; rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato."

CATEGORIA SG - Sostituzione del generatore

Cfr. Definizione 81 nell'Allegato A del Decreto 2456/2017: "È la rimozione di un generatore e l'installazione di un altro, di potenza termica non superiore di più del 10% della potenza del generatore sostituito, destinato a erogare energia termica alle medesime utenze; rientra in questa fattispecie anche la rimozione di un generatore di calore a seguito dell'allacciamento ad una rete di teleriscaldamento."

NOTA: Per intervento di ristrutturazione dell'impianto termico si intende un intervento che coinvolge più sottosistemi dell'impianto stesso (e non uno solo).

Ai fini dell'applicazione dei requisiti previsti dal presente Allegato Energetico, per quanto riguarda gli ambiti di applicazione (destinazione d'uso degli edifici), si fa riferimento alle destinazioni d'uso previste dal D.P.R. 412/93, Articolo 3. In particolare le categorie sono così definite:

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili

E.1(1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme

E.1(2) Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, finesettimana e simili

E.1(3) Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari

E.2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili

Edifici pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico

E.3 Edifici adibiti ad ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili

ivi compresi quelli adibiti al ricovero o cura di minori o anziani, nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossicodipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici

E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili

E.4(1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi





Aprile 2022

E.4(2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto

E.4(3) quali bar, ristoranti, sale da ballo

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciale e assimilabili

quali: negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive

E.6(1) piscine, saune e assimilabili

E.6(2) palestre e assimilabili

E.6(3) servizi di supporto alle attività sportive

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

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

Le esclusioni dall'obbligo di applicazione del presente Regolamento sono quelle indicate agli Art. 3.2 e 3.3 del Decreto 2456/2017.

Sono escluse dall'applicazione INTEGRALE del presente provvedimento le seguenti categorie di edifici e d'impianti:

- gli edifici industriali e artigianali quando gli ambienti sono climatizzati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
- edifici rurali destinati all'attività agricola o zootecnica non residenziali sprovvisti di impianti di climatizzazione;
- i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 m²;
- gli edifici che risultano non compresi nelle categorie di edifici classificati sulla base della destinazione d'uso di cui all'Art. 3 del Decreto del Presidente della Repubblica 26/08/1993, n. 412, il cui utilizzo standard non prevede l'installazione e l'impiego di sistemi tecnici di climatizzazione, quali box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture rivestite da un involucro interamente rimovibile quali quelle stagionali a protezione degli impianti sportivi, anche se sostenute da strutture portanti fisse; per questa categoria di edifici il presente dispositivo si applica limitatamente alle porzioni eventualmente adibite a uffici e assimilabili, purché scorporabili ai fini della valutazione di efficienza energetica;
- gli edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose;
- le strutture temporanee autorizzate per non più di sei mesi.

Sono escluse dal solo obbligo di applicazione dei requisiti di prestazione energetica del presente dispositivo le seguenti categorie di edifici e d'impianti:

- gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c) del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici;
- gli immobili che, pur non essendo soggetti al vincolo di cui al Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42 ("Codice dei beni culturali e del paesaggio") rientrino in piani di recupero dettati dallo strumento urbanistico locale, allorché l'intervento edilizio dovesse implicare, al fine del rispetto delle prescrizioni regionali in materia di efficienza energetica, un'alterazione sostanziale del loro carattere e/o del loro aspetto, sotto il profilo storico, artistico e architettonico;
- gli interventi di ripristino dell'involucro edilizio che coinvolgono unicamente strati di finitura, interni o esterni, ininfluenti dal punto di vista termico (quali, ad esempio, tinteggiatura, manto di copertura, pavimentazione), o rifacimento di porzioni di intonaco che interessino una superficie inferiore al 10% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio;
- gli interventi di manutenzione ordinaria sugli impianti termici esistenti.



CAPO II - Efficienza energetica degli edifici

Il Comune di Sotto il Monte, in attuazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) siglato nel Novembre 2012 con l'obiettivo di raggiungere entro il 2020 una riduzione del 20% delle emissioni di CO₂, del 20% dei consumi energetici e dell'utilizzo del 20% di energia da fonti rinnovabili, definisce le proprie azioni mediante le disposizioni disciplinate dal presente Allegato Energetico e in particolare dagli articoli del presente Capo II.

AI FINI DELLA DIMOSTRAZIONE DEL RISPETTO DEI LIMITI IMPOSTI DAL PRESENTE CAPO II, LA RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA DGR 3868/2015 E S.M.I., DOVRÀ RIPORTARE IN ALLEGATO LA "SCHEDE INTERVENTO", PARTE INTEGRANTE DEL PRESENTE REGOLAMENTO, COMPILATA E SOTTOSCRITTA DAL TECNICO INCARICATO, CHE RIASSUME LE VERIFICHE E I REQUISITI E RIPORTA GLI EVENTUALI INCENTIVI E PREMIALITÀ RICHIESTI.

Il Tecnico incaricato dovrà consegnare su supporto informatico il file ".xml" della Relazione e del modello di Calcolo, al fine di consentire all'Ufficio Tecnico il controllo dei risultati ottenuti. Tale obbligo è riportato anche all'art. 4.8 dell'Allegato del Decreto 6480/2015 e s.m.i.

Articolo 4. CATEGORIA NC - Edifici di nuova costruzione

Categoria intervento NC

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 3868/2015 e DDUO 6480/2015 e s.m.i., gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale della **CATEGORIA DI INTERVENTO "NC", la cui pratica edilizia viene presentata successivamente all'entrata in vigore del presente Allegato Energetico.**

In particolare si applica:

- imposizione di una diminuzione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale;
- imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili;
- imposizione dell'installazione di fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica;
- nessuna premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Sul territorio comunale, per la categoria sopra riportata, sono consentiti solamente interventi di **Classe A2** o classi energetiche superiori (**A3-A4**), come definite dalla D.G.R. 3868/2015 e s.m.i., fatti salvi i valori limite di EP_{gl,tot} imposti dalla normativa regionale; il presente requisito è richiesto **solo per destinazioni d'uso E.1(1) ed E.1(2)**; per le altre destinazioni d'uso valgono le disposizioni regionali.
2. Per la categoria di intervento in oggetto, è stabilita la seguente copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili (D. Lgs. 03/03/2011 n.° 28, Allegato 3):
 - a) copertura tramite ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili pari al 50% EP_{acs};
 - b) copertura tramite ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili pari al 50% (EP_{acs} + EP_i + EP_e);
 - c) installazione, sopra o all'interno o nelle relative pertinenze dell'edificio, di impianti

Disposizione obbligatoria





<p>alimentati da fonti rinnovabili, di <u>potenza elettrica</u>, misurata in kW, calcolata secondo la seguente formula: $P = (1/K) \cdot S$.</p> <p>Dove: "S" è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in (m²); "K" è un coefficiente (m²/kW), che assume valore pari a 50.</p> <p>Per superficie in pianta a livello del terreno si intende la proiezione al suolo della copertura dell'edificio (vista satellitare) esclusi balconi e terrazze, qualora non coperti, ed escludendo le pertinenze (su cui però possono essere installati gli impianti).</p> <p>La quota da fonti rinnovabili deve essere determinata:</p> <ul style="list-style-type: none">- per intero edificio, qualora i servizi energetici siano soddisfatti esclusivamente da impianti a servizio di tutte le unità immobiliari;- per singola unità immobiliare qualora i servizi energetici siano soddisfatti solo o anche da impianti a servizio, in maniera esclusiva, di singole unità immobiliari. <p>La determinazione dei requisiti di cui al punto 2.c), di <u>potenza elettrica</u>, è invece da applicare all'intero edificio.</p> <p>Per la ripartizione degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili tra le unità immobiliari si utilizzano i millesimi di proprietà.</p>	
<p>3. Gli obblighi di cui ai punti 2.a) e 2.b), di copertura rinnovabile termico, non si applicano qualora:</p> <ol style="list-style-type: none">a) l'edificio sia allacciato a una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per la climatizzazione invernale e la fornitura di acqua calda sanitaria (l'edificio resta soggetto all'obbligo di cui al punto 2.c), relativo all'uso di fotovoltaico per la produzione di energia elettrica);b) siano edifici di cui alla Parte Seconda e all'Art. 136, Comma 1, lettere b) e c), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42, nonché edifici di pregio architettonico su conforme parere della Commissione per il Paesaggio, 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. <p>4. Qualora sia ubicato in parti del territorio comunale classificate come "Ambiti di valorizzazione dei tessuti storici" (assimilabili alle zone A del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 02/04/1968, n.° 1444) le soglie percentuali indicate al Comma 2 sono ridotte del 50%.</p> <p>5. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai Commi precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'Allegato B della DGR 3868/2015 e s.m.i. e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. Per le restanti alternative di calcolo e/o deroghe, si veda la normativa regionale.</p>	<p><i>Deroghe</i></p>
<p>6. Nessuna premialità prevista.</p>	<p><i>Premialità</i></p>



Articolo 5. CATEGORIA DR - Edifici soggetti a demolizione e ricostruzione

Categoria intervento DR

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 3868/2015 e DDUO 6480/2015 e s.m.i., gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale della **CATEGORIA DI INTERVENTO "DR", la cui pratica edilizia viene presentata successivamente all'entrata in vigore del presente Allegato Energetico.**

In particolare si applica:

- imposizione di una diminuzione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale;
- imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili;
- imposizione dell'installazione di fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica;
- premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Sul territorio comunale, per la categoria sopra riportata, sono consentiti solamente interventi di **Classe A2** o classi energetiche superiori (**A3-A4**), come definite dalla D.G.R. 3868/2015 e s.m.i., fatti salvi i valori limite di $EP_{gl,tot}$ imposti dalla normativa regionale; il presente requisito è richiesto **solo per destinazioni d'uso E.1(1) ed E.1(2)**; per le altre destinazioni d'uso valgono le disposizioni regionali.
2. Per la categoria di intervento in oggetto, è stabilita la seguente copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili (D. Lgs. 03/03/2011 n.° 28, Allegato 3):
 - a) copertura tramite ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili pari al 50% EP_{acs} ;
 - b) copertura tramite ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili pari al 50% ($EP_{acs} + EP_i + EP_e$);
 - c) installazione, sopra o all'interno o nelle relative pertinenze dell'edificio, di impianti alimentati da fonti rinnovabili, di potenza elettrica, misurata in kW, calcolata secondo la seguente formula: $P = (1/K) * S$.
Dove:
"S" è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in (m²);
"K" è un coefficiente (m²/kW), che assume valore pari a 50.
Per superficie in pianta a livello del terreno si intende la proiezione al suolo della copertura dell'edificio (vista satellitare) esclusi balconi e terrazze, qualora non coperti, ed escludendo le pertinenze (su cui però possono essere installati gli impianti).La quota da fonti rinnovabili deve essere determinata:
 - per intero edificio, qualora i servizi energetici siano soddisfatti esclusivamente da impianti a servizio di tutte le unità immobiliari;
 - per singola unità immobiliare qualora i servizi energetici siano soddisfatti solo o anche da impianti a servizio, in maniera esclusiva, di singole unità immobiliari.La determinazione dei requisiti di cui al punto 2.c), di potenza elettrica, è invece da applicare all'intero edificio.
Per la ripartizione degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili tra le unità immobiliari si utilizzano i millesimi di proprietà.

Disposizione obbligatoria

3. Gli obblighi di cui ai punti 2.a) e 2.b), di copertura rinnovabile termico, non si applicano qualora:

Deroghe





<p>a) l'edificio sia allacciato a una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per la climatizzazione invernale e la fornitura di acqua calda sanitaria (l'edificio resta soggetto all'obbligo di cui al punto 2.c), relativo all'uso di fotovoltaico per la produzione di energia elettrica);</p> <p>b) siano edifici di cui alla Parte Seconda e all'Art. 136, Comma 1, lettere b) e c), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42, nonché edifici di pregio architettonico su conforme parere della Commissione per il Paesaggio, 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.</p> <p>4. Qualora sia ubicato in parti del territorio comunale classificate come "Ambiti di valorizzazione dei tessuti storici" (assimilabili alle zone A del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 02/04/1968, n.º 1444) le soglie percentuali indicate al Comma 2 sono ridotte del 50%.</p> <p>5. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai Commi precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'Allegato B della DGR 3868/2015 e s.m.i. e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. Per le restanti alternative di calcolo e/o deroghe, si veda la normativa regionale.</p>	
<p>6. Per gli interventi che sono sottoposti alla disciplina di cui alla categoria DR, come definiti al presente Articolo e dalla normativa regionale, che conseguano un ulteriore miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio, si applicano le seguenti premialità:</p> <p>a) qualora l'edificio raggiunga la Classe A2:</p> <ul style="list-style-type: none">- riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del 10%, <p>qualora l'edificio raggiunga la Classe A3:</p> <ul style="list-style-type: none">- riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del 15%, <p>b) qualora l'edificio raggiunga la Classe A4:</p> <ul style="list-style-type: none">- riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del 20%.	<p><i>Premialità</i></p>



Articolo 6. CATEGORIA AVNI - AVEI - Ampliamento volumetrico e recupero dei volumi esistenti con nuovo impianto o con estensione d'impianto

Categoria intervento AVNI - AVEI

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 3868/2015 e DDUO 6480/2015 e s.m.i., gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale della **CATEGORIA DI INTERVENTO "AVNI" E "AVEI", la cui pratica edilizia viene presentata successivamente all'entrata in vigore del presente Allegato Energetico.**

In particolare si applica:

- imposizione di una diminuzione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale;
- imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili;
- imposizione dell'installazione di fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica;
- premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

Categoria intervento AVNI - Ampliamento volumetrico e recupero dei volumi esistenti, con nuovo impianto

Rientrano in questa categoria:

- **Ampliamento volumetrico** qualora la nuova porzione sia climatizzata mediante **nuova installazione** anche solo di un sistema tecnico dedicato alla climatizzazione invernale e/o estiva, per il quale valga almeno una delle seguenti condizioni:
 - a) nuovo volume lordo climatizzato > **15%** del volume lordo climatizzato esistente (riferito all'intero edificio costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono);
 - b) nuovo volume lordo climatizzato > **500 m³**.
- **Recupero di volumi esistenti precedentemente non climatizzati** qualora questo sia climatizzato mediante **nuova installazione** anche solo di un sistema tecnico dedicato alla climatizzazione invernale e/o estiva.

1. Sul territorio comunale, per la categoria sopra riportata, sono consentiti solamente interventi di **Classe A2** o classi energetiche superiori (**A3-A4**), come definite dalla D.G.R. 3868/2015 e s.m.i., fatti salvi i valori limite di EP_{gl,tot} imposti dalla normativa regionale; il presente requisito è richiesto **solo per destinazioni d'uso E.1(1) ed E.1(2)**; per le altre destinazioni d'uso valgono le disposizioni regionali.
2. Per la categoria di intervento in oggetto, è stabilita la seguente copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili (D. Lgs. 03/03/2011 n.° 28, Allegato 3):
 - a) copertura tramite ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili pari al 50% EP_{acs};
 - b) copertura tramite ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili pari al 50% (EP_{acs} + EP_i + EP_e);
 - c) installazione, sopra o all'interno o nelle relative pertinenze dell'edificio, di impianti alimentati da fonti rinnovabili, di potenza elettrica, misurata in kW, calcolata secondo la seguente formula: $P = (1/K) * S$.
Dove:
"S" è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in (m²);
"K" è un coefficiente (m²/kW), che assume valore pari a 50.
Per superficie in pianta a livello del terreno si intende la proiezione al suolo della

Disposizione obbligatoria





<p>copertura dell'edificio (vista satellitare) esclusi balconi e terrazze, qualora non coperti, ed escludendo le pertinenze (su cui però possono essere installati gli impianti).</p> <p>La quota da fonti rinnovabili deve essere determinata:</p> <ul style="list-style-type: none">- per intero edificio, qualora i servizi energetici siano soddisfatti esclusivamente da impianti a servizio di tutte le unità immobiliari;- per singola unità immobiliare qualora i servizi energetici siano soddisfatti solo o anche da impianti a servizio, in maniera esclusiva, di singole unità immobiliari. <p>La determinazione dei requisiti di cui al punto 2.c), di <u>potenza elettrica</u>, è invece da applicare all'intero edificio.</p> <p>Per la ripartizione degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili tra le unità immobiliari si utilizzano i millesimi di proprietà.</p>	
<p>3. Gli obblighi di cui ai punti 2.a) e 2.b), di copertura rinnovabile termico, non si applicano qualora:</p> <ul style="list-style-type: none">a) l'edificio sia allacciato a una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per la climatizzazione invernale e la fornitura di acqua calda sanitaria (l'edificio resta soggetto all'obbligo di cui al punto 2.c), relativo all'uso di fotovoltaico per la produzione di energia elettrica);b) siano edifici di cui alla Parte Seconda e all'Art. 136, Comma 1, lettere b) e c), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42, nonché edifici di pregio architettonico su conforme parere della Commissione per il Paesaggio, 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. <p>4. Qualora sia ubicato in parti del territorio comunale classificate come "Ambiti di valorizzazione dei tessuti storici" (assimilabili alle zone A del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 02/04/1968, n.° 1444) le soglie percentuali indicate al Comma 2 sono ridotte del 50%.</p> <p>5. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai Commi precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'Allegato B della DGR 3868/2015 e s.m.i. e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. Per le restanti alternative di calcolo e/o deroghe, si veda la normativa regionale.</p>	<p><i>Deroghe</i></p>
<p>Categoria intervento AVEI - Ampliamento volumetrico e recupero dei volumi esistenti, con estensione di impianto</p> <p>Rientrano in questa categoria:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ampliamento volumetrico qualora la nuova porzione sia servita mediante la sola estensione dei sistemi tecnici preesistenti relativi alla climatizzazione invernale e/o estiva, per il quale valga almeno una delle seguenti condizioni:<ul style="list-style-type: none">a) nuovo volume lordo climatizzato > 15% del volume lordo climatizzato esistente (riferito all'intero edificio costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono);b) nuovo volume lordo climatizzato > 500 m³.- Recupero di volumi esistenti precedentemente non climatizzati qualora la nuova porzione sia servita mediante la sola estensione dei sistemi tecnici preesistenti relativi alla climatizzazione invernale e/o estiva.	
<p>6. Le verifiche prestazionali riguardano l'involucro e/o gli impianti oggetto d'intervento. In questa sezione si riportano le disposizioni obbligatorie relative all'involucro.</p> <p>Verificare che:</p>	<p><i>Disposizione obbligatoria</i></p>



$$H'_T < H'_{T,limite}$$

Dove:

H'_T è il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (W/m^2K).

I limiti sono riportati nella Tabella 10 dell'Allegato B del DDUO 2456/2017.

Tipologia intervento - RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica	
	E	F
Edifici di nuova costruzione e ristrutturazioni importanti di primo livello		
$S/V \geq 0,7$	0,50	0,48
$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,55	0,53
$0,4 > S/V$	0,75	0,70
Ampliamenti, recuperi di volumi esistenti e ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,65	0,62

Tabella 10 - Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T (W/m^2K)

7. Nessuna deroga prevista.

Deroghe





Articolo 7. CATEGORIA RI1 - Ristrutturazioni importanti di primo livello

Categoria intervento RI1

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 3868/2015 e DDUO 6480/2015 e s.m.i., gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale della **CATEGORIA DI INTERVENTO "RI1", la cui pratica edilizia viene presentata successivamente all'entrata in vigore del presente Allegato Energetico.**

In particolare si applica:

- imposizione di una diminuzione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale;
- imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili;
- imposizione dell'installazione di fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica;
- premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

La **ristrutturazione importante di primo livello** prevede contemporaneamente:

- **Interventi** che interessano l'involucro edilizio con un'incidenza **> 50% della superficie disperdente lorda complessiva** dell'edificio costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono.
- La **ristrutturazione dell'impianto termico** per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio. In tal caso i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o servizi interessati.

Definizioni utili:

Superficie disperdente lorda: S superficie (m²) che delimita il volume climatizzato V rispetto all'esterno, al terreno, ad ambienti a diversa temperatura o ambienti non dotati di impianto di climatizzazione.

Ristrutturazione dell'impianto termico: un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di **produzione** che di **distribuzione** ed **emissione** del calore; rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato.

1. Sul territorio comunale, per la categoria sopra riportata, sono consentiti solamente interventi di **Classe A2** o classi energetiche superiori (**A3-A4**), come definite dalla D.G.R. 3868/2015 e s.m.i., fatti salvi i valori limite di EP_{gl,tot} imposti dalla normativa regionale; il presente requisito è richiesto **solo per destinazioni d'uso E.1(1) ed E.1(2)**; per le altre destinazioni d'uso valgono le disposizioni regionali.
2. Per la categoria di intervento in oggetto, è stabilita la seguente copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili (D. Lgs. 03/03/2011 n.° 28, Allegato 3):
 - a) copertura tramite ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili pari al 50% EP_{acs};
 - b) copertura tramite ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili pari al 50% (EP_{acs} + EP_i + EP_e);
 - c) installazione, sopra o all'interno o nelle relative pertinenze dell'edificio, di impianti alimentati da fonti rinnovabili, di potenza elettrica, misurata in kW, calcolata secondo la seguente formula: $P = (1/K) \cdot S$.

Dove:

"S" è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in (m²);

Disposizione obbligatoria



<p>“K” è un coefficiente (m^2/kW), che assume valore pari a 50.</p> <p>Per superficie in pianta a livello del terreno si intende la proiezione al suolo della copertura dell’edificio (vista satellitare) esclusi balconi e terrazze, qualora non coperti, ed escludendo le pertinenze (su cui però possono essere installati gli impianti).</p> <p>La quota da fonti rinnovabili deve essere determinata:</p> <ul style="list-style-type: none">- per intero edificio, qualora i servizi energetici siano soddisfatti esclusivamente da impianti a servizio di tutte le unità immobiliari;- per singola unità immobiliare qualora i servizi energetici siano soddisfatti solo o anche da impianti a servizio, in maniera esclusiva, di singole unità immobiliari. <p>La determinazione dei requisiti di cui al punto 2.c), di <u>potenza elettrica</u>, è invece da applicare all’intero edificio.</p> <p>Per la ripartizione degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili tra le unità immobiliari si utilizzano i millesimi di proprietà.</p>	
<p>3. Gli obblighi di cui ai punti 2.a) e 2.b), di copertura rinnovabile termico, non si applicano qualora:</p> <ul style="list-style-type: none">a) l’edificio sia allacciato a una rete di teleriscaldamento che ne copra l’intero fabbisogno di calore per la climatizzazione invernale e la fornitura di acqua calda sanitaria (l’edificio resta soggetto all’obbligo di cui al punto 2.c), relativo all’uso di fotovoltaico per la produzione di energia elettrica);b) siano edifici di cui alla Parte Seconda e all’Art. 136, Comma 1, lettere b) e c), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al Decreto Legislativo 22/01/2004, n. 42, nonché edifici di pregio architettonico su conforme parere della Commissione per il Paesaggio, 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. <p>4. Qualora sia ubicato in parti del territorio comunale classificate come “Ambiti di valorizzazione dei tessuti storici” (assimilabili alle zone A del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 02/04/1968, n.° 1444) le soglie percentuali indicate al Comma 2 sono ridotte del 50%.</p> <p>5. L’impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai Commi precedenti deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all’Allegato B della DGR 3868/2015 e s.m.i. e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. Per le restanti alternative di calcolo e/o deroghe, si veda la normativa regionale.</p>	<p><i>Deroghe</i></p>
<p>6. Per gli interventi che sono sottoposti alla disciplina di cui alla categoria R11, come definiti al presente Articolo e dalla normativa regionale, che conseguano un ulteriore miglioramento delle prestazioni energetiche dell’edificio, si applicano le seguenti premialità:</p> <ul style="list-style-type: none">a) qualora l’edificio raggiunga la Classe A2:<ul style="list-style-type: none">- riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del 10%;b) qualora l’edificio raggiunga la Classe A3:<ul style="list-style-type: none">- riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del 15%;c) qualora l’edificio raggiunga la Classe A4:<ul style="list-style-type: none">- riduzione degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria del 20%.	<p><i>Premialità</i></p>





Articolo 8. CATEGORIA RI2 - Ristrutturazioni importanti di secondo livello

Categoria intervento RI2

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 3868/2015 e DDUO 6480/2015 e s.m.i., gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale della **CATEGORIA DI INTERVENTO "RI2", la cui pratica edilizia viene presentata successivamente all'entrata in vigore del presente Allegato Energetico.**

In particolare si applica:

- imposizione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale;
- nessuna premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

La **ristrutturazione importante di secondo livello** prevede:

- **Interventi** che interessano l'involucro edilizio con un'incidenza **> 25% della superficie disperdente lorda complessiva** dell'edificio costituito dall'unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono e **può** interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva.

1. Le verifiche prestazionali riguardano l'involucro e/o gli impianti oggetto d'intervento. In questa sezione si riportano le disposizioni obbligatorie relative all'involucro.

Verificare che:

$$H'_T < H'_{T,limite}$$

Dove:

H'_T è il coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (W/m^2K).

I limiti sono riportati nella Tabella 10 dell'Allegato B del DDUO 2456/2017.

Tipologia intervento - RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica	
	E	F
Edifici di nuova costruzione e ristrutturazioni importanti di primo livello		
$S/V \geq 0,7$	0,50	0,48
$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,55	0,53
$0,4 > S/V$	0,75	0,70
Ampliamenti, recuperi di volumi esistenti e ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,65	0,62

Tabella 10 - Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T (W/m^2K)

Disposizione obbligatoria

2. Nessuna deroga prevista.

Deroghe

3. Nessuna premialità prevista.

Premialità



Articolo 9. CATEGORIA RE - Riqualficazione energetica

Categoria intervento RE

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 3868/2015 e DDUO 6480/2015 e s.m.i., gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale della **CATEGORIA DI INTERVENTO “RE”**, la cui **pratica edilizia viene presentata successivamente all’entrata in vigore del presente Allegato Energetico.**

In particolare si applica:

- imposizione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale;
- nessuna premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

Definizione utile:

Per **riqualificazione energetica** di un edificio si intende un intervento non rientrante nella definizione di RI1 e RI2 e che coinvolge una superficie **inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva** dell’edificio, costituito dall’unione di tutte le unità immobiliari che lo compongono, **e/o** consiste nella **nuova installazione** o nella **ristrutturazione di un impianto termico** asservito all’edificio o di altri interventi parziali, ivi compresa la sostituzione del generatore. In tali casi i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche termo- fisiche o di efficienza.

1. I 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 devono rispettare i seguenti limiti:

Disposizione obbligatoria

STRUTTURE OPACHE E TRASPARENTI			
Pareti verticali opache	Coperture	Pavimenti	Chiusure trasparenti comprensive di infissi
$U_{lim}=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zona E)	$U_{lim}=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zona E)	$U_{lim}=0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zona E)	$U_{lim}=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zona E)
$U_{lim}=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zona F)	$U_{lim}=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zona F)	$U_{lim}=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zona F)	$U_{lim}=1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ (zona F)

Nota: i valori di trasmittanza della precedente tabella si considerano comprensive dei ponti termici posti all’interno delle strutture oggetto di riqualficazione.

2. Nessuna deroga prevista.

Deroghe

3. Nessuna premialità prevista.

Premialità





Articolo 10. CATEGORIA NI - Nuova installazione d'impianto termico

Categoria intervento NI

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 3868/2015 e DDUO 6480/2015 e s.m.i., gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale della **CATEGORIA DI INTERVENTO "NI", la cui pratica edilizia viene presentata successivamente all'entrata in vigore del presente Allegato Energetico.**

In particolare si applica:

- imposizione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale;
- nessuna premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

Definizione utile:

Impianto termico di nuova installazione: un impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio precedentemente privo di impianto termico la cui data di installazione risulti inferiore a 6 mesi rispetto alla data di effettuazione del collaudo.

1. Verifica delle **Efficienze medie stagionali:**

$$\eta_H > \eta_{H,limite}$$

$$\eta_C > \eta_{C,limite}$$

$$\eta_W > \eta_{W,limite}$$

Dove:

η_H è l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale [-];

η_C è l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva [-] (compreso eventuale controllo dell'umidità);

η_W è l'efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS [-].

Disposizione obbligatoria

2. Nessuna deroga prevista.

Deroghe

3. Nessuna premialità prevista.

Premialità



Articolo 11. CATEGORIA RIT - Ristrutturazione d'impianto termico

Categoria intervento RIT

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 3868/2015 e DDUO 6480/2015 e s.m.i., gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale della **CATEGORIA DI INTERVENTO "RIT", la cui pratica edilizia viene presentata successivamente all'entrata in vigore del presente Allegato Energetico.**

In particolare si applica:

- imposizione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale;
- nessuna premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

Definizione utile:

Ristrutturazione d'impianto termico: un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione del calore; rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato.

1. Verifica delle **Efficienze medie stagionali**:

$$\eta_H > \eta_{H,limite}$$

$$\eta_C > \eta_{C,limite}$$

$$\eta_W > \eta_{W,limite}$$

Dove:

η_H è l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale [-];

η_C è l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva [-] (compreso eventuale controllo dell'umidità);

η_W è l'efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS [-].

*Disposizione
obbligatoria*

2. Nessuna deroga prevista.

Deroghe

3. Nessuna premialità prevista.

Premialità





Articolo 12. CATEGORIA SG - Sostituzione del generatore

Categoria intervento SG

In aggiunta agli ordinari obblighi prescritti dalle vigenti disposizioni regionali, DGR 3868/2015 e DDUO 6480/2015 e s.m.i., gli obiettivi di contenimento si applicano a tutti gli interventi in forma graduata e differenziale della **CATEGORIA DI INTERVENTO "SG", la cui pratica edilizia viene presentata successivamente all'entrata in vigore del presente Allegato Energetico.**

In particolare si applica:

- imposizione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale;
- nessuna premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

Definizione utile:

Sostituzione del generatore di calore: la rimozione di un generatore e l'installazione di un altro, di potenza termica non superiore di più del 10% della potenza del generatore sostituito, destinato a erogare energia termica alle medesime utenze; rientra in questa fattispecie anche la rimozione di un generatore di calore a seguito dell'allacciamento a una rete di teleriscaldamento.

1. Verifica delle **Efficienze medie stagionali:**

$$\eta_H > \eta_{H,limite}$$
$$\eta_C > \eta_{C,limite}$$
$$\eta_W > \eta_{W,limite}$$

Dove:

η_H è l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale [-];

η_C è l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva [-] (compreso eventuale controllo dell'umidità);

η_W è l'efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS [-].

Disposizione obbligatoria

2. Nessuna deroga prevista.

Deroghe

3. Nessuna premialità prevista.

Premialità



CAPO III - Efficienza energetica della struttura edilizia

Articolo 13. Certificazione energetica degli edifici

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

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

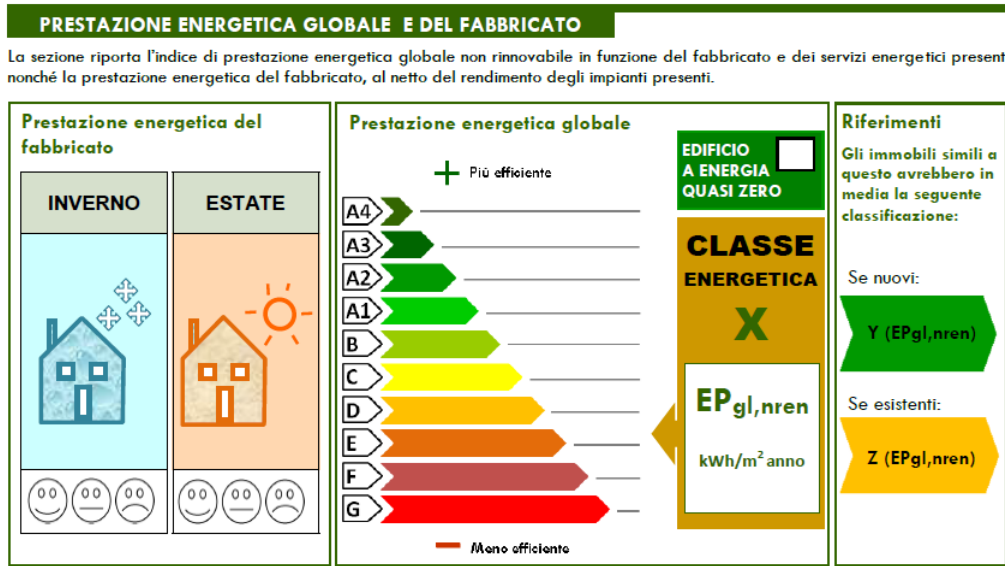
Il parametro **indicatore dell'efficienza energetica** del sistema edificio-impianto è l'indice di prestazione energetica globale dell'edificio totale $EP_{gl,tot}$, che esprime il fabbisogno per la climatizzazione invernale, la produzione di ACS, la ventilazione, la climatizzazione estiva, l'illuminazione artificiale e il trasporto di persone e cose:

$$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T \text{ (kWh/m}^2 \text{ anno)}.$$

La classe energetica si esprime con $EP_{gl,nren}$.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.



Disposizione obbligatoria per tutti i casi previsti dalla Legge

1. Il Comune di Sotto il Monte si pone come obiettivo di qualità, oltre al rispetto della normativa vigente, il raggiungimento della classe energetica più elevata a partire dalla "Classe A2", si veda Art. 4-5-6-7.
2. Per favorire la sostenibilità ambientale, perseguendo un maggior grado di efficienza energetica del sistema edificio-impianto, si raccomanda l'attuazione di interventi e scelte progettuali atte a ottenere valori limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale inferiori a quelli relativi alla classe "A2".

Disposizione raccomandata





Articolo 14. Orientamento delle costruzioni

La posizione degli edifici all'interno di un lotto deve privilegiare il rapporto tra l'edificio e l'ambiente allo scopo di migliorare il microclima interno, sfruttando le risorse energetiche rinnovabili (in particolare la radiazione solare).

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Tutti gli edifici di nuova costruzione e gli edifici oggetto di interventi di ristrutturazione nei casi di completa demolizione e ricostruzione, indipendentemente dalla loro destinazione d'uso, devono rispettare le seguenti disposizioni:

- a) entro il lotto di terreno l'edificio deve essere posizionato con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di 45°, salvo impedimenti orografici o fisici e comunque nel rispetto dell'Art. 3.4.9 (Soleggiamento) del Regolamento Locale di Igiene (cfr. Allegato 1 del presente Regolamento);
- b) la distanza fra le pareti finestrate degli edifici deve essere maggiore dell'altezza (misurata dal piano marciapiede perimetrale al colmo del tetto) dell'edificio più alto.

Gli ambienti dotati di un solo affaccio non devono essere orientati verso Nord. Si raccomandano l'orientamento Sud, Sud-Est e Sud-Ovest dei locali, dove si svolge la maggior parte della vita abitativa. I locali accessori, quali ripostigli, locali di sgombero, lavanderie, corridoi, box ecc., devono preferibilmente essere orientati lungo il lato Nord e/o servire da cuscinetto tra il fronte più freddo e i locali più utilizzati.

Disposizione raccomandata



Articolo 15. Protezione dall'irraggiamento solare estivo e invernale

L'isolamento termico degli edifici è essenziale non solo nei mesi invernali ma anche nei mesi estivi, in molte zone d'Italia l'eccessiva esposizione diretta ai raggi solari può provocare fenomeni di surriscaldamento sia delle superfici opache che delle superfici trasparenti.

Le superfici perimetrali, verticali e orizzontali degli edifici abitabili devono mantenere condizioni di comfort negli ambienti durante il periodo estivo evitando il surriscaldamento dell'aria grazie alla capacità di accumulare il calore (**inerzia termica**) e di attenuare e ritardare gli effetti delle variazioni di temperatura esterna (tempo di sfasamento dell'onda termica).

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Il D.P.R. n. 59 individua nella trasmittanza termica periodica (Y_{IE}) l'indicatore del grado di smorzamento e di sfasamento dell'onda termica proveniente dall'esterno e, limitatamente per le località dove l'irradianza solare al suolo è maggiore o uguale a 290 W/m^2 , richiede, in alternativa alla verifica della massa superficiale di 230 kg/m^2 , di verificare che il modulo della trasmittanza termica periodica (Y_{IE}) delle pareti verticali opache sia inferiore a $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$. Per le strutture opache orizzontali o inclinate la Y_{IE} deve essere inferiore a $0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$. La Y_{IE} viene calcolata moltiplicando il fattore di attenuazione " f_a " [-] per la trasmittanza termica stazionaria $U [\text{W/m}^2\text{K}]$ della parete.

Disposizione obbligatoria

2. Tutti gli edifici di nuova costruzione, oggetto di interventi di ristrutturazione nei casi di completa demolizione e ricostruzione, a eccezione di quelli con destinazione d'uso E.5, E.6 ed E.8, devono presentare opportuni ed efficaci elementi di schermatura delle superfici vetrate tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento, ed essere efficaci soprattutto nel periodo estivo.

3. Le misure raccomandate da adottare sono:

- privilegiare le più ampie aperture aeroilluminanti sui fronti orientati a Sud, Sud-Est o Sud-Ovest, integrando la costruzione con sistemi passivi di protezione e controllo dell'irraggiamento soprattutto per il periodo estivo;
- limitare la dimensione delle aperture aeroilluminanti sui fronti meno esposti all'irraggiamento solare, consentendo il minimo rapporto aeroilluminante interno di Legge ($RAI = 1/8$);
- dotare eventuali locali ciechi (quali ripostigli, bagni e disimpegno) di sistemi passivi di ingresso della luce solare (quali sistemi tubolari a specchio);
- nelle sole proprietà private, realizzare sporti di gronda in aggetto, anche supportati da elementi statici di appoggio a terra, al solo scopo di determinare soluzioni di ombreggiatura delle facciate, in alternativa ad altri tipi di schermature. Tale soluzione costruttiva, per la quale il progettista dovrà dimostrare con calcoli termici l'utilità ai fini bioclimatici, non determinerà un manufatto conteggiabile ai fini volumetrici, fermo restando il rispetto delle distanze dai confini e dagli altri corpi di fabbrica e fermo restando quanto previsto dall'Art. 3.4.12 (Superficie illuminante utile) R.L.I.

Disposizione raccomandata

4. L'efficacia delle schermature può essere ottenuta a mezzo di sistemi costruttivi edilizi, strutture fisse o mobili esterne (quali tende, veneziane, frangiluce fissi od orientabili, ecc.), ovvero da altri sistemi quali le vetrate-fotovoltaiche, dove l'elemento di conversione elettrica dell'energia solare è costituito da sottili celle fotovoltaiche (e non pannelli) inserite a sandwich negli strati di due vetri





Comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII
Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

Aprile 2022

opportunamente dimensionati, oppure a integrazione di sistemi solari passivi e attivi, idonei a limitare l'irraggiamento solare sulle aperture dei fronti e a mitigare il surriscaldamento estivo degli ambienti interni, conservando i corretti rapporti aeroilluminanti.



Articolo 16. Ponti termici

Un ponte termico incide negativamente sull'isolamento di un edificio perché costituisce una fuga privilegiata per gli scambi di calore da e verso l'esterno. Questo fenomeno può essere generato da:

- presenza di materiali eterogenei nell'organismo edilizio (per esempio muratura relativamente isolante e struttura in cemento armato) per sua natura buona conduttrice (ponti termici costruttivi);
- discontinuità geometriche (ponti termici geometrici). Un classico esempio sono gli spigoli (collegamenti tra parete e parete, innesco tra parete e solaio, connessione tra pareti e serramenti, ecc.), in corrispondenza dei quali aumenta la superficie disperdente e le superfici isoterme, perpendicolari al flusso termico, si incurvano.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Tutti gli edifici di nuova costruzione, oggetto di interventi di ristrutturazione nei casi di completa demolizione e ricostruzione, rientranti nelle classi E.1 (residenze e assimilabili), E.2 (uffici e assimilabili), E.3 (ospedali, cliniche e case di cura e assimilabili), E.7 (attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili), è consigliata la realizzazione di un isolamento totale che racchiuda l'intero involucro, includendo le fondazioni, le murature controterra, il tetto, i tamponamenti verticali perimetrali.
In generale, al fine di evitare la presenza di ponti termici si raccomandano soluzioni di continuità del manto isolante che sarà collocato, secondo le tipologie costruttive, con preferenza del sistema a cappotto o a parete ventilata.
A questo proposito, per la posa dei serramenti, si raccomanda altresì di effettuare soluzioni di continuità con i manti isolanti, rimanendo prescrittivo l'inserimento dei cassonetti isolati nelle nuove costruzioni e negli interventi sull'esistente che prevedano la loro sostituzione. Si raccomanda altresì di adottare soluzioni di taglio termico per i balconi in aggetto, che devono garantire una continuità con il sistema di isolamento delle facciate, ovvero con soluzioni finalizzate a limitare al minimo la presenza di ponti termici e le conseguenti dispersioni di calore.
A tal proposito sono ritenute ammissibili, salvo diritti di terzi, soluzioni costruttive che prevedano il totale distacco dei balconi dalle facciate a mezzo di appoggi diretti a terra, da realizzarsi al solo fine di evitare la formazione di ponti termici, lasciando una disposizione di continuità dell'isolamento dell'involucro edilizio, ma solo nel caso di adozione della soluzione cosiddetta "a cappotto" o a "parete ventilata". Tale soluzione costruttiva determina la formazione di un manufatto che non costituisce volumetria ai fini edilizi e urbanistici, bensì sarà considerato solo ai fini del calcolo delle distanze di Legge.

Disposizione obbligatoria





Articolo 17. Illuminazione naturale

Utilizzare al massimo il contributo della luce naturale durante le diverse ore del giorno e a seconda delle tipologie d'uso degli spazi interni ponendo particolare attenzione negli edifici di carattere produttivo e terziario, ai contributi "guidati" (lucernai, condotte di luce).

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Per le nuove costruzioni le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili), devono essere orientate entro un settore $\pm 45^\circ$ dal Sud geografico.

Per gli ambienti che non hanno un diretto affaccio all'esterno, si possono utilizzare sistemi di trasporto e diffusione della luce naturale attraverso specifici accorgimenti architettonici e tecnologici, purché sia dimostrato tecnicamente il raggiungimento dei requisiti illuminotecnici (fattore di luce diurna compatibile con le attività svolte).

L'illuminazione naturale negli spazi chiusi di fruizione dell'utenza per attività principale deve essere tale da assicurare le condizioni ambientali di benessere visivo, riducendo per quanto possibile il ricorso a fonti di illuminazione artificiale.

L'ottimizzazione nell'uso corretto dell'illuminazione naturale è da ritenersi un obiettivo da perseguire prioritariamente. Sono ammesse soluzioni tecnologiche che si avvalgono di sistemi di trasporto e diffusione della luce naturale attraverso specifici accorgimenti architettonici e tecnologici.

Disposizione raccomandata



CAPO IV - Efficienza energetica degli impianti

Articolo 18. Pompe di calore ad alto rendimento

Le pompe di calore a elevato rendimento sono attualmente una soluzione che ne fa un oggetto competitivo rispetto agli altri sistemi di climatizzazione invernale. Il mercato offre ormai quasi tutte pompe reversibili, che possono quindi essere usate anche d'estate. La pompa di calore funziona a elettricità, riducendo quindi le emissioni inquinanti locali, tuttavia fa uso del vettore elettrico, che comporta maggiori emissioni climalteranti.

Riferimenti normativi e legislativi
Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Le pompe di calore elettriche, a gas o alimentate termicamente, devono avere un COP, un GUE o un COPt che rispetti i valori riportati nel D.G.R. del 17/07/2015 n.° 3868, i quali possono subire modifiche in ragione di eventuali aggiornamenti alla DGR stessa a cui si riferiscono.

In particolare si definisce COP (*Coefficient of Performance*) il rapporto tra la potenza termica utile resa e la potenza elettrica assorbita da una pompa di calore elettrica, il GUE (*Gas Utilization Efficiency*) il rapporto tra la potenza termica utile resa e la potenza termica al focolare di una pompa di calore a gas (tipicamente gas metano ma anche GPL o altri gas), e il COPt (*Coefficiente di prestazione termica*) il rapporto tra la potenza utile resa e la potenza termica assorbita di una pompa di calore ad assorbimento o adsorbimento alimentata termicamente, ovvero tra la potenza termica utile e la potenza termica del combustibile utilizzato dal motore primo che aziona una pompa di calore a compressione (pompa di calore endotermica).

Disposizione obbligatoria

2. A proposito del sistema di emissione del calore, è raccomandato il ricorso a sistemi a bassa temperatura che consentono l'integrazione con calore prodotto da pannelli solari termici. Tale richiesta non si applica nel caso di pompe di calore aria-aria.

Disposizione raccomandata

Articolo 19. Impianti a bassa temperatura

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

Riferimenti normativi e legislativi
Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Negli edifici di nuova costruzione od oggetto di ristrutturazione, si raccomanda che i locali climatizzati per il riscaldamento invernale (eventualmente anche per il raffrescamento estivo), siano dotati di un sistema impiantistico a bassa temperatura, funzionante a una temperatura media tra mandata e ritorno uguale o inferiore a 40°C, quali i sistemi costituiti da pannelli radianti con distribuzione a pavimento, a parete, o a soffitto. Tale sistema deve essere abbinato a generatori ad alto rendimento termico. L'impianto deve essere altresì predisposto all'agevole connessione con collettori solari termici. Sono ammessi anche sistemi con terminali diversi, purché dimensionati in base alle rese termiche con temperatura di cui sopra. La combinazione di tali sistemi con una pompa di calore, ne consente l'utilizzo per il raffrescamento estivo (con circolazione dell'acqua a bassa temperatura, 22-24°C), compatibilmente con adeguate verifiche termoigrometriche per evitare la formazione di condensa sul pavimento. Nel caso di pompa di calore che lavora con pozzi geotermici di falda (14-15°C), la pompa sfrutta a pieno la temperatura del pozzo.

Disposizione raccomandata





Articolo 20. Valvole termostatiche e termoregolazione

Sistemi di regolazione termica locale (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di distribuzione, ecc.) che, agendo sui singoli elementi di distribuzione del calore, garantiscono il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati entro i livelli prestabiliti, anche in presenza di apporti gratuiti.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Negli edifici di nuova costruzione e in tutti gli interventi di riqualificazione degli impianti di riscaldamento esistenti (inclusa la semplice sostituzione di generatori di calore) è resa obbligatoria l'installazione di almeno una centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore e di dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone che, per le loro caratteristiche di uso e di esposizione, possano godere, a differenza degli altri ambienti riscaldati, di apporti di calore solari o comunque gratuiti.

Disposizione obbligatoria

Articolo 21. Condizionamento estivo e gruppi frigoriferi ad alta efficienza

Riduzione dei consumi per il condizionamento estivo degli ambienti attraverso l'adozione di gruppi frigoriferi elettrici ad alta efficienza.

La miglior efficienza di un condizionatore è ottenuta sia migliorando il compressore, sia regolando il funzionamento del compressore stesso (inverter). L'inverter, aumentando o diminuendo il regime di rotazione del compressore, permette la modulazione della potenza erogata dalla macchina, in maniera proporzionale alla effettiva richiesta di "freddo" dell'ambiente, portando a risparmi anche del 30% rispetto ai climatizzatori a funzionamento On/Off.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. La decisione di installare un condizionatore deve avvenire a seguito della verifica che non siano possibili interventi di tipo passivo sull'edificio per ridurre i carichi di freddo e se sono state effettuate le opportune verifiche sul fabbisogno di raffrescamento.
La scelta di dispositivi ad alta efficienza è obbligatoria sia nel nuovo che sull'esistente.
La soluzione è in alternativa a sistemi di raffrescamento ad assorbimento. La tecnologia attuale offre un'ampia varietà di prodotti, con livelli di efficienza molto diversi: da 1,8 a 5 per il valore dell'indice di efficienza energetica (EER = fabbisogno di raffrescamento/potenza elettrica).
A parità del fabbisogno di raffrescamento, un indice EER elevato significa un'inferiore potenza elettrica necessaria a soddisfare quel fabbisogno e quindi minori consumi.
Per grandi edifici, con zone da raffrescare distribuite in tutto l'edificio, è opportuno adottare un gruppo frigorifero centralizzato, con sistema di distribuzione ad acqua ai diversi terminali di erogazione.

Disposizione obbligatoria



Articolo 22. Ventilazione meccanica

I sistemi di ventilazione negli edifici devono essere concepiti e realizzati per soddisfare contemporaneamente le esigenze di controllo della qualità dell'aria e del comfort abitativo, nel rispetto dei requisiti di risparmio energetico.

Il contenimento delle dispersioni avviene riducendo il numero di ricambi d'aria negli ambienti ove ciò sia possibile e introducendo recuperatori di calore là dove i ricambi d'aria devono essere mantenuti elevati per ragioni di salubrità.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. Tutti gli edifici di nuova costruzione, oggetto di interventi di ristrutturazione nei casi di completa demolizione e ricostruzione o ristrutturazione importante di primo livello, devono prevedere l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica. Il recuperatore termico deve garantire un'efficienza pari ad almeno 80%.

Disposizione obbligatoria

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

Disposizione raccomandata

- a) per ogni singola unità immobiliare residenziale un ricambio d'aria medio giornaliero pari alle indicazioni normative applicabili;
- b) per le destinazioni d'uso diverse da quella residenziale valori di ricambio d'aria secondo le norme UNI 10339 e comunque non inferiore a 0,27 m³/h.

Articolo 23. Impianti di illuminazione artificiale

Adozione di dispositivi di controllo per la riduzione dei consumi elettrici di illuminazione (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.).

Riferimenti normativi e legislativi

D. Lgs. 192/05, D. Lgs. 311/06

1. Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e delle pertinenze, devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo in funzione delle attività previste. Per i valori di illuminamento da prevedere in funzione delle diverse attività è necessario fare riferimento alla normativa vigente.

Disposizione obbligatoria

2. L'illuminazione artificiale negli spazi di accesso, di circolazione e di collegamento deve assicurare condizioni di benessere visivo e garantire la sicurezza di circolazione degli utenti.

Nelle nuove costruzioni è d'obbligo l'uso negli spazi sopra citati di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale.

3. Nelle aree comuni (private, condominiali o pubbliche) i corpi illuminanti dovranno essere previsti di diversa altezza per le zone carrabili e per quelle ciclabili/pedonali, ma sempre con flusso luminoso orientato verso il basso per ridurre al minimo le dispersioni verso la volta celeste e il riflesso sugli edifici.

4. Le caratteristiche e i livelli di prestazione da raggiungere per gli alloggi sono regolati dall'Art. 3.4.17 (Illuminazione artificiale) del Regolamento Locale di Igiene, al quale si rimanda.

5. Negli apparecchi per l'illuminazione è opportuna, ove possibile, la sostituzione delle





comuni lampade a incandescenza con lampade a più alto rendimento (fluorescenti), o comunque a risparmio energetico, con alimentazione elettronica. Le schermature antiabbagliamento devono adempiere la loro funzione senza indebite riduzioni di flusso luminoso. In particolare è sconsigliato l'uso dei vecchi tipi di schermatura realizzati con materiale plastico traslucido, responsabile di elevatissime perdite di flusso.

6. Per l'illuminazione di spazi aperti comuni, (quali strade, vialetti, marciapiedi, ecc.) si raccomanda l'uso di sistemi di illuminazione di tipo led o tipo fotovoltaico collegati alle rete elettrica e/o dotati di batterie di accumulo.



CAPO V - Sistemi bioclimatici passivi

Sia nelle nuove costruzioni che nell'esistente è consentito prevedere la realizzazione di sistemi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare passiva; essi consistono principalmente di pareti vetrate orientate a Sud o Sud-Ovest per la captazione solare e di una massa termica (parete o pavimento) per l'assorbimento, l'accumulo e la distribuzione del calore.

Si potranno adottare sistemi a guadagno indiretto, ferma restando la dimostrazione, mediante calcoli termici, dei guadagni energetici che dovranno risultare superiori ai valori di dispersione e che dovranno essere presentati unitamente alla formale richiesta del Permesso di Costruire o di altro titolo abilitativo.

Articolo 24. Sistemi a guadagno diretto

La radiazione entra direttamente nello spazio da riscaldare mediante ampie superfici trasparenti e si converte in calore. Le superfici dell'ambiente dotate di grande inerzia termica assorbono il calore in eccesso rilasciandolo nelle ore notturne.

Captazione: mediante superficie trasparente (Vetrata) per irraggiamento ed effetto serra.

Accumulo: l'energia è trattenuta da materiali a elevata inerzia termica.

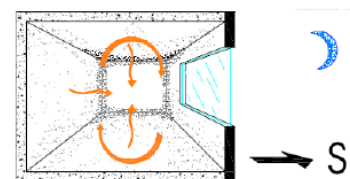
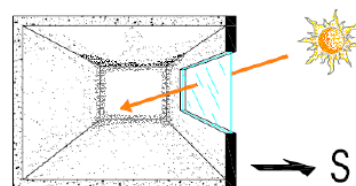
Distribuzione: mediante le superfici di accumulo, soprattutto per irraggiamento.

L'edificio deve essere dotato di aperture orientate verso il sole e fortemente coibentato nelle zone non esposte.

Con questo sistema solo gli ambienti direttamente interessati si giovano dell'apporto energetico solare, a meno che non vengano messi in diretta comunicazione con gli altri spazi dell'abitazione.

Riferimenti normativi e legislativi

L. 10/91, D. Lgs. 192/05, D. Lgs. 311/06, Direttiva 2002/91/CE, Legge Regionale 21/12/2004 n. 39 (Art. 4, Comma 4).



1. È essenziale prevedere l'apertura diffusa degli ambienti vetrati e la loro schermatura nel periodo estivo.
Non sono ammesse altre soluzioni che contemplino, ad esempio "shed solari" o lucernari orizzontali o ampie superfici vetrate dotate di vetri semplici e direttamente affacciate su locali riscaldati.

Disposizione obbligatoria





Articolo 25. Sistemi a guadagno indiretto

Sono costituiti dell'elemento trasparente e dell'elemento captante di accumulo. Quest'ultimo è parte integrante dell'involucro dell'edificio, pertanto non permette alla radiazione solare di raggiungere direttamente lo spazio interno; l'elemento captante intercetta la radiazione solare prima che questa raggiunga l'ambiente interno per accumulare il calore e restituirlo lentamente. Il principale sistema a guadagno indiretto è la serra solare.

Riferimenti normativi e legislativi

L. 10/91, D. Lgs. 192/05, D. Lgs. 311/06, Direttiva 2002/91/CE, Legge Regionale 21/12/2004 n. 39 (Art. 4, Comma 4).

Le serre potranno realizzarsi nelle tipologie a "scambio radiativo" e a "scambio convettivo", sia per edifici esistenti che di nuova costruzione, costituendo spazi finalizzati unicamente al risparmio energetico e dovranno rispettare tutte le seguenti condizioni:

- a) siano progettate in modo da integrarsi nell'organismo edilizio nuovo o esistente, valorizzandolo;
- b) dimostrino, attraverso i necessari calcoli energetici, la loro funzione di riduzione dei consumi di combustibile fossile per riscaldamento invernale, attraverso lo sfruttamento passivo e/o attivo dell'energia solare e/o la funzione di spazio intermedio. In particolare il guadagno energetico dovrà essere verificato a norme UNI;
- c) siano realizzate con serramenti di buona resistenza all'invecchiamento e al degrado estetico e funzionale, con gli elementi trasparenti realizzati in vetro semplice temperato di spessore ≥ 5 mm;
- d) siano separate dall'ambiente retrostante da una parete piena, priva di serramenti apribili che impedisca, di fatto, la loro trasformazione in un unico vano con il suddetto ambiente, ferma restando la possibilità di realizzare piccole aperture, nelle parti inferiore e superiore alla parete nel caso di realizzazione di una serra a scambio convettivo;
- e) siano dotate di un accesso dall'esterno, per i soli fini di manutenzione, ovvero qualora siano realizzate nel contesto di un edificio composto da più unità immobiliari insieme, siano dotate di un accesso proveniente da uno spazio comune (ad esempio condominiale), ovvero, nel caso di abitazione monofamiliare, con possibilità di accesso da un vano laterale contiguo o un disimpegno, ma solo nel caso dell'adozione di serre del tipo a loggia o incassate nella costruzione;
- f) i locali retrostanti siano dotati di proprie aperture verso l'esterno non collocate sulla parete scaldante della serra, allo scopo di garantire un corretto rapporto aeroilluminante naturale diretto;
- g) sia dotata di opportune schermature e/o dispositivi mobili o rimovibili, per evitare il surriscaldamento estivo e altrettanti per evitare il raffreddamento nei periodi invernali;
- h) il progetto architettonico sia redatto da un professionista e corredato di tutti i calcoli e le indicazioni atte a comprovare il rispetto delle suddette condizioni.

Questo progetto deve valutare il guadagno energetico, tenuto conto dell'irraggiamento solare, su tutta la stagione di riscaldamento. Come guadagno si intende la differenza tra l'energia dispersa in assenza della serra e quella dispersa alla presenza della serra.

La struttura di chiusura deve essere completamente trasparente, fatto salvo l'ingombro dei telai. Sono ammissibili soluzioni tipologiche addossate, semi-incorporate o incorporate (logge) nella costruzione. Il volume d'aria interno della serra dovrà essere opportunamente verificato, calcolando le seguenti condizioni:

- in una serra addossata a una minore profondità corrisponde una maggiore temperatura di picco, devono pertanto essere realizzate con profondità adeguata

Disposizione raccomandata

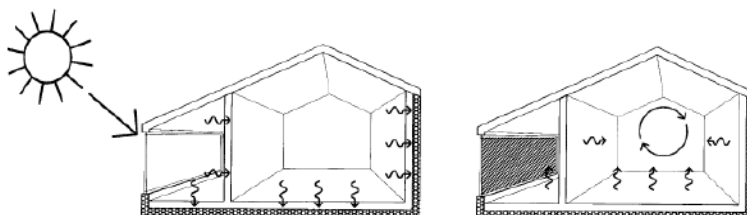


per evitare un veloce surriscaldamento;

- per una serra incassata il rapporto profondità/larghezza non dovrà essere $< 1/4$ e $> 1/2$.

Una serra solare potrà essere realizzata unicamente a seguito della sottoscrizione di una dichiarazione di impegno, da presentare unitamente alla formale richiesta del Permesso di Costruire o altro titolo abilitativo, al rispetto dell'uso a cui è destinata, nel tempo a venire.

Nel rispetto di queste regole costruttive, la serra verrà indicata come volume tecnico e pertanto non conteggiata ai fini volumetrici, ma considerata unicamente per le distanze di Legge.





Articolo 26. Isola di calore

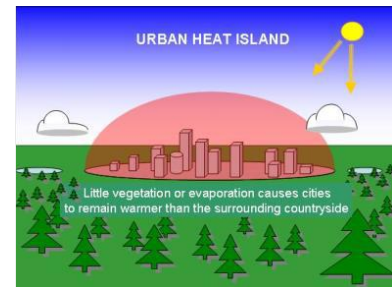
L'effetto noto come "isola di calore" deve essere mitigato, per mezzo di un'adeguata progettazione delle superfici esterne e delle aree circostanti (layout urbano).

Tale fenomeno si esplica in termini generali in un aumento delle temperature medie dell'aria e della temperatura media radiante delle superfici, che si mantiene sia nelle ore diurne che notturne.

Un altro effetto dell'isola di calore urbana è l'accentuazione della formazione di smog fotochimico e in particolare di ozono. Fra le molteplici cause che generano un'isola di calore vi è la concentrazione di usi energetici (trasporti, produzione di calore), l'uso di colorazioni "scure" dei muri e delle pavimentazioni (asfalto), grandi superfici cementate e asfaltate con scarsa presenza di vegetazione e di specchi d'acqua (effetto assorbimento radiante).

Riferimenti normativi e legislativi

D. Lgs. 192/05, D. Lgs. 311/06, Regolamento Edilizio Tipo Regione Lombardia.



1. Per contrastare il fenomeno dell'isola di calore, nel periodo estivo si raccomanda l'utilizzo di tecniche di raffrescamento passivo e l'uso della vegetazione.

Nel caso di raffrescamento passivo, si dovrà prioritariamente utilizzare solo acque di ricircolo provenienti da vasche di recupero delle acque piovane; in subordine potranno essere utilizzate acque potabili, sempre con sistema di accumulo e ricircolo.

I giochi d'acqua previsti dovranno essere rappresentati sulle tavole di progetto, unitamente agli elaborati esecutivi dell'impianto. Dovrà essere presentata un'adeguata relazione di calcolo della superficie del gioco d'acqua con dimostrazione grafica.

L'uso della vegetazione, in particolare arborea, svolge un efficace contrasto al fenomeno delle isole di calore grazie alle azioni di ombreggiamento, riflessione, convezione, evaporazione, traspirazione e assorbimento di energia solare mediante fotosintesi.

Ogni qual volta non sia possibile realizzare superfici a verde in sostituzione di aree pavimentate, si dovrà dotare le superfici pavimentate e in genere gli spazi aperti di un adeguato impianto arboreo.

È raccomandato l'uso di vegetazione arborea anche per la riduzione degli effetti della radiazione solare sulle pareti degli edifici anche attraverso l'utilizzo di verde verticale rampicante e non.

Disposizione raccomandata



Articolo 27. Tetti verdi

I tetti verdi, e più in generale il verde pensile (quindi anche pareti rinverdite), sono un valido strumento per raggiungere obiettivi di compensazione, mitigazione e miglioramento ambientale, anche su scala territoriale.

Riferimenti normativi e legislativi

D. Lgs. 192/05, D. Lgs. 311/06, Regolamento Edilizio Tipo Regione Lombardia.

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

Disposizione raccomandata





CAPO VI - Produzione di energia da fonti rinnovabili

Per limitare le emissioni di CO₂ e di altre sostanze inquinanti, climalteranti e/o nocive nell'ambiente, oltre che per ridurre i costi di esercizio, in tutte le categorie di edifici, di proprietà pubblica o privata, è fatto obbligo l'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica e elettrica, sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente (Capo I del presente Allegato Energetico).

Articolo 28. Produzione di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili

Il solare termico è una tecnologia usata ormai da decenni per la produzione dell'acqua calda sanitaria e per uso riscaldamento, per essiccazione, sterilizzazione, dissalazione e cottura cibi. Nei paesi industrializzati l'energia solare termica viene sfruttata in tre campi principali: collettori piani e sottovuoto per la produzione di acqua calda per usi sanitari, riscaldamento e preriscaldamento acqua di processo; collettori piani ad aria; concentratori per la generazione elettrica e calore di processo.

Il solare termico a bassa temperatura consta di tre tecnologie di base: pannelli in materiale plastico, collettori piani vetrati, collettori sottovuoto.

Riferimenti normativi e legislativi

D. Lgs. 192/05, D. Lgs. 311/06, D.G.R. n.8/5018 del 26/06/2007, e integrazione del D.G.R. n. 8/5773 del 31/10/2007, D.G.R. VIII/8745 del 22/12/2008; Legge Regione Lombardia n° 3 del 21/02/2011, D. Lgs. n° 28 del 03/03/2011 - Allegato 3, UNI-CTI R3/03 SC6.

1. Per gli interventi di cui alla categoria NC-DR-RI1 (Articolo 3 del presente Allegato Energetico) si rimanda a quanto previsto all'Art. 4 del presente Allegato Energetico.
2. Per tutti gli edifici pubblici e privati, in occasione di nuova installazione (NI), ristrutturazione d'impianti termici (RIT) e sostituzione del generatore (SG) è obbligatorio progettare e realizzare l'impianto di produzione di energia termica in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso il contributo di impianti alimentati da fonti rinnovabili (limite ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici). Per determinare il fabbisogno di acqua calda sanitaria residenziale, seguire le disposizioni contenute nella Raccomandazione UNI-CTI R3/03 SC6.
3. L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte a tale obbligo, deve essere evidenziata e motivata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'Allegato B della D.G.R. 8745/08 e s.m.i.
4. Nel caso d'installazione d'impianti solari termici, i pannelli devono sempre essere disposti in modo ordinato e compatto, scegliendo preferibilmente le superfici meno esposte alla vista, compresi in un orientamento di più o meno 45° dal Sud cardinale; essi devono dare origine a una configurazione equilibrata che si inserisca nell'architettura delle superfici dei tetti o delle facciate in modo coerente. Devono presentare una forma geometrica semplice, regolare e compiuta: un rettangolo o un quadrato e devono evitare una collocazione casuale in varie parti del tetto, di dimensioni diverse e con orientamenti non omogenei.
5. Il serbatoio a essi collegato deve essere posizionato al di sotto delle falde del tetto. Possono essere presi in considerazione sistemi compatti di pannelli con serbatoio, posizionati sopra il manto di copertura ma esclusivamente in presenza di assoluta e dimostrata impraticabilità tecnica di altre soluzioni, ovvero su coperture piane, dove non dovranno essere preferibilmente visibili dagli spazi pubblici.
6. Per gli edifici pubblici e privati soggetti a interventi di ampliamento e ristrutturazione edilizia, le disposizioni obbligatorie di cui sopra sono raccomandate.

Disposizione obbligatoria

Deroghe

Disposizione raccomandata



Articolo 29. Impianti fotovoltaici

Installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

Anche se esteticamente è simile al pannello solare termico, lo scopo e il funzionamento sono profondamente differenti.

Dei tanti materiali esistenti per la costruzione dei moduli fotovoltaici, il silicio è in assoluto il più utilizzato. Le tecnologie di realizzazione più comuni sono le seguenti.

Silicio monocristallino: ogni cella è realizzata a partire da un wafer la cui struttura cristallina è omogenea (monocristallo). Per produrre celle di silicio monocristallino è necessario un materiale semiconduttore altamente puro. Siccome la produzione è molto complessa, si tratta del tipo di celle solari più costoso, ma anche il più efficiente.

Silicio policristallino: il wafer non è strutturalmente omogeneo ma organizzato in grani localmente ordinati (policristallo). La fabbricazione di celle policristalline è più semplice. Il costo ma anche il rendimento sono inferiori.

Silicio amorfo: gli atomi di silicio vengono depositi chimicamente in forma amorfa, ovvero strutturalmente disorganizzata, sulla superficie di sostegno che può essere dei più svariati materiali e forme. Questa tecnologia impiega quantità molto esigue di silicio (spessori dell'ordine del micron). I moduli in silicio amorfo dimostrano in genere di un'efficienza meno costante delle altre tecnologie, pur avendo garanzie in linea con il mercato.

Anche se il silicio al momento è il semiconduttore più diffuso in commercio, esistono altri materiali utilizzati per la produzione di moduli a film sottile, ad esempio: il Tellururo di cadmio (CdTe); il Solfuro di cadmio (CdS) microcristallino; l'Arseniuro di gallio (GaAs); il Diseleniuro; il Diseleniuro di indio rame gallio (CIGS) e tante altre sostanze ancora in fase di sperimentazione.

I valori medi di rendimento per i prodotti reperibili sul mercato variano da circa 13-17% (Si-monocristallino), a 12-14% (Si-policristallino), fino a 6-10% (Si amorfo, film sottile). A causa del naturale affaticamento dei materiali, le prestazioni di un pannello fotovoltaico comune diminuiscono di circa un punto percentuale su base annua.

I moduli fotovoltaici odierni hanno una vita media di 30 anni circa, anche se è plausibile ipotizzare che vengano dismessi dopo un ciclo di vita di 15-20 anni, a causa dell'obsolescenza della loro tecnologia.

La ricerca e la produzione industriale, però, non si arrestano: i nuovi moduli fotovoltaici del tipo "a concentrazione" imbrigliano il sole e con un sistema di lenti riportano irraggiamento sulla cella fotovoltaica, con un rendimento che supera la soglia del 38%.

Riferimenti normativi e legislativi

D. Lgs. 192/05, D. Lgs. 311/06, D.G.R. n.8/5018 del 26/06/2007, e integrazione del D.G.R. n. 8/5773 del 31/10/2007, D.G.R. VIII/8745 del 22/12/2008; Legge Regione Lombardia n° 3 del 21/02/2011, D. Lgs. n° 28 del 03/03/2011 - Allegato 3.

1. Per gli interventi di cui alla categoria NC-DR-RI1 (Articolo 3 del presente Allegato Energetico) si rimanda a quanto previsto all'Articolo 4 del presente Allegato

Disposizione





Energetico.	<i>obbligatoria</i>
2. L'installazione di un generatore fotovoltaico dimensionato per le specifiche necessità dell'utenza privata o pubblica può rilevarsi una scelta vantaggiosa, permettendo all'utente di bilanciare nel corso dell'anno la spesa per l'acquisto di energia con il ricavo di quella immessa in rete.	<i>Disposizione raccomandata</i>

Articolo 30. Impianti geotermici

Per la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili, finalizzata a una certificazione energetica di qualità, nelle diverse tipologie edilizie si raccomanda l'adozione di sistemi impiantistici per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti collegati a un impianto di captazione di energia geotermica a bassa entalpia con sistema a sonda verticale.

Riferimenti normativi e legislativi

D. Lgs. 192/05, D. Lgs. 311/06, D.G.R. n.8/5018 del 26/06/2007, e integrazione del D.G.R. n. 8/5773 del 31/10/2007, D.G.R. VIII/8745 del 22/12/2008; Legge Regione Lombardia n° 3 del 21/02/2011, D. Lgs. n° 28 del 03/03/2011 - Allegato 3.

1. Per l'installazione di una sonda geotermica verticale non si dovranno avere vincoli geologici e/o di altra natura alla perforazione e una condizione litostratigrafia del sottosuolo che dovrà presentare una conducibilità termica sufficientemente elevata, cioè una buona capacità di trasportare calore.
- In fase di perforazione dovrà essere prestata particolare attenzione alla tutela delle falde acquifere e dei corpi idrici superficiali, per evitare sia l'alterazione del regime idrico, sia la messa in comunicazione delle falde profonde con quelle più superficiali.
- Le autorizzazioni da conseguire per l'installazione di una pompa di calore con sonde geotermiche o con utilizzo di acqua (superficiale o di falda) sono:
- l'autorizzazione da parte dell'Autorità Competente per lo scavo dei pozzi;
 - la concessione di derivazione di acque superficiali o sotterranee (nel caso di sistemi ad acqua), che viene di norma concessa, a meno di conflitto con zone di protezione delle acque, di riserve o di captazioni idriche;
 - l'autorizzazione allo scarico diretto nelle acque sotterranee e nel sottosuolo, in deroga al divieto generale stabilito dall'Art. 104 del D. Lgs. 152/2006, così come modificato nel D.P.R. n.° 380/01.
- Le sonde geotermiche che non prevedono il prelievo di acqua collegate a pompe di calore a bassa entalpia devono essere installate secondo le procedure amministrative e tecniche definite dal Regolamento regionale 15/02/2010 - n.7. in attuazione dell'Art. 10 L.R. n.° 24 del 11/12/2006.
- Il proprietario del terreno sul quale è prevista l'installazione oppure il proprietario dell'immobile servito dall'impianto stesso, deve provvedere alla preventiva registrazione presso il Registro Regionale Sonde Geotermiche, e contestualmente registrare le pompe di calore deve essere anche registrata al Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici.

Disposizione raccomandata



Articolo 31. Impianti a biomassa

L'articolo suggerisce l'installazione di impianti domestici individuali alimentati a biomassa (cippato, pellets, scarti di lavorazione del legno, ecc.).	Riferimenti legislativi	normativi e
<p>1. Al fine di favorire una diminuzione dei combustibili per uso riscaldamento domestico (gas metano o gasolio) è consigliata l'installazione di impianti individuali per la produzione di calore alimentati a biomasse (pellets, cippato, scarti di lavorazione del legno, ecc.) in abbinamento agli impianti termici già presenti nelle unità abitative. Le caldaie a biomassa di nuova generazione hanno rendimenti elevati, gestione automatizzata della combustione (controllo dell'aria comburente, sonde lambda) e in particolare per modelli a pellets e cippato, possibile il caricamento automatizzato del combustibile. I modelli a legna da ardere richiedono generalmente il caricamento manuale, una o due volte al giorno. Essendo diffusamente disponibile, la biomassa rappresenta una importante risorsa locale. Questo tipo di riscaldamento consente quindi di realizzare una forte interconnessione con il territorio, riutilizzando materiali che altrimenti sarebbero considerati scarti.</p> <p>La UNI 10683 (<i>Generatori di calore a legna. Requisiti d'installazione</i>) riguarda le verifiche e l'approccio tecnico per la corretta installazione di piccoli apparecchi a legna. La UNI 10847 (<i>Impianti fumari singoli per generatori alimentati con combustibili liquidi e solidi. Manutenzioni e controllo. Linee guida e procedure</i>) circa le metodologie e gli strumenti per la manutenzione ordinaria e straordinaria dei condotti fumari.</p> <p>Come previsto dal D.G.R. n. 8/7635 e dalla L.R. 24/2006, si segnala, al fine di contenere l'inquinamento da combustione di biomasse legnose, nel caso siano presenti altri impianti per il riscaldamento alimentati con altri combustibili ammessi, il divieto di utilizzo di apparecchi per il riscaldamento domestico funzionanti a biomassa legnosa appartenenti alle seguenti categorie:</p> <p>a) camini aperti;</p> <p>b) camini chiusi, stufe e qualunque altro tipo di apparecchio domestico alimentato a biomassa legnosa, che non garantiscano il rispetto dei seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none">- un rendimento energetico η 63%;- valore di emissione di monossido di carbonio (CO) < 0,5% in riferimento ad un tenore di ossigeno del 13%, riferito ai gas secchi a 0 °C e a 1,013 bar. <p>Tale divieto si applica alla Zona A1 del territorio regionale (D.G.R. n. 8/5290/2007) nonché a tutti i Comuni del residuo territorio lombardo la cui quota altimetrica, così come definita da ISTAT, risulti uguale o inferiore a 300 m s.l.m. Nei Comuni i cui territori siano posti ad altitudini anche in parte superiori a 300 m s.l.m., i Sindaci dovranno individuare con proprio atto le zone situate al di sotto della suddetta quota ai fini dell'applicazione del divieto stesso; in caso di non individuazione, tutto il territorio comunale sarà oggetto del divieto.</p> <p>Inoltre, nell'ambito del contenimento dell'inquinamento derivante da combustioni è stato disposto su tutto il territorio regionale:</p> <ul style="list-style-type: none">- il divieto di combustione all'aperto, in particolare in ambito agricolo e di cantiere;- il divieto di climatizzazione dei seguenti spazi dell'abitazione o ambienti a essa complementari (Cir n. 8 del 1995, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia del 17 marzo 1995, 3° Supplemento Straordinario al n. 11): cantine, ripostigli, scale primarie e secondarie che collegano spazi di abitazione con cantine, box, garage; box, garage, depositi.	UNI 10683, UNI 10847.	<i>Disposizione raccomandata</i>





Articolo 32. Altre tipologie di impianti

Per la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili e la salvaguardia della sostenibilità ambientale, nelle diverse tipologie edilizie, così come precedentemente classificate, si potranno adottare anche altre tecnologie al servizio del riscaldamento e/o del raffrescamento degli ambienti, per la produzione di acqua calda sanitaria, e per la produzione di energia elettrica.

Riferimenti normativi e legislativi

Cfr. Articolo 2 del presente Regolamento.

1. In particolare, laddove possibile, è raccomandata l'adozione di sistemi integrati di generazione di energia da fonte rinnovabile (es. integrazione di pompa di calore geotermica con solare termico e solare fotovoltaico).

Disposizione raccomandata



CAPO VII - Elementi aggiuntivi di sostenibilità ambientale

Articolo 33. Integrazione colonnine di ricarica per le auto elettriche

Il D. Lgs. n.48/2020 prescrive all'Art. 16 che entro 180 giorni dalla data di entrata in vigore del Decreto stesso (11/06/2020), ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio, sia obbligatoriamente previsto, per gli edifici sia a uso residenziale che a uso diverso da quello residenziale, di nuova costruzione o sottoposti a interventi di ristrutturazione importante, che siano rispettati i criteri di integrazione delle colonnine di ricarica dei veicoli elettrici negli edifici. Al di là degli obblighi previsti per le nuove costruzioni, l'opportunità di installare le colonnine di ricarica negli edifici già esistenti è da prendere nella dovuta considerazione, sia perché la transizione verso la mobilità elettrica diventerà un percorso inevitabile sia per la convenienza economica.

Riferimenti legislativi	normativi	e
D. Lgs. n. 48/2020 del 10/06/2020.		

1. Negli edifici di nuova costruzione, negli edifici sottoposti a ristrutturazione importante e negli edifici non residenziali dotati di più di venti posti auto sono rispettati i seguenti criteri di integrazione delle tecnologie per la ricarica dei veicoli elettrici:

- a) negli edifici non residenziali di nuova costruzione e negli edifici non residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti, dotati di più di dieci posti auto, sono installati:
 - almeno un punto di ricarica ai sensi del Decreto Legislativo 16/12/2016, n. 257, di recepimento della Direttiva 2014/94/UE;
 - infrastrutture di canalizzazione, vale a dire condotti per cavi elettrici, per almeno un posto auto ogni cinque, al fine di consentire anche in una fase successiva di installare ulteriori punti di ricarica per veicoli elettrici;
- b) l'obbligo di cui alla lettera a) si applica qualora:
 - il parcheggio sia situato all'interno dell'edificio e, nel caso di ristrutturazioni importanti, le misure di ristrutturazione riguardino il parcheggio o le infrastrutture elettriche dell'edificio; oppure
 - il parcheggio sia adiacente all'edificio e, nel caso di ristrutturazioni importanti, le misure di ristrutturazione riguardino il parcheggio o le infrastrutture elettriche del parcheggio;
- c) entro il 01/01/2025, negli edifici non residenziali dotati di più di venti posti auto, è installato almeno un punto di ricarica ai sensi del Decreto Legislativo 16/12/2016, n. 257, di recepimento della Direttiva 2014/94/UE;
- d) negli edifici residenziali di nuova costruzione e negli edifici residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti, dotati di più di dieci posti auto, sono installate, in ogni posto auto, infrastrutture di canalizzazione, vale a dire condotti per cavi elettrici, al fine di consentire anche in una fase successiva di installare punti di ricarica per veicoli elettrici ai sensi del Decreto Legislativo 16/12/2016, n. 257, di recepimento della Direttiva 2014/94/UE;
- e) l'obbligo di cui alla lettera d) si applica qualora:
 - il parcheggio è situato all'interno dell'edificio e, nel caso di ristrutturazioni importanti, le misure di ristrutturazione comprendono il parcheggio o le infrastrutture elettriche dell'edificio; oppure
 - il parcheggio è adiacente all'edificio e, nel caso di ristrutturazioni importanti,

Disposizione raccomandata





le misure di ristrutturazione comprendono il parcheggio o le infrastrutture elettriche del parcheggio;

- f) le disposizioni di cui alle lettere da a) a e) non si applicano nel caso in cui:
- l'obbligo insista su edifici di proprietà di piccole e medie imprese, quali definite al Titolo I dell'allegato della raccomandazione 2003/361/CE della Commissione europea, e da esse occupati;
 - con riguardo esclusivo alle lettere a) e d), siano state presentate domande di permesso a costruire o domande equivalenti entro il 10/03/2021;
 - le infrastrutture di canalizzazione necessarie si basino su microsistemi isolati e ciò comporti problemi sostanziali per il funzionamento del sistema locale di energia e comprometta la stabilità della rete locale;
 - il costo delle installazioni di ricarica e di canalizzazione superi il 7% del costo totale della ristrutturazione importante dell'edificio;
 - l'obbligo insista su edifici pubblici che già rispettino requisiti comparabili conformemente alle disposizioni di cui al Decreto Legislativo 16/12/2016, n. 257, di recepimento della Direttiva 2014/94/UE".



Articolo 34. Protezione acustica

L'inquinamento da rumore e l'interferenza che si materializza in termini di disturbo da rumore sono parametri importanti nella definizione della qualità ambientale; un'unità abitativa o un ufficio inseriti in un ambiente rumoroso sono meno appetibili e quindi il rumore diviene un parametro incidente sulla quotazione di mercato degli immobili. Non sempre però è facile riuscire a valutare la rumorosità caratteristica e potenziale di un'unità immobiliare per la quale si potrebbe avere interesse.

Fattori palesi ed evidenti, come per esempio il rumore da mezzi di trasporto, da insediamenti industriali o commerciali, si accompagnano spesso ad altri nascosti e subdoli, come per esempio il rumore da locali pubblici.

Non basta quindi verificare se l'immobile ha doppi vetri per avere la certezza di abitare un ambiente silenzioso. Così serve verificare, oltre al buon isolamento delle facciate, intese come insieme di elementi di tamponamento e di elementi finestrati complessi:

- l'isolamento acustico dei divisori verticali e orizzontali attraverso l'inserzione di materiali acusticamente performanti o soluzioni tecniche di equivalente valenza;
- l'isolamento al calpestio delle solette attraverso pavimenti galleggianti o soluzioni analoghe;
- il basso livello di emissione degli impianti sanitari attraverso la posa svincolata dei componenti o la scelta di soluzioni a basso rumore intrinseco;
- il rumore degli impianti di servizio quali ascensore, riscaldamento, autoclavi, ecc.

In altri termini sarebbe auspicabile un "certificato di qualità acustica" dell'ambiente e dell'immobile.

Riferimenti normativi e legislativi

Legge n. 447 del 26/10/1995, D.P.C.M. 05/12/1997 e s.m.i.

1. Per gli edifici di nuova costruzione e nei casi di ristrutturazione integrale, la conformità acustica è attestata da una relazione tecnica firmata da un professionista abilitato e trasmessa unitamente alla documentazione della domanda del Permesso di costruire o alla S.C.I.A.

La protezione acustica dell'involucro edilizio è determinata di regola da sistemi isolanti continui formati di materiali compositi, anche di diversa natura, tipologia e densità.

Disposizione obbligatoria





Articolo 35. **Contenimento dei consumi idrici**

Gli obiettivi del presente articolo possono essere riassunti nei seguenti punti:

- redistribuzione dei prelievi idrici da fonti primarie;
- riduzione del tasso di crescita tendenziale dei consumi idrici;
- riduzione delle perdite degli acquedotti;
- ricorso ai prelievi idrici da fonti secondarie per gli usi diversi da quello potabile.

Riferimenti normativi e legislativi

D. Lgs. 152/2006, Disposizione dettate dal gestore del servizio di pubblica fognatura.

1. Contabilizzazione dei consumi di acqua potabile

Al fine di una riduzione del consumo idrico, s'introduce la contabilizzazione individuale obbligatoria dell'impiego di acqua potabile, così da garantire che i costi per l'approvvigionamento idrico sostenuti dall'immobile siano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

Tale obbligo va applicato a tutti gli edifici di nuova costruzione, mentre per gli edifici esistenti il provvedimento si applica nel caso di rifacimento della rete di distribuzione dell'acqua potabile.

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

2. Installazione di dispositivi per la regolazione del flusso delle cassette di scarico

Al fine di una riduzione del consumo di acqua potabile, si obbliga l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei gabinetti, in base alle esigenze specifiche. Il provvedimento riguarda i servizi igienici negli appartamenti e in quelli riservati al personale di tutti gli edifici di nuova costruzione.

Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica, limitatamente alle suddette categorie, nel caso di rifacimento dei servizi igienici. Il requisito si intende raggiunto quando siano installate cassette dotate di dispositivo di scarico che interrompe la fuoriuscita dell'acqua quando viene premuto una seconda volta, oppure cassette WC dotate di doppio pulsante.

3. Utilizzo delle acque meteoriche

Le coperture dei tetti debbono pertanto essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e verso altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate.

Tutti gli edifici di nuova costruzione, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 100 m², devono dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di dimensioni non inferiori a 20 litri per ogni m² di superficie coperta complessiva dell'edificio.

Fermo restando le disposizioni dettate dal gestore del servizio di pubblica fognatura, la cisterna potrà essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di sfioratore sifonato collegato alla fognatura per gli scarichi su strada, ove non sia possibile soluzione tecnica alternativa alla dispersione nel sottosuolo (pozzo perdente, ecc.) o comunque in un corpo recettore di diversa natura, al fine di smaltire l'eventuale acqua in eccesso. E infine, tale cisterna sarà dotata di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti, conformemente alle disposizioni normative di riferimento (D. Lgs. 152/2006).

L'impianto idrico così formato non potrà essere collegato alla normale rete idrica e le

Disposizione obbligatoria



<p>sue bocchette dovranno essere dotate di dicitura "acqua non potabile", secondo la normativa vigente.</p> <p>4. Sistemi per rubinetteria Al fine di una razionalizzazione dei consumi idrici, è fatto obbligo per le classi di edifici E.1 dell'adozione di sistemi di rubinetteria dotati di limitatore di flusso, che permette di regolare il flusso dell'acqua in funzione della necessità e della pressione e di diffusori per la miscelazione dell'aria con l'acqua; è prescritta inoltre l'adozione di limitatori di pressione collocati nelle tubazioni d'entrata.</p>	
<p>5. Si raccomanda l'uso di rubinetti monocomando. Per le altre classi di edifici, così come classificati nel presente Regolamento Edilizio, potranno essere adottati rubinetti con temporizzatore od elettronici.</p> <p>6. È raccomandata l'installazione di una rete per acqua non potabile per uso domestico (per lavatrici, scarico WC, lavatoi, ecc.).</p>	<i>Disposizione raccomandata</i>

Articolo 36. Fitodepurazione

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

Gli impianti di fitodepurazione opportunamente dimensionati e realizzati consentono un abbattimento del carico organico del refluo in entrata superiore al 90% e comunque conforme ai limiti di legge (D. Lgs. 152/06).

Riferimenti normativi e legislativi

D. Lgs. n. 152/2006

Articolo 37. Verde nelle aree di parcheggio

Il verde urbano è un elemento dell'ambiente costruito in fondamentale relazione con il paesaggio.

Numerose, e tutte ugualmente importanti, sono le funzioni svolte dal verde urbano:

- funzione ecologico-ambientale;
- funzione sanitaria;
- funzione protettiva;
- funzione sociale e ricreativa;
- funzione igienica;
- funzione culturale e didattica;
- funzione estetico-architettonica.

Riferimenti normativi e legislativi

1. Le nuove aree di sosta dei veicoli di spazi pubblici o di uso pubblico saranno coperte e delimitate da vegetazione; il numero di alberi piantati deve garantire che la superficie coperta dalla chioma a maturità raggiunta sia uguale o superiore al 30% della superficie di parcheggio o di stazionamento; un lato dell'area deve essere delimitato da verde arbustivo di altezza non inferiore a 1 m. Tale prescrizione viene applicata solo qualora il numero dei parcheggi sia superiore a 4.

Disposizione raccomandata





Articolo 38. Albedo

L'albedo di una superficie è la frazione di luce o, più in generale, di radiazione incidente che viene riflessa indietro in tutte le direzioni. Essa indica dunque il potere riflettente di una superficie. L'esatto valore della frazione dipende, per lo stesso materiale, dalla lunghezza d'onda della radiazione considerata. Se la parola albedo viene usata senza ulteriori specifiche, si intende riguardare la luce visibile.

L'albedo massima è 1, quando tutta la luce incidente viene riflessa. L'albedo minima è 0, quando nessuna frazione della luce viene riflessa. In termini di luce visibile, il primo caso è quello di un oggetto perfettamente bianco, l'altro di un oggetto perfettamente nero. Valori intermedi significano situazioni intermedie.

L'albedo si può anche misurare in percentuale, ponendo 1 uguale a 100%. La Terra ha un'albedo media di 0,37-0,39.

**Riferimenti
legislativi** **normativi** **e**

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

*Disposizione
raccomandata*



Articolo 39. Depositi per rifiuti differenziati

I problemi ecologici e di difesa ambientale rendono sempre più difficile reperire aree per le discariche di tipo tradizionale, nelle quali immettere materiali di tutti i generi, indifferenziati, talvolta inquinanti (come medicinali, batterie, solventi) o più spesso utili come fonte di materie prime (come ad esempio alluminio, carta, plastica, vetro).

Il riciclaggio dei rifiuti consente inoltre importanti risparmi di energia e di materie prime (es. la produzione di 1 t di carta riciclata richiede circa 400.000 litri d'acqua e 5000 kWh in meno di una stessa quantità di carta nuova - oltre a risparmiare 15 alberi).

Un locale per il deposito rifiuti è un'area attrezzata per il conferimento differenziato di diverse tipologie di rifiuti. Se opportunamente dimensionato e progettato, questo si configura come elemento incentivante alla differenziazione dei rifiuti da parte degli inquilini.

Riferimenti normativi e legislativi

Regolamento Locale d'Igiene tipo della Regione Lombardia (Del. G.R.L. 25/07/1989 n. 4/45266 integrato e modificato con deliberazione dell'Assemblea Generale dell'ex USSL 33 n. 58 del 23/06/1990 vistata dal C:R:C nella seduta del 23/07/1990 al progressivo n. 088249.

1. Ferme restando le disposizioni di cui al paragrafo F) RIFIUTI DOMESTICI del titolo III° del Regolamento Locale d'Igiene tipo della Regione Lombardia (Del. G.R.L. 25/07/1989 n.° 4/45266 integrato e modificato con deliberazione dell'Assemblea Generale dell'ex USSL 33 n. 58 del 23/06/1990 vistata dal C:R:C nella seduta del 23/07/1990 al progressivo n.° 088249), ogni edificio deve dotarsi di un apposito locale chiuso per la raccolta dei rifiuti, ove siano collocati i vari contenitori per il recupero di materiali riciclabili e per quelli organici. Detti locali dovranno essere costruttivamente ed esteticamente integrati nella tipologia del fabbricato di riferimento, ovvero, qualora completamente isolati da esso, dovranno avere caratteristiche estetiche tali da integrarsi dignitosamente nel contesto urbano. Il dimensionamento interno dovrà consentire un agevole accesso dall'esterno e dovrà permettere una corretta collocazione dei contenitori. La dimensione interna di detti locali dovrà essere tale da sopperire alle necessità delle unità immobiliari, secondo le disposizioni di Legge.
2. Oltre ai locali di cui sopra, dovrà essere individuata in sede di progettazione di nuovi edifici, un'area di deposito temporaneo dei contenitori dei rifiuti oggetto della raccolta porta a porta di facile accessibilità da parte degli operatori ecologici tale da evitare l'ingombro dei marciapiedi e strade.
3. La presente norma si applica a tutti gli interventi, siano essi conseguenti all'approvazione di Piani attuativi, che conseguenti all'approvazione di permessi edilizi (S.C.I.A., Permesso di Costruire, ecc).

Disposizione obbligatoria





CAPO VIII - Procedure di controllo

Articolo 40. Procedura di verifica

1. Tutti gli interventi rientranti nel campo di applicazione del presente Regolamento saranno sottoposti a verifica dei dati progettuali dichiarati e della congruenza di quanto realizzato da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale e dell'Ufficio di Polizia Municipale. Gli interventi potranno essere sottoposti al controllo dei livelli prestazionali attraverso sopralluoghi periodici durante l'esecuzione e prima del rilascio del documento di agibilità. L'Ufficio Tecnico può procedere, se necessario, alla verifica di quanto dichiarato in fase progettuale mediante prove sperimentali quali termografie, verifica delle trasmittanze termiche tramite prove termoflussimetriche, ecc.
2. Alla presentazione della domanda di permesso di costruire o S.C.I.A., dovranno essere depositati i documenti relativi alla certificazione energetica come previsto al Punto 12 del DGR VIII/8745 del 22/12/2008 e s.m.i., secondo la procedura ivi descritta e tutti i documenti necessari per la verifica delle imposizioni cogenti e di quelle volontarie in cui è presente un incentivo. Nel caso in cui si richiedano gli incentivi previsti dal presente Regolamento dovranno essere depositati anche i seguenti documenti:
 - modulo di richiesta dell'incentivo;
 - disegni di dettaglio in scala non superiore a 1:20 che mostrino la stratigrafia degli elementi d'involucro e l'adeguata risoluzione dei ponti termici;
 - elenco di dettaglio dei materiali previsti per l'intervento.
3. Nel caso di interventi parziali su edifici esistenti, i calcoli relativi all'indice termico sono sostituiti da calcoli che dimostrino il rispetto della termotrasmissione massima dei singoli elementi tecnici.
4. Il controllo di correttezza dei calcoli eseguiti e delle soluzioni tecniche previste sarà eseguito da personale tecnico del Comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII o soggetto terzo delegato, nel caso di interventi parziali su edifici esistenti e nel caso di edifici nuovi o soggetti a ristrutturazione globale che si dichiarino ricadenti nelle classi A, B di efficienza energetica. Il rilascio del permesso di costruire o l'effettiva efficacia della DIA sono subordinati all'esito positivo di tale controllo.



CAPO IX - Sanzioni

Articolo 41. Sanzioni per la violazione delle norme introdotte nell'allegato energetico al RE

Oltre a quanto previsto dalla normativa regionale vigente e come riportato nella Legge Regionale 11/12/2006, N. 24, il Comune di Sotto il Monte Giovanni XXIII introduce le seguenti sanzioni:

1. Qualora, al termine dei lavori, fosse riscontrata per le categorie di intervento DR-R11 una differenza in termini di efficienza energetica tra quanto dichiarato in fase progettuale e quanto successivamente realizzato, si procede all'erogazione della sanzione a seconda dei casi come riportato nella tabella seguente:

Comma 1 Art. 41

Categorie d'intervento DR-R11 su edifici localizzati su tutto il territorio comunale a esclusione di quelli presenti all'interno dei Nuclei di Antica Formazione

Classe energetica di progetto	Classe energetica verificata	Sanzione*
A4-A3	A2	Nessun incentivo
	A1	Nessun incentivo + sanzione pari al 30% oneri
	B	Nessun incentivo + sanzione pari al 70% oneri
A2-A1	B	Nessun incentivo
	C	Nessun incentivo + sanzione pari al 70% oneri

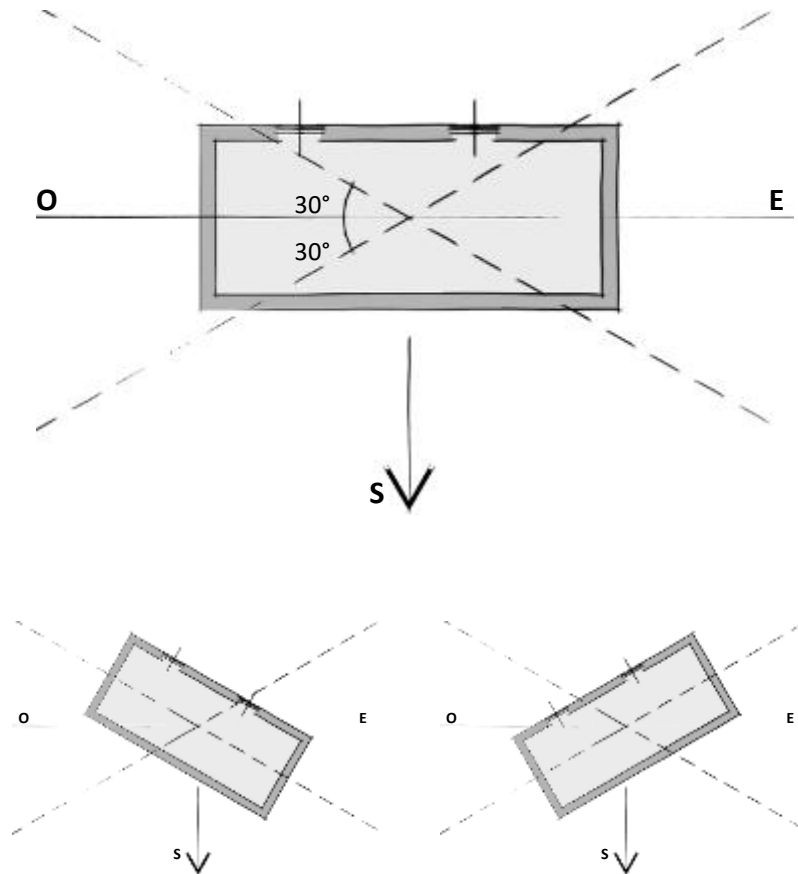
*le percentuali sono calcolate sugli oneri primari e secondari





ALLEGATO 1

Esemplificazione grafica dell'indicazione di cui all'Art. 14 del presente Allegato Energetico
(Orientamento degli edifici e diritto al sole - affaccio verso Nord)



Caso limite:

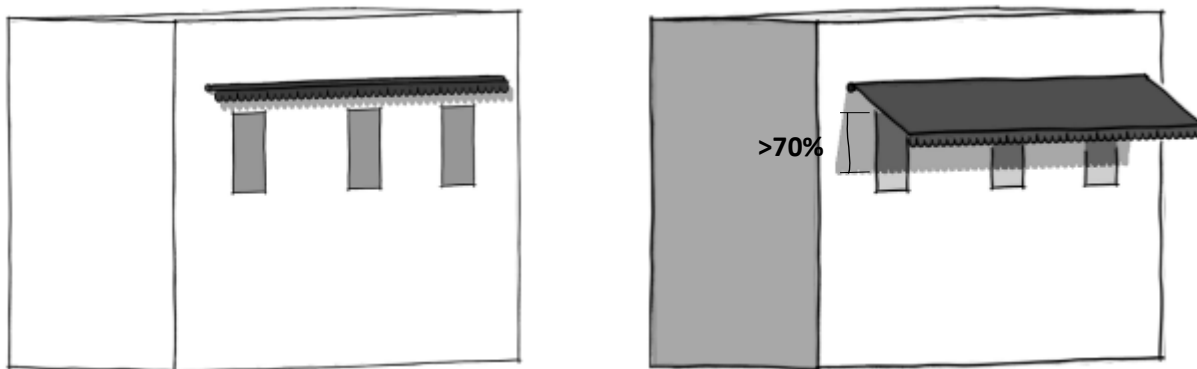
inclinazione = 30° rispetto alla direttrice E-O



ALLEGATO 2

Esemplificazione grafica dell'indicazione di cui all'Art. 15 del presente Allegato Energetico

*Soleggiamento/ombreggiamento degli elementi trasparenti
in fase invernale (a sinistra) e in fase estiva (a destra)*



ALLEGATO 3

Esempi di rappresentazione grafica di cui all'Art. 15 del presente Allegato Energetico

(Protezione dall'irraggiamento solare estivo elementi trasparenti)

