



PROVINCIA DI BERGAMO
SETTORE AMBIENTE



Struttura di Supporto Provincia di Bergamo

LINEE GUIDA

Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

Ottobre 2011



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

Assessore all'Ambiente:

Pietro Romanò

Assessore all'Innovazione Tecnologica:

Roberto Anelli

Coordinamento del Settore Ambiente Provincia di Bergamo:

Claudio Confalonieri

Gruppo tecnico Settore Ambiente Provincia di Bergamo:

Stefano Chiesa Stefania Peretto

Con la consulenza di:

Giuseppe Maffeis e Damiano Zambelli

*Questa attività è stata condotta nell'ambito della sperimentazione del progetto **Life+ Factor20**.*

Si ringrazia per il fattivo contributo:

prof. Marco Marengo

Università di Bergamo



PROVINCIA DI BERGAMO
SETTORE AMBIENTE

0. PREMESSA	4
1. CAMPO DI APPLICAZIONE	7
2. CATEGORIA A.....	9
EDILIZIA DI NUOVA COSTRUZIONE E INTERVENTI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE E RISTRUTTURAZIONI EDILIZIE DI EDIFICI ESISTENTI AVENTI SUPERFICIE UTILE SUPERIORE A 1000 METRI QUADRATI E COINVOLGENTI IL 100% DELLA SUPERFICIE DISPERDENTE	9
3. CATEGORIA B.....	12
INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE SU UNA SUPERFICIE DISPERDENTE MAGGIORE DEL 25% (NON RICADENTI NELLA CATEGORIA A) O PER AMPLIAMENTI VOLUMETRICI SUPERIORI AL 20% DEL VOLUME ESISTENTE	12
4. CATEGORIA C.....	14
INTERVENTI MINORI SULL'EDILIZIA ESISTENTE.....	14
5. CATEGORIA D.....	15
INTERVENTI DI NUOVA INSTALLAZIONE O RISTRUTTURAZIONE DI IMPIANTO TERMICO	15



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

0. Premessa

All'interno del percorso del Patto dei Sindaci la struttura di supporto provinciale con queste Linee Guida dell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio si pone l'obiettivo di indirizzare e coordinare il processo di integrazione delle tematiche energetiche negli strumenti di pianificazione comunale.

L'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale, infatti, è un importante strumento per attuare strategie di risparmio energetico nell'edilizia esistente e di nuova costruzione. Mediante tale documento il Comune può recepire normativa e legislazione vigente a tutti i livelli (Regionale, Nazionale, Europea) ed "esplicitarla" al progettista e al tecnico comunale.

Il successivo processo di adozione ed approvazione dell'Allegato Energetico al Regolamento Comunale che ogni Comune dovrà affrontare, pur partendo da questo documento di indirizzo programmatico dovrà tener in considerazione il contesto normativo (Regolamento Edilizio e PRG/PGT vigenti), territoriale, ambientale ed economico in cui si inserisce, ed il livello di sensibilità della specifica comunità alle tematiche.

Si suggerisce di recepire gli indirizzi programmatici in materia di efficienza energetica in edilizia discussi in questo documento, oltre che nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, anche nello strumento di pianificazione comunale per eccellenza ovvero il Piano di Governo del Territorio (PGT) in particolare nei dispositivi normativi del Piano delle Regole e del Documento di Piano.

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

Legge Regionale

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

Tale legge regionale, oltre a ribadire obiettivi generali di risparmio energetico e di pratica professionale nel ciclo di vita dell'impiantistica, in particolare estende l'obbligo dei sistemi per la termoregolazione degli ambienti e la contabilizzazione autonoma del calore a tutti gli impianti di riscaldamento al servizio di più unità immobiliari, anche se



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

già esistenti, a far data dal 1° agosto 2012, per le caldaie di maggiore potenza e vetustà, e dall'inizio di ciascuna stagione termica dei due anni successivi alla scadenza del 1° agosto 2012, per le caldaie di potenza e vetustà progressivamente inferiore.

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

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

Legge Nazionale

c) Decreto Legislativo n. 28 del 03 marzo 2011 recante attuazione della Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE E 2003/30/CE.

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

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

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

Direttive Europee

e) Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio Ue 2010/31/Ue

Direttiva Epc - Prestazione energetica nell'edilizia



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

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

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

NOTA:

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

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



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

1. Campo di applicazione

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

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

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

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

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti prestazionali in vigore a livello regionale.
2. Imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili.
3. Imposizione dell'installazione fonti rinnovabili di produzione di energia elettrica.
4. Premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposte.

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

1. Imposizione di una diminuzione dei limiti di trasmittanza in vigore a livello regionale.
2. Imposizione della copertura dei fabbisogni termici mediante fonti rinnovabili.
3. Premialità per chi raggiunge livelli prestazionali migliori rispetto a quelli imposte.

CATEGORIA C: INTERVENTI MINORI SULL'EDILIZIA ESISTENTE

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

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



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

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

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

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



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

2. CATEGORIA A

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

Lo scenario si applica a:

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

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

1. Imposizione di limiti prestazionali più bassi rispetto a quelli in vigore a livello regionale, secondo due formulazioni alternative¹:
 - **EPH limite ridotto del 10%** rispetto ai valori limite imposti dalla normativa regionale;
- o in alternativa
 - **CLASSE B** e classi energetiche superiori come definite dalla DGR 8745/2008 e s.m.i. fatti salvi i valori limite di EPH imposti dalla normativa regionale
2. Copertura dei fabbisogni da Fonti Energetiche Rinnovabili: prescrizioni di cui al D.lgs 3/3/2011 n. 28 - Allegato 3 (art. 11 c. 1)
 - a. Percentuale di copertura dei fabbisogni termici per riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento

¹ Le due formulazioni proposte non sono equivalenti: la prima agendo sull'EPH limite, in coerenza con la normativa regionale, impone limiti prestazionali più restrittivi del 10% rispetto a quelli vigenti; la seconda, imponendo una classe energetica minima (la B), introduce un requisito prestazionale più generale che la normativa regionale non prevede, infatti, l'EPH limite previsto dalla normativa regionale determina per la zona climatica E, in funzione dei gradi giorno e del rapporto S/V, una classe energetica compresa tra la classe B e la classe D. In tal senso, le due formulazioni alternative possono essere, in differenti situazioni specifiche, una più restrittiva dell'altra e viceversa. Si suggerisce pertanto ad ogni Comune di scegliere la formulazione che meglio si adatta al proprio contesto climatico e costruttivo.



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

- **20%**
 - **35%** dal 01-01-2013
 - **50%** dal 01-01-2016
- b. Obbligo di installazione di una potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (in kW di picco) obbligatoriamente sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze pari a:
- **1 kWp ogni 80 mq** di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno
 - **1 kWp ogni 65 mq** di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno dal 01-01-2013
 - **1 kWp ogni 50 mq** di superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno dal 01-01-2016

L'obbligo di cui al punto 2.a non si applica qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.

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

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

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

PREMIALITA' categoria A

E' prevista una premialità in modalità da definirsi o attraverso la riduzione degli oneri di urbanizzazione o la loro rateizzazione o attraverso bonus volumetrici se gli edifici richiedenti raggiungono i seguenti livelli prestazionali:



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

- CLASSE A
- CLASSE A+



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

3. CATEGORIA B

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

Lo scenario si applica a:

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

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

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

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

2. Requisiti sull'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili
 - a. Percentuale di copertura fabbisogni termici per riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento
 - o **15%**
 - o **20%** dal 01-01-2013
 - o **25%** dal 01-01-2016

L'obbligo di cui al punto 2 non si applica qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria.



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

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

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

PREMIALITA' categoria B/A

E' prevista una premialità in modalità da definirsi o attraverso la riduzione degli oneri di urbanizzazione o la loro rateizzazione o attraverso bonus volumetrici se gli edifici richiedenti raggiungono i seguenti livelli prestazionali:

- CLASSE A+
- CLASSE A
- CLASSE B



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

4. CATEGORIA C

Interventi minori sull'edilizia esistente

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

Si prevede:

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

	Strutture orizzontali opache		
Pareti verticali opache (escluse porte d'ingresso)	Coperture	Pavimenti	Chiusure trasparenti comprensive di infissi
$< 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$< 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$	$< 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$	$< 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$



PROVINCIA DI BERGAMO

SETTORE AMBIENTE

5. CATEGORIA D

Interventi di nuova installazione o ristrutturazione di impianto termico

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

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

$$\varepsilon = 77.5 + 3 \cdot \log_{10}(P_n)$$

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