



Comune di Castelbelforte
Provincia di Mantova

ALLEGATO ENERGETICO AL REGOLAMENTO EDILIZIO COMUNALE

Adottato con delibera di C.C. n. del
Approvato con delibera di C.C. n. del



Redatto da:

Studio Cavaggioni S.c.a.r.l.

Dott.ssa Hillary Canevaro

Ing. Silvia Cremasco

Ing. Marta Giuliari

Dott. Andrea Giusti

Con il cofinanziamento di **Fondazione Cariplo**



**fondazione
cariplo**

INDICE

INDICE	3
CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI.....	5
Art. 1 – Finalità dell’Allegato	5
Art. 2 – Quadro normativo e legislativo di riferimento.....	5
Art. 3 – Rinvii e prevalenza.....	8
Art. 4 – Definizioni.....	8
Art. 5 – Campo di applicazione.....	11
CAPO II – CRITERI DI BUONA PROGETTAZIONE ENERGETICA	14
Art. 6 – Orientamento dell’edificio.....	14
Art. 7 – Rapporto S/V	15
Art. 8 – Ventilazione naturale.....	16
Art. 9 – Illuminazione naturale (fattore medio di luce diurna)	17
CAPO III – EFFICIENZA ENERGETICA DELL’INVOLUCRO.....	18
Art. 10– Isolamento termico dell’involucro edilizio	18
Art. 11– Ponti termici	20
Art. 12– Inerzia termica dell’involucro opaco	21
Art. 13– Isolamento acustico.....	22
Art. 14– Coperture a verde.....	22
Art. 15– Sistemi solari passivi/serre bioclimatiche.....	23
Art. 16– Schermatura delle superfici trasparenti.....	24
Art. 17– Controllo della climatizzazione estiva	25
CAPO IV – SOSTENIBILITA’ AMBIENTALE	27
Art. 18– Materiali non inquinanti per l’ambiente	27
Art. 19– Materiali riciclati.....	28
Art. 20– Materiali locali	28
Art. 21– Risparmio idrico (contabilizzazione individuale e uso razionale).....	29
Art. 22– Riutilizzo delle acque meteoriche.....	30
CAPO V – EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI.....	31
Art. 23– Generatori ad alto rendimento	31

Art. 24– Termoregolazione dei locali	31
Art. 25 – Impianti di riscaldamento centralizzati e contabilizzazione autonoma del calore	32
Art. 26– Ventilazione meccanica controllata.....	32
Art. 27– Sistemi a bassa temperatura	34
Art. 28– Riduzione dei consumi elettrici dovuti all’illuminazione	34
Art. 29– Radioattività e radon	35
Art. 30– Controllo del microclima esterno	36
CAPO VI – FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI.....	38
Art. 31– Geotermia.....	38
Art. 32- Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno acqua calda sanitaria (ACS)	38
Art. 33– Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno energia primaria	39
Art. 34– Impianti fotovoltaici	40
CAPO VII – OBIETTIVI DI MAGGIORE EFFICIENZA	42
Art. 35– Azioni per il miglioramento	42
Art. 36– Categoria “A”	42
Art. 37– Categoria “B”	43
Art. 38– Categoria “C”	44
Art. 39– Categoria “D”	44
Art. 40– Premialità.....	44
Art. 41– Certificazione energetica	45
Art. 42– Classe energetica degli edifici.....	46
Art. 43– Targa energetica	47
CAPO VIII – ATTIVITA’ DI VERIFICA.....	48
Art. 44– Attività di verifica e controllo	48
Art. 45– Norma transitoria	49
ALLEGATO A – INCENTIVI	50
ALLEGATO B	52

CAPO I – DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1 – Finalità dell'Allegato

- 1.1 Il Comune, attraverso l'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio Comunale, 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. È inoltre un obiettivo definito dal Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) vigente.
- 1.2 Il presente Allegato integra le disposizioni del Regolamento Edilizio vigente e fornisce prescrizioni ed indicazioni atte a conseguire un risparmio energetico ed un uso razionale e responsabile delle fonti di energia, finalizzato a promuovere l'edilizia bioclimatica, integrare le fonti energetiche rinnovabili nel sistema involucro-impianti, attuare la certificazione energetica degli edifici, ridurre le emissioni inquinanti e climalteranti sul territorio comunale.
- 1.3 I requisiti a cui l'Allegato Energetico attribuisce natura cogente debbono essere obbligatoriamente applicati, mentre l'adozione di quelli cui viene attribuito valore di raccomandazione si qualifica come contributo aggiuntivo alla sostenibilità dell'ambiente, anche ai fini del raggiungimento delle classi di certificazione energetica maggiormente performanti.
- 1.4 La classificazione degli edifici, in relazione alla loro destinazione d'uso, è quella definita dall'articolo 3 del Decreto Presidente Repubblica 26 agosto 1993 n. 412 e successive modificazioni, integrazioni (vedi art. 3.2).

Art. 2 – Quadro normativo e legislativo di riferimento

- 2.1 L'Allegato Energetico è redatto in conformità ai principi e ai requisiti di prestazione fissati dalla normativa vigente in materia di efficienza energetica.
Di seguito si riportano i principali riferimenti normativi europei, nazionali e regionali attinenti i temi dell'efficienza e della certificazione energetica degli edifici.

Direttive europee

- Direttiva 2012/27/UE "Sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE"
- Direttiva 2010/31/UE "Sulla prestazione energetica nell'edilizia";
Tale direttiva, nota come Direttiva EPBD 2010 (Energy Performance Buildings Directive), innovando la Dir. 2002/91/CE "promuove il miglioramento della prestazione energetica degli edifici all'interno dell'Unione, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e all'efficacia sotto il profilo dei costi". Fra gli altri, entro il 31 dicembre 2020 è previsto anche l'ambizioso obiettivo che tutti gli edifici siano "a energia quasi zero", cioè ad altissima prestazione energetica ed il cui fabbisogno energetico (basso o quasi nullo) dovrebbe "essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili", con obiettivi intermedi di miglioramento della prestazione energetica da fissare entro il 2015.
- Direttiva 2009/28/CE "Sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE";
- Direttiva 2006/32/CE "Concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio";

- Direttiva 2002/91/CE "Sul rendimento energetico nell'edilizia";
- Direttiva 2001/77/CE "Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"
- Protocollo di Kyoto della Convenzione sui Cambiamenti Climatici, 11/12/1997

Leggi nazionali

- Legge 90/2013 di conversione in legge del D.L. 63/2013 recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE;
- D.lgs. 28/2011 "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 disposizione in particolare impone per edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazione rilevante un vincolo di percentuali di copertura dei consumi energetici previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento mediante il ricorso a fonti rinnovabili, con tre step temporali: al 2012 (20%), al 2014 (35%) ed al 2017 (50%), ove per gli edifici pubblici l'incidenza è incrementata 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 disposizione inoltre introduce l'obbligo dell'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in funzione della superficie in pianta, anche in questo caso prevedendo tre step temporali: al 2012 (1 kWp ogni 80 mq); al 2015 (1 kWp ogni 65 mq) ed al 2017 (1 kWp ogni 50 mq).
- D.P.R. 59/2009 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del D.lgs. 192/2005, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia";
- D.lgs. 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";
- D.lgs. 311/06 e s.m.i. "Disposizioni correttive ed integrative al D.lgs. 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- D.lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale";
- D.lgs. 192/05 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- D.lgs. 351/99 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria";
- D.P.R. 511/99 "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia"
- D.P.R. 660/96 "Regolamento per l'attuazione della direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi";
- D.P.R. 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";

- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", pubblicata sul Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 13 del 16 gennaio 2001;

Leggi regionali

- D.G.R. X/1216 del 10 gennaio 2014 "Aggiornamento della disciplina regionale per l'efficienza e la certificazione energetica degli edifici e criteri per il riconoscimento della funzione bioclimatica delle serre e delle logge, al fine di equipararle a volumi tecnici";
- D.G.R. X/1118 del 20 dicembre 2013 "Aggiornamento delle disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici";
- L.R. Lombardia n.3 del 21/02/2011 "Interventi normativi per l'attuazione della Programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative";

Tale legge regionale, che inizia a recepire la Dir. 31/2010/EU sull'efficienza energetica in edilizia EPBD 2010, oltre a ribadire obiettivi generali di risparmio energetico e di pratica professionale nel ciclo di vita dell'impiantistica, prevede ulteriori interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e modifica e integra le precedenti disposizioni legislative; oltre a trattare le norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente, in particolare estende l'obbligo dei sistemi per la termoregolazione degli ambienti e la contabilizzazione autonoma del calore a tutti gli impianti di riscaldamento al servizio di più unità immobiliari, anche se già esistenti, a far data dal 1° agosto 2012, per le caldaie di maggiore potenza e vetustà, e dall'inizio di ciascuna stagione termica dei due anni successivi alla scadenza del 1° agosto 2012, per le caldaie di potenza e vetustà progressivamente inferiore.

- D.G.R. 5796 del 11/06/2009 "Aggiornamento della procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici";
- D.G.R. VIII/8745 del 22/12/2008 e s.m.i. "Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici";

Tale delibera di Giunta regionale, che recepisce a livello regionale la Dir. 2002/91/CE attualmente vigente sull'efficienza energetica in edilizia, nota come EPBD 2002, individua i requisiti minimi di edificio ed impianto di nuova progettazione, introduce la certificazione energetica degli edifici, le procedure di calcolo dei parametri di prestazione energetica, la relativa scala di classificazione energetica. Tale normativa sostituisce a livello regionale le prescrizioni del D.P.R. 59/09 e D.M. 26/06/09 di modifica del D.Lgs. 192/05, che costituiscono il riferimento normativo nazionale in vigore in materia di risparmio energetico.

- D.G.R. VIII/5018 del 2007, modificata ed integrata con D.G.R. VIII/5773 del 2007;
- L.R. Lombardia n. 24/2006 "sulla qualità dell'aria";
- L.R. Lombardia n. 13 del 10/08/2001 "Norme in materia d'inquinamento acustico";
- L.R. Lombardia n. 17/2000 e s.m.i "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso";
- L.R. 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";
- Regolamento Locale d'Igiene – D.G.R. Lombardia 28/03/1985 n. 49784.

Art. 3 – Rinvii e prevalenza

- 3.1 Dalla data di entrata in vigore del presente Allegato, le disposizioni del medesimo prevalgono su tutte le contrastanti disposizioni contenute nelle restanti parti del R.E.C. vigente e sono surrogate da sopravvenute disposizioni di superiore gerarchia della fonte.
- 3.2 Laddove le norme del presente Allegato Energetico fossero in contrasto con le norme del Piano delle Regole o del documento di Piano, prevarranno le norme del PGT. Altresì se fossero in contrasto con le norme del Regolamento Acustico comunale, prevarranno le norme del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.
- 3.3 Per quanto non previsto o specificato dal presente Allegato si rinvia alle disposizioni normative di riferimento Europee, Nazionali e della Regione Lombardia vigenti.

Art. 4 – Definizioni

- Ambienti a temperatura controllata: sono gli ambienti serviti da un impianto termico che consenta di mantenere la temperatura dell'ambiente sopra e/o sotto un valore prefissato, generalmente pari a 20 °C d'inverno e 26 °C d'estate.
- Ambienti climatizzati: sono gli ambienti serviti da un impianto termico che assicuri il benessere degli occupanti tramite il controllo della temperatura e dell'umidità dell'aria e, ove siano presenti idonei dispositivi, della portata e della purezza
- Categoria di edifici: è la classificazione in base alla destinazione d'uso ai sensi dell'articolo 3 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n° 412, riportata al Titolo 6 del presente provvedimento.
- Certificatori: i professionisti e i soggetti abilitati al rilascio dell'attestato di certificazione energetica iscritti obbligatoriamente all'Elenco Regionale;
- Coefficiente di Prestazione (COP): è il rapporto tra la potenza termica utile resa e la potenza elettrica assorbita di una pompa di calore elettrica.
- Coefficiente di Prestazione termico (COPT): è il rapporto tra la potenza termica utile resa e la potenza termica assorbita di una pompa di calore ad assorbimento 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.
- Diagnosi energetica: è la procedura sistematica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di un'attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, al fine di individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e riferire in merito ai risultati.
- Efficienza globale media stagionale dell'impianto termico: è il rapporto fra il fabbisogno di energia termica per la climatizzazione e/o la produzione di acqua calda sanitaria e l'energia primaria delle fonti energetiche, ivi compresa l'energia elettrica dei dispositivi ausiliari.
- Energia da fonti rinnovabili: energia proveniente da fonti rinnovabili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica, idraulica, biomassa, gas residuati dai processi di depurazione e biogas.
- Fabbisogno annuo di energia per il riscaldamento: è la somma algebrica delle dispersioni per ventilazione, trasmissione e degli apporti gratuiti interni e solari. Ovvero la quantità di energia termica idealmente richiesta dall'involucro edilizio, nel corso della

stagione di riscaldamento, per la climatizzazione invernale ovvero per il solo riscaldamento ambientale, in regime continuo di attivazione dell'impianto termico.

- Fabbisogno annuo di energia per la produzione di acqua calda sanitaria: quantità annua di energia utile necessaria a soddisfare la richiesta annua di acqua calda per usi igienico-sanitari, determinata sulla base dei volumi di acqua calda necessari al variare della categoria di destinazione d'uso del fabbricato, ai sensi della UNI TS 11300.1: 2008.
- Fluido termovettore: fluido utilizzato all'interno di un circuito per il trasporto di calore.
- Generatore di calore: è qualsiasi tipo di generatore di energia termica che permetta di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione o dalla conversione di qualsiasi forma di energia (elettrica, meccanica, chimica ecc) anche con il contributo di fonti energetiche rinnovabili
- Impianto termico: è il complesso degli impianti tecnologici dell'edificio destinato alla climatizzazione estiva e/o invernale degli ambienti, ovvero al solo riscaldamento e/o raffrescamento e/o alla produzione di acqua calda per usi igienico-sanitari; esso di norma comprende eventuali sistemi di generazione, accumulo, distribuzione ed erogazione e/o utilizzazione e/o emissione dell'energia termica, sia per il riscaldamento che per il raffrescamento, i sistemi di condizionamento dell'aria, nonché gli organi di regolazione e di controllo; sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento e/o di raffrescamento, mentre non si ritengono tali gli apparecchi quali stufe, caminetti, radiatori individuali, apparecchi per il riscaldamento localizzato ad energia radiante, scaldacqua unifamiliari; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali termiche utili degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore di 15 kW
- Indice di prestazione energetica (EP): rappresenta il fabbisogno annuo di energia primaria, riferito ad un singolo uso energetico dell'edificio (alla sola climatizzazione invernale EPH, alla climatizzazione estiva EPC, alla produzione di acqua calda sanitaria EPW) rapportato all'unità di superficie utile degli ambienti a temperatura controllata o climatizzati per edifici appartenenti alla categoria E.1, o all'unità di volume lordo a temperatura controllata o climatizzato per tutti gli altri edifici, espresso rispettivamente in kWh/m² o in kWh/m³
- Pannello fotovoltaico: componente che trasforma la radiazione solare incidente in energia elettrica
- Pannello solare termico: componente che trasforma la radiazione solare incidente in energia termica
- Pompa di calore: è una macchina, dispositivo o impianto che trasferisce calore dall'ambiente naturale come l'aria, l'acqua o la terra verso edifici o applicazioni industriali, invertendo il flusso naturale del calore in modo tale che esso passi da una minore a una maggiore temperatura. Nel caso di pompe di calore reversibili può anche trasferire calore dall'edificio all'ambiente naturale.
- Ponte termico: è una discontinuità nelle caratteristiche termiche che si può verificare in corrispondenza degli innesti di elementi strutturali (a solo titolo d'esempio intersezione fra solai e strutture verticali o intersezione fra due pareti verticali) o anche in presenza di particolari geometrie (spigoli o angoli concavi e convessi).

- Potenza termica del focolare di un generatore di calore: è il prodotto tra il potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e la portata del combustibile bruciato. L'unità di misura utilizzata è il kW.
- Potenza termica utile di un generatore di calore: è la quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore. L'unità di misura utilizzata è il kW.
- Prestazione energetica, efficienza energetica o rendimento di un edificio: quantità annua di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi la climatizzazione invernale ed estiva, la preparazione di acqua calda per usi igienico sanitari, la ventilazione e l'illuminazione; tale quantità è espressa da uno o più descrittori che tengono conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione, della progettazione e della posizione in relazione agli aspetti climatici, dell'esposizione al sole e dell'influenza delle strutture adiacenti, dell'esistenza di sistemi di trasformazione propria di energia e degli altri fattori, compreso il clima degli ambienti interni che influenzano il fabbisogno energetico;
- Rapporto di forma S/V: è il rapporto fra la superficie dell'involucro disperdente dell'edificio, S, e il suo volume lordo a temperatura controllata o climatizzato, V.
- Rendimento termico utile di un generatore di calore: è il rapporto fra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare.
- Serra solare: volume caratterizzato da un involucro prevalentemente trasparente, non riscaldato artificialmente e disposto in adiacenza a un volume riscaldato con il quale comunica tramite aperture. La serra può costituire un elemento filtro di ingresso all'unità immobiliare, oppure essere collocata sulla superficie di copertura o costituire la chiusura di logge, balconi o terrazzi. La stessa deve garantire un risparmio energetico grazie all'apporto di calore che fornisce all'unità immobiliare presso cui è installata.
- Sistemi schermanti: sono sistemi che permettono di ridurre l'irradiazione solare sulle superfici trasparenti appartenenti all'involucro edilizio; non sono considerati tali i sistemi applicati all'interno dell'ambiente a temperatura controllata o climatizzato.
- Sistemi solari passivi: sistema edilizio basato sull'utilizzo della radiazione solare per contribuire al controllo delle condizioni ambientali degli spazi fruiti, con la finalità di ridurre i consumi energetici e migliorare i confort
- Sonda geotermica: scambiatore di calore installato in una perforazione, scavo o una trincea appositamente realizzati nel sottosuolo, costituito da un circuito chiuso di tubazioni all'interno del quale viene fatto circolare un fluido che permette di scambiare energia con il sottosuolo direttamente o attraverso una pompa di calore.
- Stagione di raffrescamento: è il periodo di funzionamento dell'impianto termico per la climatizzazione estiva o il raffrescamento, la cui durata è definita dall'esistenza di un valore positivo del fabbisogno termico mensile per la climatizzazione estiva o il raffrescamento.
- Stagione di riscaldamento: è il periodo di funzionamento dell'impianto termico per la climatizzazione invernale o per il solo riscaldamento ambientale, così come definito dall'articolo 9 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 e s.m.i.
- Superficie disperdente: è la superficie lorda espressa in m² che delimita verso l'esterno, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, il volume lordo a temperatura controllata o climatizzato dell'edificio.

- Superficie ombreggiata: superfici dell'involucro disperdente che non risultano direttamente irraggiate alle ore 9,00, 12,00 e 15,00 del 21 settembre a causa di ostruzioni esistenti o in progetto, esterne al caso in esame
- Superficie utile: è la superficie netta espressa in m² calpestabili degli ambienti a temperatura controllata o climatizzati dell'edificio.
- Trasmittanza termica: è il flusso termico espresso in W che attraversa, in regime stazionario, una struttura piana per unità di superficie, espressa in m², e per unità di differenza tra le temperature, espresse in gradi K e assunte costanti nel tempo, degli ambienti confinanti con la struttura stessa.
- Trasmittanza termica media di una struttura: è il valore medio, pesato rispetto alle superfici lorde, delle trasmittanze dei singoli componenti della struttura posti in parallelo tra di loro, comprese le trasmittanze termiche lineari dei ponti termici a essa attribuibili, se presenti.
- Valori nominali della potenze e dei rendimenti: sono i valori di potenza massima e di rendimento, a tale potenza, di un apparecchio specificati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo.

Art. 5 – Campo di applicazione

5.1 Le disposizioni del presente Allegato Energetico, fatto salvo ove sia diversamente specificato, si applicano a tutti gli edifici soggetti al rispetto di quanto previsto dalla norma regionale D.G.R. 8745/2008 e s.m.i.. Le azioni previste e differenziate per categorie di edifici e di interventi (come identificati ai punti 5.2 e 7.1 della D.G.R. 8745/08 e all'art. 3 del D.lgs. 192/05) sono le seguenti:

CATEGORIA "A"

- A1** - Edifici di nuova costruzione;
- A2** - Ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edifici esistenti superficie utile superiore a 1000 mq;
- A3** - Demolizione e ricostruzione di edifici esistenti anche in manutenzione straordinaria;

CATEGORIA "B"

- B1** - Interventi di ristrutturazione edilizia che coinvolgono più del 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto di climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito;
- B2** - Ampliamenti volumetrici quando il volume lordo dell'ampliamento a temperatura controllata o climatizzata risulti superiore al 20% del volume di quello esistente;
- B3** - Recupero ai fini abitativi dei sottotetti esistenti;

CATEGORIA "C"

- C1** - Interventi di ristrutturazione edilizia che coinvolgono il 25% o meno della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto di climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito;

C2 - Ampliamenti volumetrici sempre che il volume lordo dell'ampliamento a temperatura controllata o climatizzata risulti inferiore o uguale al 20% del volume di quello esistente;

C3 - Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio all'infuori di quanto già previsto alla categoria "A";

CATEGORIA "D"

D1 - Nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti;

D2 - Sostituzione di generatori di calore.

5.2 Sono esclusi dal campo di applicazione del presente Allegato Energetico (art. 3.2 della D.G.R. 8745/2008):

- a) gli immobili sottoposti a tutela di cui alla parte seconda e all'art. 136, comma 1, lettere b) e c) del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici;
- b) i fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali, quando gli ambienti sono mantenuti a temperatura controllata o climatizzati per esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili;
- c) i fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 mq;
- d) gli impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio, anche se utilizzati, in parte non preponderante, per gli usi tipici del settore civile;
- e) gli edifici non dotati di generatore.

5.3 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, art. 3. In particolare le categorie sono così definite:

E1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili

E1(1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme.

E1(2) Abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili

E1(3) Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari.

E2 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.

E3 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.

E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili

E4(1) quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi

E4(2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto

E4(3) quali bar, ristoranti, sale da ballo

E5 Edifici adibiti ad attività commerciale e assimilabili

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

E6 Edifici adibiti ad attività sportive

E6(1) piscine, saune e assimilabili

E6(2) palestre e assimilabili

E6(3) servizi di supporto alle attività sportive

E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

E8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili

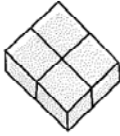


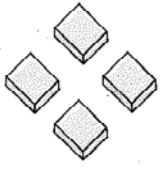
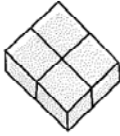


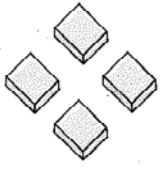
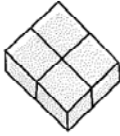


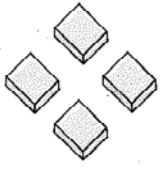
- 5.4 Qualora si riscontri la mancata applicazione dei requisiti minimi obbligatori inseriti nel presente Allegato Energetico, si applicheranno le sanzioni previste dalla Normativa vigente.
- 5.5 Ogni requisito non obbligatorio (raccomandazione) prevede uno o più punteggi correlati al grado di prestazione raggiunto. Per quanto riguarda il rapporto tra punteggi ottenibili e il relativo incentivo, si rimanda alla specifica delibera di determinazione dello stesso.
- 5.6 Gli incentivi di cui alla citata deliberazione risultano applicabili salvo l'introduzione di norme sovraordinate che rendano obbligatori i requisiti prestazionali contenuti nelle schede del presente Allegato.

CAPO II – CRITERI DI BUONA PROGETTAZIONE ENERGETICA

Art. 6 – Orientamento dell'edificio

Descrizione	L'orientamento è un aspetto importante per il bilanciamento energetico. Per le latitudini del centro-nord Italia l'orientamento migliore è quello che consente di avere maggiori superfici vetrate rivolte a sud per captare l'energia gratuita del sole in quanto: - in inverno una parete verticale riceve un irraggiamento solare di debole intensità, vista la modesta altezza del sole sull'orizzonte; - in estate l'irraggiamento sulla facciata a sud rispetto alle facciate est e ovest è ridotto perché il sole è più alto all'orizzonte.
Riferimenti normativi e legislativi	L.10/91, D.lgs. 192/05, D.lgs. 311/06, Dir. 2002/91/CE, UNI GL 13, Regolamento Locale d'Igiene Regione Lombardia, UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici"
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 - (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	No
Raccomandazioni	Si raccomanda in assenza di documentati impedimenti di natura tecnica, funzionale, storico-ambientale ed urbanistica, gli edifici di nuova costruzione dovrebbero essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di 45°, fermo restando il rispetto dell'art. 3.4.9 del Regolamento Locale di Igiene (Regione Lombardia). Le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto dovrebbero garantire, nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre), il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate. Si consiglia la forma allungata in direzione est-ovest, in quanto permette una disposizione degli ambienti interni con stanze di soggiorno, pranzo e stanze da letto sul lato sud per godere al massimo del soleggiamento e di una luce naturale; stanze di servizio, bagni e disimpegno dovrebbero invece occupare il lato nord.
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Per la valutazione e determinazione degli incentivi si rimanda alla specifica delibera di quantificazione degli stessi.
Controllo	L'orientamento va esplicitato e verificato nelle tavole di progetto.

Art. 7 – Rapporto S/V

Descrizione	La forma dell'edificio o compattezza è definita mediante il rapporto S/V, ossia il rapporto fra l'area delle superfici disperdenti ed il volume riscaldato che queste inglobano. Minore è la superficie a contatto con le condizioni climatiche esterne, minori sono le dispersioni nel periodo freddo. Questo significa che, a parità di volume riscaldato (V), il fabbisogno energetico di un edificio decresce progressivamente con il decrescere della superficie disperdente (S), ovvero più il valore S/V è basso, minore è il fabbisogno energetico a parità di V riscaldato.				
Riferimenti normativi e legislativi	L.10/91, D.lgs. 192/05, D.lgs. 311/06, Dir 2002/91/CE				
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 - (solo per la parte oggetto di intervento)				
Raccomandazioni	<p>Si raccomanda di garantire un basso rapporto S/V, in modo da ridurre le dispersioni termiche verso l'esterno. Si ricorda infatti che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un edificio dalla volumetria complessa, con portici, aggetti, terrazze o logge, a parità di volume riscaldato consumerà più di un edificio dalla forma regolare; - dal punto di vista energetico è sempre preferibile un edificato denso: ad esempio case binate consumeranno meno di due case singole di uguale volume. (Fonte: "La mia CasaClima" a cura di Norbert Lantschner) <p>Esempio</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p>blocco edilizio</p>  <p>Edificio a blocco 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 400 m² Rapporto S/V 400/500 = 0,8</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p>torre</p>  <p>Edificio a torre 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 450 m² Rapporto S/V 450/500 = 0,9</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p>case a schiera</p>  <p>Edificio a schiera 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 450 m² Rapporto S/V 450/500 = 0,9</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <p>case unifamiliari</p>  <p>Edifici unifamiliari 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 600 m² Rapporto S/V 600 /500 = 1,2</p> </td> </tr> </table> <p>Anche se l'edificio a schiera e l'edificio a torre hanno lo stesso S/V, le perdite energetiche sono maggiori nell'edificio a torre. Esso presenta infatti più superfici a contatto con l'esterno rispetto all'edificio a schiera, che invece ha più superfici a contatto con il terreno.</p>	<p>blocco edilizio</p>  <p>Edificio a blocco 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 400 m² Rapporto S/V 400/500 = 0,8</p>	<p>torre</p>  <p>Edificio a torre 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 450 m² Rapporto S/V 450/500 = 0,9</p>	<p>case a schiera</p>  <p>Edificio a schiera 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 450 m² Rapporto S/V 450/500 = 0,9</p>	<p>case unifamiliari</p>  <p>Edifici unifamiliari 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 600 m² Rapporto S/V 600 /500 = 1,2</p>
<p>blocco edilizio</p>  <p>Edificio a blocco 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 400 m² Rapporto S/V 400/500 = 0,8</p>	<p>torre</p>  <p>Edificio a torre 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 450 m² Rapporto S/V 450/500 = 0,9</p>				
<p>case a schiera</p>  <p>Edificio a schiera 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 450 m² Rapporto S/V 450/500 = 0,9</p>	<p>case unifamiliari</p>  <p>Edifici unifamiliari 4 cubi 5x5 volume V = 500 m³ superficie disperdente S = 600 m² Rapporto S/V 600 /500 = 1,2</p>				
Osservazioni/Note	La normativa nazionale vigente (D.lgs. 311/2006, Allegato C) applica fattori di correzione ai valori limite di Indice di prestazione energetica EP _H per la climatizzazione invernale in funzione del valore S/V dell'edificio e della zona climatica.				
Incentivi	Non sono previsti incentivi.				
Controllo	Deve essere esplicitato e verificabile nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008				

Art. 8 – Ventilazione naturale

Descrizione	Il presente articolo evidenzia la necessita di progettare gli edifici adottando semplici, ma efficaci strategie che consentano di garantire una ventilazione naturale degli ambienti.
Riferimenti normativi e legislativi	L.10/91, D.lgs. 192/05, D.lgs. 311/06, Dir. 2002/91/CE, DGR 5796 del 11/06/2009
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	<p>1) La portata minima di ventilazione o aerazione che deve essere garantita per gli edifici residenziali è:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per gli edifici o parti di edificio esistenti, $n = 0,5 \text{ V/h}$; - per gli edifici o parti di edificio nuovi, $n = 0,3 \text{ V/h}$; <p>dove n è il numero di ricambi d'aria medio giornaliero.</p> <p>2) Gli alloggi, devono assicurare sufficienti condizioni sia igieniche sia di benessere termoigrometrico e garantire una portata minima di aria esterna, che serve a diluire e mantenere ad un livello accettabile la concentrazione degli inquinanti rilasciati nell'ambiente da persone e cose.</p> <p>Si ritiene che tali condizioni siano assicurate quando sia previsto per ogni alloggio il doppio riscontro d'aria e siano assicurate le superfici finestrate apribili nella misura non inferiore a 1/8 del pavimento.</p> <p>Inoltre tutti i locali di abitazione permanente (ad esclusione quindi di corridoi e disimpegno) devono usufruire di aerazione naturale diretta. Le finestre di detti locali devono prospettare direttamente su spazi liberi o su cortili nel rispetto dei rapporti aeroilluminanti previsti dal Regolamento Locale di Igiene.</p> <p>3) Le disposizioni previste nel comma 2 non sono vincolanti nel caso di secondo bagno, che dovrà comunque essere ventilato meccanicamente.</p> <p>I ricambi d'aria previsti per le diverse destinazioni d'uso, possono essere anche garantiti con l'integrazione della ventilazione meccanica controllata.</p>
Raccomandazioni	<p>Si può imparare ad ottimizzare la ventilazione manuale a patto di osservare le seguenti regole:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evitare di aprire le finestre a ribalta poiché questo sistema di ventilazione, sicuramente il più diffuso, provoca tassi di ricambi decisamente troppo eccessivi, in quanto si sottovaluta la portata dei flussi di aria in entrata; - l'apertura completa di una finestra può essere efficace solo quando durante il periodo di riscaldamento essa si svolga in maniera molto disciplinata e per un breve intervallo di tempo (max. 3 – 7 minuti); - l'apertura delle finestre deve sempre dipendere dal clima esterno. Quanto più freddo fa all'esterno, tanto meno dovranno stare aperte le finestre: l'asportazione del vapore acqueo funziona meglio quanto l'aria esterna è più fredda, cioè più secca; - orientarsi al fabbisogno effettivo di aria fresca.
Deroghe	Parerie ASL di assenso alla deroga
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	Deve essere esplicitato e verificabile nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008

Art. 9 – Illuminazione naturale (fattore medio di luce diurna)

Descrizione	Lo scopo della progettazione con la luce naturale consiste nello sfruttare in modo efficiente la luce naturale attraverso opportune componenti e strategie di controllo, ovvero nel minimizzare il consumo energetico degli edifici e nel massimizzare il benessere all'interno degli spazi confinati.
Riferimenti normativi e legislativi	L.10/91, D.lgs. 192/05, D.lgs. 311/06, Dir. 2002/91/CE, Regolamento Locale d'Igiene Regione Lombardia (art. 3.4.11)
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	<p>Negli spazi destinati alle attività principali deve essere assicurata un'adeguata illuminazione naturale per garantire il benessere visivo e ridurre l'utilizzazione di fonti di illuminazione artificiale.</p> <p>La superficie finestrata dovrà assicurare in ogni caso un fattore medio di luce diurna non inferiore allo 0,02, misurato nel punto di utilizzazione più sfavorevole del locale ad un'altezza di m. 0,90 dal pavimento. Tale requisito si ritiene soddisfatto qualora la superficie finestrata verticale utile non sia inferiore al 12,5% (1/8) della superficie del pavimento dello spazio abitativo utile.</p> <p>Tale norma vale solo per i locali la cui profondità non superi di 2,5 volte l'altezza del voltino della finestra misurata dal pavimento. In quest'ultimo caso potrà essere ammessa una profondità maggiore a condizione che sia incrementata proporzionalmente la superficie utile finestrata fino a raggiungere il 25% di quella del pavimento, nel limite massimo di profondità di 3,5 volte l'altezza del voltino dal pavimento.</p> <p>L'illuminazione naturale degli spazi che non dispongono di sufficienti aree esposte rispetto alla superficie utile interna, può essere garantita anche attraverso l'utilizzo di sistemi di illuminazione zenitale. Fermo restando il rispetto dei limiti imposti dal Regolamento Locale d'Igiene vigente.</p>
Raccomandazioni	<p>Per la progettazione degli ambienti interni si consiglia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non realizzare zone troppo ampie con colori scuri; - cercare di utilizzare superfici con coefficiente di riflessione consigliato: soffitto > 80%, pareti 50-70%, pavimento 20-40%, arredi 25-45%; - utilizzare materiali con elevato coefficiente di trasmissione luminosa; - fornire le finestre di elementi di schermatura per consentire una regolazione individuale; - scegliere i colori sotto la giusta luce (naturale). <p>Per la scelta degli elementi trasparenti si consiglia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - scegliere il vetro in funzione di facciata e orientamento; - vetri troppo scuri non favoriscono la progettazione con la luce naturale - per edifici storici: la scelta del vetro in sede di ristrutturazione deve essere tale da non alterare la facciata storica dell'edificio. <p>È fortemente consigliato l'utilizzo, soprattutto in edifici pubblici, del terziario e produttivi, di sfruttare le tecnologie e/o sistemi di captazione della luce naturale (ad esempio condotti di luce, <i>pipes light</i>, mensole di luce, pozzi di luce, ecc.).</p>
Deroghe	Pareri ASL di assenso alla deroga
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	Il grado di illuminazione naturale va esplicitato e verificato nelle tavole di progetto.

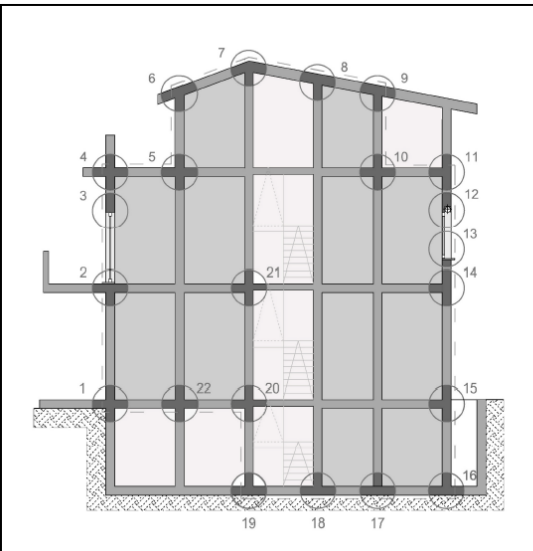
CAPO III – EFFICIENZA ENERGETICA DELL'INVOLUCRO

Art. 10 – Isolamento termico dell'involucro edilizio

Descrizione	Un buon isolamento termico consente un maggior risparmio energetico ed una migliore ritenzione del calore; si ottiene riducendo la trasmittanza termica degli elementi dell'involucro edilizio.
Riferimenti normativi e legislativi	Le componenti opache e trasparenti dell'involucro devono essere costruite nel rispetto dei valori limite di trasmittanza termica U indicati nella tabella A2 dell'Allegato A della D.G.R. n. 8/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. n. 8/5773 del 31/10/2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 n. 8/8745 e successive modifiche e integrazioni.
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	<p>1) Per gli interventi ricadenti nelle categorie A, B e C è obbligatorio intervenire sull'involucro edilizio in modo da rispettare contemporaneamente tutti i seguenti valori massimi di trasmittanza termica U previsti dalla normativa vigente.</p> <p><i>N.B. I limiti si applicano alle sole strutture interessate dall'intervento</i></p> <p>I valori di U devono essere rispettati "a ponte termico corretto", o in alternativa dalla trasmittanza termica media della "parete corrente più ponte termico". Nel caso di pareti opache verticali esterne in cui fossero previste aree limitate oggetto di riduzione di spessore, sottofinestre e altri componenti, il limite è rispettato con riferimento alla superficie totale di calcolo. Nel caso di strutture orizzontali sul suolo i valori di U da confrontare col limite sono calcolati con riferimento al sistema struttura-terreno. Restano esclusi gli ingressi pedonali automatizzati, da considerare solo ai fini dei ricambi d'aria (comma 4, DPR 59/09).</p> <p>2) Nel caso in cui la copertura sia a falda e a diretto contatto con un ambiente accessibile (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), la copertura, oltre a garantire gli stessi valori di trasmittanza di cui sopra, deve essere di tipo ventilato.</p> <p>3) Per gli interventi ricadenti nelle categorie A, B e C (solo per la parte oggetto di intervento), ad eccezione degli edifici di categoria E.8, si procede alla verifica dell'assenza di condensazioni superficiali e che le condensazioni interstiziali delle pareti opache siano limitate alla quantità rievaporabile secondo la normativa vigente (UNI EN ISO 13788).</p> <p>Qualora non esista un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, per i calcoli necessari questa verrà assunta pari al 65% con una temperatura interna di 20°C (comma 17, DPR 59/09).</p> <p>4) Nei casi di interventi diversi dalle nuove costruzioni, gli incrementi di spessore dovuti ad integrazione, con manti di isolamento perimetrali, verticali od orizzontali od obliqui necessari a soddisfare i requisiti specifici per l'isolamento termo-acustico o per la realizzazione di superfici di adeguata inerzia termica, devono essere considerati secondo quanto previsto dal vigente PGT.</p> <p>5) Negli interventi interessanti il patrimonio edilizio esistente, nel caso di opere che comprendano la sostituzione dei serramenti, i valori delle trasmittanze termiche degli infissi e dei vetri dovranno essere gli stessi applicati alle nuove costruzioni.</p>
Raccomandazioni	Si consiglia l'adozione di infissi che montino vetri basso emissivi che presentino valore di U_g 1,1 W/mqK, con fattore solare compreso tra 0,5 e 0,6. I cassonetti delle tapparelle dovranno essere isolati termicamente e alla tenuta

	<p>all'aria nel caso di nuove realizzazioni o di interventi sull'esistente che comprendano la loro sostituzione.</p> <p>Si raccomandano valori limite inferiori, di trasmittanza termica, sia per le strutture opache verticali e orizzontali o inclinate, così come per pavimenti e chiusure trasparenti.</p>
Deroghe ammesse, ai parametri urbanistici, per l'involucro degli edifici	<p>1) A norma delle vigenti disposizioni legislative regionali le pareti perimetrali e gli orizzontamenti che costituiscono l'involucro esterno degli edifici che garantiscano riduzioni certificate superiori al 10% (dieci per cento) rispetto ai valori regolamentari, fissati dalle disposizioni regionali del fabbisogno di energia primaria o di trasmittanza termica, non sono computati agli effetti dei parametri edilizi per la determinazione del volume, della superficie lorda di pavimento e della superficie coperta.</p> <p>2) A norma delle vigenti disposizioni legislative regionali, LR 26/1995 art. 2, LR 33/2007 art. 12 e s.m.i., le pareti perimetrali e gli orizzontamenti degli edifici aventi spessore superiore a cm 30 non sono computati agli effetti dei parametri edilizi per la determinazione del volume, della superficie lorda di pavimento e della superficie coperta fino ad una maggiore dimensione di cm 25 per le pareti verticali e di cm 15 per quelle orizzontali qualora i maggiori spessori siano finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche.</p> <p>3) Sono esclusi dal computo delle verifiche dei parametri edilizi del volume, della superficie lorda di pavimento e della superficie coperta gli incrementi di spessore per la realizzazione di pareti ventilate.</p> <p>4) Per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti che comportino una riduzione minima del 10% (dieci per cento) dei limiti di trasmittanza stabiliti dalle Norme per i fabbricati di nuova costruzione è consentita la deroga alle disposizioni stabilite dalle normative nazionali o regionali, nonché dalle disposizioni urbanistico edilizie comunali afferenti le distanze minime dai confini di proprietà, di protezione del nastro stradale e tra gli edifici nella misura massima di cm 20 (venti), nonché nella misura massima di cm 25 (venticinque) per le disposizioni afferenti l'altezza massima.</p> <p>5) La deroga della distanza tra gli edifici di cui al precedente comma si applica per entrambi gli edifici frontistanti.</p> <p>6) Gli interventi previsti dal presente articolo sono da escludersi, limitatamente al piano terra, per edifici prospicienti il suolo stradale, laddove si riduca il limite dimensionale dello spazio pubblico previsto per legge.</p>
Osservazioni/Note	<p>I risultati emersi da uno studio condotto da Arpa Lombardia per conto della Regione Lombardia dimostrano come i sovra-costi che possono derivare dall'adeguamento delle strutture dell'involucro ai valori di trasmittanza limite previsti dal presente articolo siano estremamente ridotti rispetto al costo di costruzione dell'edificio e irrilevanti rispetto al prezzo di vendita.</p> <p>(Fonte: ARPA LOMBARDIA - Ricerca: Criteri per Alta Qualità Energetica nell'Edilizia - 2004 , S. Zabet, G. Dall'O', M. De Min, D. Montalbetti, L. Piterà, S. Mammi, V.Erba)</p>
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi.
Controllo	I valori vanno esplicitati in tutti gli elaborati progettuali e verificabili da relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008, elaborati di progetto, APE.

Art. 11 – Ponti termici

Descrizione	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (ad esempio collegamenti tra parete e parete, l'innesto tra parete e solaio, la 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	<p>L.10/91, D.lgs. 192/05, D.lgs. 311/06, Dir. 2002/91/CE e regolamenti sulla Certificazione energetica Delibera Giunta Regionale 26 giugno 2007n.8/5018 Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici, e le integrazioni del D.G.R. 31 ottobre 2007 n. 8/5773, DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008</p>
Campo di applicazione	<p>Categoria A1, A2, A3, B1, B2 (solo per la parte oggetto di intervento)</p>
Requisito obbligatorio	<p>I valori di trasmittanza termica dell'involucro devono essere rispettati "a ponte termico corretto", o in alternativa dalla trasmittanza termica media della "parete corrente più ponte termico" (vedi art. 10). Si prescrive l'inserimento dei cassonetti isolati nelle nuove costruzioni e negli interventi sull'esistente che prevedano la loro sostituzione.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;"> <p>Posizione dei ponti termici:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. nodo parete – zoccolo contro terra 2. balcone e nodo soglia – portafinestra 3. attacco infisso/cassonetto (portafinestra) 4. nodo parete – solaio terrazzo 5. nodo solaio – terrazzo parete 6. nodo tetto – parete 7. nodo tetto – parete/vano scale 8. nodo tetto – parete/vano scala 9. nodo tetto – parete verso sottotetto freddo 10. nodo parete – solaio verso sottotetto freddo 11. nodo solaio – parete 12. attacco infisso/cassonetto 13. attacco infisso/soglia (finestra), 14. nodo parete – solaio intermedio 15. nodo parete – zoccolo contro terra su scannafosso 16. nodo parete – zoccolo contro terra 17. nodo muro – fondazione 18. nodo muro vano scala – fondazione 19. nodo muro vano scala – fondazione (se richiesto) 20. nodo muro vano scala – solaio verso cantina/garage 21. nodo muro vano scala – solaio pianerottolo del vano scala 22. nodo muro/pilastro passante </div> </div> <p>(Fonte: <i>Direttiva Tecnica Agenzia CasaClima 2011</i>)</p>
Raccomandazioni	<p>Nelle nuove edificazioni delle classi E1 (residenze e assimilabili), E2 (uffici e assimilabili), E3 (ospedali, cliniche e case di cura e assimilabili), E7 (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 contro terra, il tetto, i tamponamenti verticali perimetrali.</p> <p>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.</p> <p>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 d'isolamento delle facciate, ovvero con</p>

	<p>soluzioni finalizzate a limitare al minimo la presenza di ponti termici e le conseguenti dispersioni di calore.</p> <p>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.</p>
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	Verifica da relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008 e da elaborati di progetto.

Art. 12 – Inerzia termica dell'involucro opaco

Descrizione	<p>L'isolamento termico degli edifici è essenziale non solo nei mesi invernali, ma anche nei mesi estivi, poiché l'eccessiva esposizione diretta ai raggi solari può provocare fenomeni di surriscaldamento sia delle superfici opache che delle superfici trasparenti.</p> <p>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).</p>
Riferimenti normativi e legislativi	UNI EN ISO 13786, D.lgs. 192/05, D.lgs. 311/06, D.P.R. n. 59 del 02.04.2009
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1,B2
Requisito obbligatorio	<p>Verificare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per le pareti opache verticali ad eccezione di quelle nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est, che la massa superficiale M_s (calcolata secondo la definizione dell'All. A del D.lgs. 192/05 come massa superficiale della parete opaca compresa la malta dei giunti ed esclusi gli intonaci) sia superiore di 230 kg/mq; o in alternativa che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} sia inferiore a 0,12 W/mqK; - per tutte le pareti opache orizzontali ed inclinate, che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica (Y_{IE}) sia inferiore a 0,20 W/mqK.
Raccomandazioni	<p>Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o trasmittanza termica periodica delle pareti opache, possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'irraggiamento solare. In tale caso deve essere prodotta una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni.</p>
Osservazioni/Note	<p>La normativa, all'art.4 del D.P.R. 59/2009 prevede che la verifica di massa e trasmittanza termica periodica venga effettuata, ad esclusione della zona F, nei casi in cui $l_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}^2$. Si è scelto di richiedere comunque tale verifica in quanto per Mantova il valore di $l_{m,s}$ è pari a 286 W/m².</p>

Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi.
Controllo	I valori vanno esplicitati ed evidenziati in modo che siano verificabili nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008 e in tutti gli elaborati di progetto.

Art. 13 – Isolamento acustico

Descrizione	Il rumore proveniente dall'esterno, di edifici attigui ma anche dall'interno degli stessi edifici, può diventare in particolari condizioni fonte di disagio e fastidio per gli occupanti: in particolare può disturbare il sonno o la privacy. Già in fase di progetto di un edificio devono quindi essere presi precisi provvedimenti finalizzati a: evitare che il suono esterno entri nell'edificio o comunque a fare in modo che ne sia smorzata l'intensità e a evitare che all'interno dell'edificio il suono si propaghi con facilità da un'ambiente all'altro.
Riferimenti normativi e legislativi	Regolamento edilizio, D.P.C.M. del 5/12/1997 e la L.R. n.13 del 10/08/2001
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	Si devono rispettare i requisiti acustici definiti dal Regolamento edilizio e dal d.P.C.M. del 5/12/97 e successive modifiche e integrazioni, per quanto riguarda i rumori esterni, i rumori provenienti da altre unità abitative, i rumori di calpestio e da impianti; prescritta l'adozione di soluzioni tecnologiche che rispettino i valori di isolamento prescritti dal sopraccitato decreto. È obbligatorio consegnare, contestualmente al Permesso di Costruire o alla S.C.I.A., la relazione completa riguardante il clima acustico come previsto dal d.P.C.M. del 5/12/97.
Raccomandazioni	Per garantire un buon fonoisolamento all'interno degli edifici, ossia minimizzare la trasmissione del rumore sia di tipo aereo che di tipo impattivo, è necessario: <ul style="list-style-type: none"> - predisporre una corretta dislocazione delle stanze e delle finestre in funzione delle sorgenti di rumore esterne; - organizzare gli spazi interni in modo da evitare disturbi fra ambienti adiacenti: meglio quindi evitare stanze da letto adiacenti a scale o corridoi oppure a contatto con le installazioni dei bagni; - scegliere per pareti, solai, tetto, dei materiali e delle soluzioni costruttive che assicurino una sufficiente protezione dai rumori, possibilmente migliore rispetto ai limiti di legge del 5%.
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	Verifica da elaborati progettuali, relazione di progetto e asseverazioni/collaudi .

Art. 14 – Coperture a verde

Descrizione	Il tetto verde è una soluzione che si basa sull'utilizzo di terre e vegetali in sostituzione dei manti di copertura tradizionale, sia nel caso di coperture piane che inclinate.
Riferimenti normativi e legislativi	UNI 11235
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 - (solo per la parte oggetto di intervento)

Requisito obbligatorio	-
Raccomandazioni	<p>Per una migliore coibentazione delle coperture si potrà ricorrere alla creazione di coperture vegetali (tetti verdi), garantendo l'assoluta impermeabilizzazione del sottotetto ed adeguato sistema d'irrigazione e accessibilità che ne garantiscano una corretta manutenzione.</p> <p>Gli apparati arborei vegetali potranno contribuire al miglioramento del microclima degli edifici qualora siano adottati i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - si eviti la collocazione di alberature sempreverdi che formino barriera dell'irraggiamento solare invernale delle pareti dei fabbricati; - si dispongano alberature sempreverdi a protezione del vento delle pareti volte prevalentemente a tramontana; - si dispongano alberature a foglia caduca che limitino l'irraggiamento solare estivo sulle pareti e la luce riflessa dalle aree prospicienti il fabbricato; - si dispongano le alberature così da favorire gli effetti mitigativi del surriscaldamento sulle pareti effettuato dalle brezze; - si dispongano alberature e/o pergolati per ombreggiare le aree destinate a parcheggio.
Osservazioni/Note	I tetti verdi sono coperture piane o leggermente inclinate composte (al di sopra della tradizionale stratificazione) da uno strato consistente (almeno 10-15 cm) di terra e di apposita erba. Questa soluzione consente di ottenere raffrescamenti naturali (dovuti allo sfasamento dell'onda termica) degli ambienti sottostanti anche di 2-3.C.
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi.
Controllo	Verifica da tavole progettuali e relazione di calcolo di cui Allegato B della DGR 8745/2008.

Art. 15 – Sistemi solari passivi/serre bioclimatiche

Descrizione	<p>La serra bioclimatica è una tecnologia passiva per il controllo dei flussi termoigrometrici attraverso l'edificio finalizzata al miglioramento del comfort abitativo e alla riduzione dei consumi energetici.</p> <p>Fisicamente è costituita da uno spazio vetrato, posto in adiacenza all'edificio e abitabile in alcuni periodi dell'anno, che contribuisce al riscaldamento e al raffrescamento dell'edificio.</p>
Riferimenti normativi e legislativi	<p>D.G.R. X/1216 del 10/01/2014</p> <p>Legge Regionale 39/04 Articolo 4.4 e s.m.i.</p> <p>Regolamento Locale d'Igiene (art. 3.4.11)</p>
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, C1, C2, C3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	No
Raccomandazioni	<p>1) L'articolo suggerisce l'installazione di serre e sistemi solari passivi per tutte le categorie, prediligendo, quando possibile, la realizzazione di una serra bioclimatica in adiacenza all'edificio, nel rispetto della normativa vigente.</p> <p>2) In attuazione delle disposizioni contenute nella L.R. 21 dicembre 2004 n. 39, art. 4, comma 4, le serre bioclimatiche e le logge addossate o integrate all'edificio possono essere considerati volumi tecnici e pertanto, essere escluse dai computi per il rispetto dei limiti volumetrici, di superficie lorda di pavimento e di superficie coperta a condizione che l'inserimento nell'edificio e nel contesto sia valutato favorevolmente dalla Commissione per il Paesaggio e che rispettino le prescrizioni di cui al successivo comma.</p>

	<p>3) Le serre bioclimatiche che possano essere considerate volumi tecnici devono essere rivolte nel quadrante a sud-ovest, sud, sud-est, dimostrare con idonea relazione il guadagno energetico conseguito, devono essere compositivamente integrate nell'organismo edilizio e rispettare le seguenti disposizioni:</p> <p>a) la superficie netta in pianta della serra bioclimatica o della porzione di serra sia inferiore o uguale al 15% della superficie utile di ciascun subalterno a cui è collegata; la possibilità di realizzare una serra bioclimatica o una loggia addossata o integrata all'edificio, di superficie maggiore a quella sopra indicata, è ammessa solo qualora l'ampliamento relativo alla superficie che eccede il suddetto limite sia consentito dallo strumento urbanistico locale, fatto salvo il versamento, per la sola parte eccedente, degli oneri di urbanizzazione e dei contributi previsti dalle norme edilizie vigenti;</p> <p>b) la superficie disperdente della serra sia costituita per almeno il 50% da elementi trasparenti;</p> <p>c) gli spazi non devono contenere alcun tipo di impianto o mezzo di riscaldamento e/o raffrescamento;</p> <p>d) gli spazi devono essere separati dagli spazi agibili da una parete priva di serramenti apribili, onde evitarne l'integrazione con le porzioni di edificio/unità immobiliare retrostante, salvo che non abbiano una larghezza massima interna non superiore a cm 90;</p> <p>e) le parti trasparenti siano tutte dotate di mezzi oscuranti atti ad evitare il surriscaldamento estivo;</p> <p>e) i locali agibili retrostanti la serra bioclimatica abbiano aperture di ventilazione sufficienti, nel rispetto del vigente Regolamento Locale d'Igiene, disposte su pareti non interessate dalla serra bioclimatica;</p> <p>f) ove le serre non siano accessibili dall'interno delle unità immobiliari con i limiti di cui alla precedente lettera d), dovranno avere unico accesso di manutenzione dall'esterno;</p> <p>g) la serra consenta una riduzione, documentata nella relazione tecnica di cui all'Allegato B della DGR VIII/5018 e s.m.i., pari ad almeno il 10% del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o il riscaldamento di ciascun subalterno a cui è collegata; tale riduzione non è richiesta qualora la realizzazione della serra bioclimatica avvenga nell'ambito di un intervento di ristrutturazione edilizia che coinvolga più del 25% della superficie disperdente dell'intero edificio a cui è addossata o integrata e siano, di conseguenza, rispettati i requisiti di cui al punto 7 della dgr 8745/2008.</p>
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	I valori vanno esplicitati ed evidenziati in modo che siano verificabili nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008 ed elaborati di progetto.

Art. 16 – Schermatura delle superfici trasparenti

Descrizione	<p>Nella progettazione degli edifici è necessario adottare alcune strategie, a livello di involucro, per ridurre gli effetti indesiderati della radiazione solare: occorre quindi evitare i disagi provocati da una insufficiente attenuazione della luce entrante, in relazione a attività di riposo e sonno e contribuire al raggiungimento di adeguate condizioni di benessere termico estivo.</p> <p>Le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne devono essere dotate di dispositivi che consentano la schermatura e l'oscuramento.</p>
Riferimenti normativi e legislativi	L.10/91, D.lgs. 192/05, D.lgs. 311/06, Dir 2002/91/CE, DPR 59/09, Regolamento Locale d'Igiene, D.G.R. 5018/2007, DGR VIII/8745 del 2008

Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	<p>1) Le parti trasparenti dell'involucro edilizio devono essere dotate di dispositivi fissi e/o mobili che consentano la schermatura e l'oscuramento. Le schermature fisse (aggetti, logge, <i>brise soleil</i>, porticati, balconi ecc.) devono risultare congrue all'orientamento delle facciate su cui vengono installate; tali schermature, nel periodo estivo, devono garantire, per ogni esposizione, una schermatura minima della radiazione solare pari al 70%, calcolata secondo quanto previsto dalla norma UNI TS 11300 parte I.</p> <p>Il requisito non si applica nel caso di componenti vetrate utilizzate nell'ambito di sistemi di captazione dell'energia solare (serre) appositamente progettati per tale scopo purché ne sia garantito il corretto funzionamento anche in regime estivo.</p> <p>2) È resa obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni. Qualora se ne dimostri la non convenienza in termini tecnico-economici, detti sistemi possono essere omessi in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5. Tale valutazione deve essere evidenziata nella relazione tecnica (art. 4, comma 19, DPR 59/09).</p> <p>3) "Nel caso di ristrutturazioni edilizie che coinvolgano il 25% o meno della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito, nel caso di manutenzioni straordinarie, nel caso di ampliamenti volumetrici, sempreché il volume lordo a temperatura controllata o climatizzata della nuova porzione sia uguale o inferiore al 20% dell'esistente e nel caso di recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti è consentito impiegare al posto dei sistemi schermanti sistemi filtranti che assicurino le stesse prestazioni" (art. 5.4, comma a), D.G.R. 8745/2008).</p>
Raccomandazioni	<p>Per la scelta degli elementi di schermatura si raccomanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettare la forma dell'edificio, in modo che risulti auto-schermante (ali, balconi, ecc.), massimizzando il perimetro di esposizione alla luce naturale; - impiegare la vegetazione come elemento di schermatura esterno stagionale; - progettare i sistemi di schermatura esterna con lo scopo di prevenire/limitare l'abbagliamento negli ambienti interni; - è da preferirsi l'utilizzo di sistemi oscuranti mobili con autoregolazione in funzione dell'inclinazione dei raggi solari.
Osservazioni/Note	<p>"Nel caso di documentata impossibilità tecnica di raggiungere il 70% di riduzione dell'irradiazione solare massima estiva con i soli sistemi schermanti è consentita l'adozione combinata di sistemi schermanti e filtranti" (art. 5.4, comma a), D.G.R. 8745/2008).</p> <p>È opportuno che le schermature fisse (aggetti, frangisole, logge, ecc.) siano congruenti con l'orientamento della facciata di riferimento (ad esempio aggetti orizzontali per le facciate esposte a Sud e aggetti verticali per le facciate esposte a Est e a Ovest).</p>
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	Verifica da tavole progettuali. La presenza di sistemi schermanti deve essere documentata (evidenziata) nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008

Art. 17 – Controllo della climatizzazione estiva

Descrizione	I nuovi edifici devono essere realizzati utilizzando prioritariamente le soluzioni di miglioramento delle prestazioni dell'involucro rivolte a ridurre i carichi di raffrescamento e le strategie di raffrescamento passivo descritte in precedenza, al fine di limitare l'uso della climatizzazione estiva attiva (vedi art. 26).
--------------------	--

Riferimenti normativi e legislativi	DPR 59/09
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	<p>Gli edifici di cui sopra devono essere realizzati con tutti gli accorgimenti atti a limitare i fabbisogni per la climatizzazione estiva e per il contenimento della temperatura interna negli ambienti (art.4, comma 18, DPR 59/09). A tale scopo, per tutte le categorie di edifici, con esclusione degli edifici di classe E.5, E.6, E.7 ed E.8, il progettista:</p> <ul style="list-style-type: none"> - valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, esterni o interni, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare; - utilizza al meglio le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli spazi per favorire la ventilazione naturale dell'edificio; - adotta sistemi di ventilazione meccanica controllata nel caso non sia efficace lo sfruttamento della ventilazione naturale. <p>In questo caso è prescritta l'adozione di un recuperatore di calore ogni qual volta la portata totale di ricambio (G) e il numero di ore di funzionamento (M) del sistema di ventilazione, siano superiori ai valori limite riportati nel DPR 412/93 art. 5, comma 13 e Allegato C).</p> <p>2. Il fabbisogno energetico per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dovrà essere inferiore ai valori massimi previsti dalla normativa vigente (DPR 412/93 art. 5, comma 13 e Allegato C).</p>
Raccomandazioni	Per quanto riguarda le regole di buona pratica, si rimanda in particolare agli articoli relativi alla schermatura delle superfici trasparenti (art. 15) e alla ventilazione naturale (art. 7).
Osservazioni/Note	Il valore del fabbisogno energetico per il raffrescamento dovrà risultare dalla relazione tecnica da depositare in Comune contestualmente alla Dichiarazione di Inizio Lavori.
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	I valori vanno esplicitati ed evidenziati in modo che siano verificabili nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008, elaborati di progetto ed APE

CAPO IV – SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Art. 18 – Materiali non inquinanti per l'ambiente

Descrizione	Selezionare i prodotti per l'edilizia che garantiscano l'assenza di emissioni di composti organici volatili (<i>Volatile Organic Compounds</i> , VOC) o di radiazioni che inquinano l'ambiente all'interno dell'edificio.
Riferimenti normativi e legislativi	Comunicazione della Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee C224/3 del 05.08.2000
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	No
Raccomandazioni	<p>Per la realizzazione degli edifici è consigliato l'utilizzo di materiali e finiture naturali e di provenienza locale, o di prodotti a basso impatto ambientale conformi ai requisiti adottati dalle procedure di certificazione adottate a livello comunitario o da altre certificazioni riconosciute a livello nazionale, comunitario o internazionale.</p> <p>Nelle diverse applicazioni costruttive i materiali scelti dovrebbero garantire un'alta traspirabilità, soprattutto nei casi di coibentazione termo-acustica, dove sono da impiegare materiali esenti da emissione di fibre volatili, inattaccabili da insetti e roditori, inalterabili nel tempo.</p> <p>I materiali, di origine naturale o manipolati, devono presentare limitata radioattività e non devono generare radon, soprattutto in siti che geologicamente presentano tale rischio. Si consiglia di impiegare soltanto legni provenienti da zone temperate, a riforestazione programmata, privi di trattamenti tossici antiparassitari, e privi di emissioni radioattive, certificati da marchi di qualità ambientale riconosciuti dalla U.E. (non è ammesso l'uso di legni tropicali).</p> <p>Si consiglia di non utilizzare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prodotti (schiume, isolamenti schiumati) contenenti sostanze (p.e. cloro-fluoro-carburi CFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC) dannose per lo strato dell'ozono. Le sostanze sono definite nei gruppi I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII e "Nuove Sostanze"; Comunicazione della Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee C224/3 del 05.08.2000; - prodotti che contengono esafluoruro di zolfo (SF6).
Osservazioni/Note	I composti organici volatili, tra i quali il più importante è la formaldeide, sono emessi da numerose sostanze (vernici, solventi, collanti, cosmetici, deodoranti, schiume poliuretatiche, arredi a base di truciolato, ecc.) oltre che causati da processi di combustione, quali il fumo di tabacco e il metabolismo umano. L'emissione della formaldeide aumenta all'aumentare della temperatura e dell'umidità relativa. I sistemi di ventilazione meccanica controllata possono essere validi strumenti di controllo degli agenti inquinanti.
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi.
Controllo	La selezione dei prodotti vanno indicate nelle relazioni di progetto a cui allegare le schede tecniche e nella relazione di calcolo di cui Allegato B della DGR 8745/2008.

Art. 19 – Materiali riciclati

Descrizione	Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero (materie secondarie) per diminuire il consumo delle nuove risorse.
Riferimenti normativi e legislativi	-
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	No
Raccomandazioni	<p>Per la realizzazione degli edifici consigliato l'utilizzo di materiali e finiture naturali o riciclabili, che richiedano un basso consumo di energia e un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.</p> <p>Per materia secondaria si deve intendere (D.lgs. 152/2006 e successivi aggiornamenti) una sostanza, una materia o un prodotto avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - siano prodotti da un'operazione di riutilizzo, di riciclo o di recupero di rifiuti; - siano individuate la provenienza, la tipologia e le caratteristiche dei rifiuti dai quali si possono produrre; - siano individuate le operazione di riutilizzo, di riciclo o di recupero che le producono, con particolare riferimento alle modalità ed alle condizioni di esercizio delle stesse; - siano precisati i criteri di qualità ambientale, i requisiti merceologici e le altre condizioni necessarie per l'immissione in commercio, quali norme e standard tecnici richiesti per l'utilizzo, tenendo conto del possibile rischio di danni all'ambiente e alla salute derivanti dall'utilizzo o dal trasporto del materiale, della sostanza o del prodotto secondario; - abbiano un effettivo valore economico di scambio sul mercato.
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	La selezione dei prodotti vanno indicate nelle relazioni di progetto a cui allegare le schede tecniche e nella relazione di calcolo di cui Allegato B della DGR 8745/2008.

Art. 20 – Materiali locali

Descrizione	Selezionare materie estratte e/o prodotti lavorati in zone prossime al cantiere di costruzione.
Riferimenti normativi e legislativi	-
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	No
Raccomandazioni	È auspicabile che non vi sia molta distanza tra il luogo di approvvigionamento della materia prima e il sito di produzione, la distanza tra quest'ultimo e il cantiere di costruzione. In questo modo si limita l'inquinamento connesso al trasporto dei materiali, fermo restando che il consumo imputabile ai processi di trasporto è dipendente anche dalla tipologia dei mezzi che vengono impiegati. I metodi di valutazione premiano i prodotti di costruzione che vengono prodotti ed utilizzati entro i confini della Regione o dello Stato.

	<p>Si consiglia utilizzo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Materiali in pietra, prodotti entro 200 km di distanza dal cantiere (luogo di scavo delle pietre, lavorazione e fornitura) - Materiali in laterizio, prodotti entro 500 km di distanza dal cantiere (luogo di estrazione dell'argilla, produzione, lavorazione e fornitura) - Materiali in legno con certificato FSC/PEFC o prodotti entro 500 km di distanza dal cantiere (luogo di abbattimento degli alberi, lavorazione e fornitura) - Materiali con certificato ecologico di parte terza (secondo ISO 14024).
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	Verifica della dichiarazione di provenienza all'interno della scheda tecnica dei materiali e relazione di calcolo di cui Allegato B della DGR 8745/2008.

Art. 21 – Risparmio idrico (contabilizzazione individuale e uso razionale)

Descrizione	Gli obiettivi del presente articolo riguardano la riduzione del tasso di crescita tendenziale dei consumi idrici.
Riferimenti normativi e legislativi	D.lgs. 152/2006, Disposizioni dettate dal gestore del servizio di pubblica fognatura. Regolamenti Regionali nn. 2 – 3 – 4 del 2006
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	<p>1) Tutti i nuovi edifici (o integralmente ricostruiti) a carattere residenziale e terziario devono prevedere l'utilizzo di sistemi individuali per ogni singola unità immobiliare di contabilizzazione del consumo di acqua potabile, così da garantire che i costi relativi vengano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da singola unità immobiliare.</p> <p>2) E' fatto obbligo di dotare i servizi igienici dei seguenti dispositivi per il contenimento dei consumi idrici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per destinazioni d'uso non residenziali: temporizzatori che interrompono il flusso dopo un tempo predeterminato; - per tutte le destinazioni d'uso: sciacquoni per WC a due livelli o con tasto di fermo per graduazione continua (un dispositivo comandabile manualmente che consenta in alternativa regolazione continua, in fase di scarico, del volume di acqua scaricata o la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua – il primo compreso tra 7 e 10 litri e il secondo tra 2 e 4 litri). Sono vietati gli sciacquoni a rubinetto; - per tutte le destinazioni d'uso: sistemi installati in rubinetti e docce che, mantenendo o migliorando le caratteristiche del getto d'acqua, riducano il flusso da 15-20 l/min a 7-10 litri/min.
Raccomandazioni	Ove possibile è consigliata l'adozione di miscelatori dotati di limitatore meccanico di portata.
Osservazioni/Note	<p>Per gli edifici esistenti i provvedimenti relativi al contenimento dei consumi idrici di cui sopra si applicano nel caso di interventi di manutenzione straordinaria che interessino anche un singolo locale dotato di impianto idrico.</p> <p>Per gli edifici esistenti i provvedimenti relativi alla contabilizzazione del consumo di acqua potabile di cui sopra si applicano nel caso di interventi di manutenzione straordinaria che prevedano il rifacimento della rete di distribuzione dell'acqua potabile dell'unità immobiliare, interessando tutti i servizi igienici e le cucine presenti.</p>
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	Da documentazione di progetto e asseverazione/collaudo.

Art. 22 – Riutilizzo delle acque meteoriche

Descrizione	L'articolo prevede l'installazione di un sistema di raccolta dell'acqua piovana con cisterna di accumulo al fine di un successivo riutilizzo delle acque stesse.
Riferimenti normativi e legislativi	Regolamento regionale nn. 2 – 3 - 4 del 2006
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3
Requisito obbligatorio	Per gli interventi di cui sopra, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 500 mq, sarà prevista la dotazione di una cisterna interrata per la raccolta delle acque meteoriche di accumulo pari a minimo 0,010 mc/mq (10 l/mq) di area destinata a verde pertinenziale e/o a cortile. Inoltre gli interventi ed i sistemi volti alla raccolta dell'acqua piovana devono essere realizzati in modo da non consentire la moltiplicazione degli insetti (zanzare etc.).
Raccomandazioni	Per interventi con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile inferiore a 500 mq si consiglia la dotazione di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di accumulo pari a minimo 0,010 mc/mq di area destinata a verde pertinenziale e/o a cortile.
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi.
Controllo	Da elaborati progettuali (relazione e elaborati grafici – schemi d'impianto).

CAPO V – EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

Art. 23 – Generatori ad alto rendimento

Descrizione	Installare sistemi di produzione del calore ad alto rendimento riduce i consumi ed aumenta il rendimento dell'impianto di produzione dell'energia termica aumentando così l'efficienza dell'edificio.
Riferimenti normativi e legislativi	D.G.R. 5018/2007 e s.m.i.; D.lgs. 192/05 e s.m.i.
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 (solo per la parte oggetto di intervento), D1, D2
Requisito obbligatorio	<p>1) Fatte salve le disposizioni di cui alla D.G.R. 5018/2007, per gli interventi ricadenti nelle suddette categorie in cui è prevista la completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento o del solo generatore di calore, è obbligatorio l'impiego di sistemi di produzione di calore ad alto rendimento. I nuovi generatori di calore dovranno avere i seguenti rendimenti termici utili (a carico pari al 100% della potenza termica utile nominale):</p> <p>a) Caldaie a condensazione ad aria o ad acqua: $\eta \geq 93 + 2 \log P_n$ dove P_n è la potenza utile nominale espressa in kW, e dove per valori maggiori di 400 kW si applica il limite massimo di 400 kW;</p> <p>b) Generatori di calore a combustione: $\eta \geq 90 + 2 \log P_n$ dove P_n è la potenza utile nominale espressa in kW, e dove per valori maggiori di 400 kW si applica il limite massimo di 400 kW;</p> <p>c) Pompe di calore elettriche, endotermiche, assorbimento Valori minimi del Coefficiente di Prestazione (COP) e Fattore di utilizzazione del gas (GUE) secondo normativa vigente (DGR 1118/13).</p> <p>2) Per gli interventi in cui è prevista la realizzazione o il completo rifacimento dei sistemi di emissione, distribuzione e di generazione del calore, il valore limite inferiore dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico per il riscaldamento dovrà rispettare il seguente valore:</p> $\varepsilon_{g,yr} = 75 + 3 \log_{10}(P_n) \%$ <p>con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente liquido;</p> $\varepsilon_{g,yr} = 65 + 3 \log_{10}(P_n) \%$ <p>con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente aria;</p> <p>dove P_n è il rendimento termico utile nominale del generatore di calore o dei generatori (quale pompe di calore, sistemi solari termici compreso ausiliario, ecc.) al servizio del singolo impianto termico, espresso in kW. Per valori di P_n superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.</p>
Raccomandazioni	-
Osservazioni/Note	L'articolo non si applica nei casi di collegamento a una rete di teleriscaldamento urbano.
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	I valori vanno esplicitati ed evidenziati in modo che siano verificabili nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008 ed elaborati di progetto.

Art. 24 – Termoregolazione dei locali

Descrizione	Sistemi di regolazione termica locale. Questa azione ha lo scopo di ridurre i consumi energetici per il riscaldamento, evitando inutili surriscaldamenti dei
-------------	--

	locali e consentendo di sfruttare gli apporti termici gratuiti (radiazione solare, presenza di persone o apparecchiature, ecc.).
Riferimenti normativi e legislativi	Legge Regionale 1/00, Legge 10/91 e s.m.i., d.P.R. 412/93, d.P.R. 51/99, Regolamento Locale d'Igiene, d.P.R. 303/56 e D.lgs. 626/94 e s.m.i. (per luoghi di lavoro), D.G.R. 5018/2007 e s.m.i.
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 (in caso di nuova installazione o sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale), D1, D2
Requisito obbligatorio	Negli edifici di tutte le classi da E1 a E8 è resa obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione locali (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc.) che, agendo sui singoli elementi di diffusione del calore, garantiscano il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso e di esposizione uniformi. Gli elementi posti alla regolazione della temperatura devono corrispondere alle seguenti specifiche tecniche: - garantire sensibilità di variazione della temperatura pari a +/- 1 °C; - presentare sensibilità dei tempi di risposta inferiori ad 1 minuto.
Raccomandazioni	-
Osservazioni/Note	Questa azione ha lo scopo di ridurre i consumi energetici per il riscaldamento, evitando inutili surriscaldamenti dei locali e consentendo di sfruttare gli apporti termici gratuiti (radiazione solare, presenza di persone o apparecchiature, ecc.).
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	La presenza va esplicitata ed evidenziata in modo che siano verificabili nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008 ed elaborati di progetto.

Art. 25 – Impianti di riscaldamento centralizzati e contabilizzazione autonoma del calore

Descrizione	L'articolo prescrive l'installazione di sistemi di contabilizzazione del calore individuale nel caso di impianti di riscaldamento centralizzati.
Riferimenti normativi e legislativi	D.G.R. 5018/2007 e s.m..
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 (in caso di nuova installazione o sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale), D1, D2
Requisito obbligatorio	Per interventi ricadenti nelle suddette categorie, gli impianti di climatizzazione invernale con produzione centralizzata del calore e gli impianti di fornitura di energia elettrica centralizzati devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale.
Raccomandazioni	Tali sistemi consentono una regolazione autonoma indipendente e una contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica ed elettrica ai fini della sensibilizzazione degli utenti al risparmio energetico.
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	La presenza va esplicitata ed evidenziata nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008.

Art. 26 – Ventilazione meccanica controllata

Descrizione	Obiettivo del presente articolo è garantire un miglioramento della qualità
--------------------	--

	igienico-ambientale interna alle costruzioni, riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento ambientale; la VMC permette di fatto di ottenere una migliore qualità dell'aria interna e una riduzione dei consumi energetici nel periodo invernale connessa alla eliminazione della necessità di ventilare gli ambienti mediante l'apertura delle finestre.
Riferimenti normativi e legislativi	Regolamento locale d'Igiene, UNI 10339, D.G.R. 5018/2007 e s.m.i.
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio solo nel caso di installazione	<p>1) Nel caso in cui si installi o sostituisca un sistema di ventilazione meccanica controllata sono preferibili i seguenti impianti: Per gli edifici di nuova costruzione e per edifici esistenti: - impianto di VMC a semplice flusso, con ingressi ed estrazioni igroregolati; - impianto di VMC a doppio flusso con recuperatore di calore statico. Per gli edifici esistenti: - sistemi compatti di VMC per singoli ambienti, a doppio flusso con recuperatore di calore statico integrato nell'apparecchiatura stessa; tali apparecchiature dovranno essere installate quando possibile in luoghi ove la produzione di vapore risulti rilevante (cucine, bagni). Il controllo del ventilatore dovrà essere integrato da idoneo sensore di umidità.</p> <p>2) Devono inoltre essere rispettati i seguenti requisiti: - sistemi di ventilazione ad azionamento meccanico, che garantiscano un ricambio d'aria continuo medio giornaliero pari a 0,50 vol/h per il residenziale; per le destinazioni d'uso diverse da quella residenziale, i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica in vigore UNI 10339 e comunque non inferiore a 0,27 mc/h; - motori di classe di efficienza EFF1 a velocità variabile o dotati di inverter; - recuperatori di calore con efficienza superiore al 50%, il cui rendimento dovrà essere certificato secondo la normativa Eurovent; - rispettare i requisiti acustici del DPCM 5/12/97.</p> <p>3) I recuperatori di calore sono solo consigliati per gli edifici residenziali, ma obbligatori per gli edifici del terziario con un'efficienza media stagionale almeno pari al 70%;</p> <p>4) Gli impianti dovranno essere dimensionati per garantire le portate minime di aria esterna e di estrazione indicate dalla norma UNI 10339;</p> <p>5) Le apparecchiature installate devono garantire un funzionamento continuo (24h), a meno che non si installi un sistema di ventilazione meccanica automatizzato con controllori basati su sensori di qualità dell'aria;</p> <p>6) Le disposizioni del presente Articolo sono subordinate alle norme presenti nel Regolamento Locale d'Igiene vigente.</p>
Raccomandazioni	Si consiglia, nel caso di risanamenti edilizi, l'installazione di un impianto di ventilazione meccanica controllata con recuperatore di calore. Di fondamentale importanza, in presenza di VMC, lo studio e la corretta realizzazione della tenuta all'aria per scongiurare fenomeni di muffe e condense.
Osservazioni/Note	Il DM 5.7.1975 "Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896, relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali di abitazione" cita all'art. 6: "Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. Le disposizioni del presente Articolo sono subordinate alle norme presenti nel Regolamento Locale d'Igiene vigente".
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi. Non sono ammessi all'incentivo gli impianti di

	ventilazione meccanica installati per la sola ventilazione di servizi igienici.
Controllo	Verifica da tavole di progetto e relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008. È necessario controllarne l'esistenza in fase di collaudo e l'effettiva realizzazione.

Art. 27 – Sistemi a bassa temperatura

Descrizione	L'articolo suggerisce l'utilizzo di sistemi a bassa temperatura quali ad esempio pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare che sfruttano l'effetto radiativo di grandi superfici di scambio permettendo di lavorare con temperature più basse dell'acqua con notevole aumento dell'efficienza dell'impianto. Obiettivo è quello di ottenere un miglioramento della qualità igienico-ambientale interna, della salute individuale e della e salubrità degli ambienti, oltre a mirare ad un contenimento delle risorse energetiche dedicate al riscaldamento degli ambienti.
Riferimenti normativi e legislativi	UNI EN 1264-1-2-3-4
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2 (solo per la parte oggetto di intervento), D1, D2
Requisito obbligatorio	No
Raccomandazioni	1) Per il riscaldamento invernale è suggerito l'utilizzo di sistemi radianti a bassa temperatura (pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare); 2) Nel caso in cui si installi un sistema radiante, questo dovrà essere alimentato, in fase di riscaldamento ambienti, da acqua con temperatura massima di 50°C.
Deroghe	Nel caso in cui l'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici esistenti vada a compromettere le altezze minime dei locali fissate a 2,70 m, si potrà andare in deroga al R.E.C., previa autorizzazione dell'ASL. Il presente articolo non vale per la categoria E.5, mentre per la E.6 (1) – piscine, saune e assimilabili – non si considera la superficie delle vasche per la superficie totale climatizzata.
Osservazioni/Note	L'utilizzo dei sistemi radianti alimentati da caldaie a condensazione massimizza il rendimento dei generatori di calore e rende più uniforme la distribuzione del calore all'interno degli ambienti.
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi.
Controllo	Verifica da tavole di progetto e relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008.

Art. 28 – Riduzione dei consumi elettrici dovuti all'illuminazione

Descrizione	L'illuminazione artificiale è una voce di costo energetico non trascurabile su cui può quindi valere la pena intervenire attraverso opportune azioni di miglioramento. L'articolo prevede l'installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.).
Riferimenti normativi e legislativi	Regolamento Locale d'Igiene, Legge Regionale 17/00 e ss.mm .ii.; EN1 2464; UNI 11248

Campo di applicazione	Obbligatorio per tutte le categorie per edifici terziario e pubblici, per il residenziale solo parti comuni. Facoltativo per edifici esistenti.
Requisito obbligatorio	<p>Nel caso di interventi che comportino la realizzazione od il rifacimento del sistema di illuminazione esterna o di sue parti a servizio di una o più unità immobiliari di edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni esterne degli edifici a destinazione residenziale (classe E1) per l'illuminazione esterna e l'illuminazione pubblicitaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari; - è obbligatorio utilizzare lampade di classe A (secondo quanto stabilito dalla direttiva UE 98/11/CE) o migliore; - i corpi illuminanti devono rispettare la normativa vigente sull'inquinamento luminoso (Legge Regionale 17/00 e s.m.i.; EN1 2464; UNI 11248; Regolamento Locale d'Igiene).
Raccomandazioni	<p>Le azioni di miglioramento nell'ambito residenziale, oltre all'applicazione dei requisiti sopra citati, possono riguardare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la sostituzione di componenti e sistemi (lampade, alimentatori, corpi illuminanti, regolatori) con altri più efficienti; - l'impiego di sistemi automatici di regolazione, accensione e spegnimento dei punti luce (quali sensori di luminosità e presenza). Per i corpi illuminanti si suggerisce l'impiego di lampade a basso consumo energetico, in particolare a LED. <p>Per gli edifici delle classi E1(3) e da E2 a E7 si consiglia l'installazione di sensori di illuminazione naturale per gli ambienti utilizzati in modo continuativo, in particolare sensori che azionino automaticamente le parti degli impianti parzializzati di cui al punto precedente;</p> <p>Gli impianti residenziali di nuova formazione dovranno preferibilmente essere oggetto di specifica progettazione elettrica ed illuminotecnica, nella quale si terrà conto delle prescrizioni contenute nel presente piano, con particolare riferimento alla tipologia dei punti luce assunti come tipici.</p> <p>Per l'illuminazione dei giardini, percorsi pedonali, etc, di proprietà privata si raccomanda l'impiego di corpi illuminanti che utilizzano lampade ad alto rendimento e che non disperdano il flusso verso l'alto;</p>
Osservazioni/Note	<p>Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e nelle pertinenze degli edifici 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. 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.</p>
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	Verifica da elaborati progettuali schema, progetto degli impianti e certificazioni e asseverazioni finali.

Art. 29 – Radioattività e radon

Descrizione	<p>Obiettivo è quello di sensibilizzare il cittadino rispetto ai danni alla salute conseguenti all'esposizione per un certo tempo ad una determinata concentrazione di gas Radon. In particolare si deve porre l'attenzione alla situazione dei luoghi chiusi e interrati (generalmente poco aerati), penetrati dal gas Radon emergente dal suolo e nei quali il Radon trova ostacolo alla successiva diffusione nell'atmosfera, dove possono venire a formarsi concentrazioni anche molto elevate.</p>
--------------------	---

Riferimenti normativi e legislativi	Direttiva europea n° 90/143, D.lgs. 241/00, DGR n. 12678 del 21/12/2011 e RLI
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3
Requisito obbligatorio	<p>Tutti i nuovi edifici, nonché gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente, destinati alla permanenza di persone, devono essere progettati e realizzati in modo da minimizzare la presenza di radon (gas radioattivo proveniente dal sottosuolo) e di elementi radioattivi nei materiali da costruzione. Nell'edilizia residenziale il riferimento per le concentrazioni di gas radon indoor è la Direttiva europea n° 90/143, che suggerisce livelli d'azione di 400 Bq/mc (Bequerels/metro cubo) e livelli di progetto di 200 Bq/mc. Negli ambienti destinati ad uso lavorativo la suddetta direttiva è stata recepita dalla normativa nazionale relativa alla Radioprotezione dei lavoratori e della popolazione dai rischi da radiazioni ionizzanti (D.lgs. 241/00). In tale caso il livello d'azione è pari a 500 Bq/mc come concentrazione media annua di radon.</p> <p>Si precisa che per ciò che attiene gli ambienti e sedi di lavoro poste nei piani interrati, vige l'obbligo di misura delle concentrazioni di gas radon ai sensi e secondo quanto stabilito dal D.lgs. n. 241/2000 e s.m.i..</p>
Raccomandazioni	<p>1) Per garantire il rispetto dei limiti riportati è necessario adottare alcuni accorgimenti costruttivi, che possono variare in funzione delle caratteristiche morfologiche e litologiche del sito, nonché dalla tipologia di edificio e dalle specifiche esigenze degli occupanti. Gli accorgimenti ritenuti più efficaci, da applicare singolarmente o in combinazione tra loro devono essere eseguiti in accordo con quanto previsto dal Decreto Regione Lombardia n. 12678 del 21/12/2011 "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor"):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ventilazione naturale tramite formazione di vespaio aerato posto tra la quota del piano più basso e le fondazioni, con una altezza minima di aerazione di cm. 40 e sfogo oltre il tetto attraverso camini di ventilazione a tenuta stagna; - ventilazione meccanica controllata (VMC) con l'installazione di un sistema centrale o locale di ventilazione forzata; - depressurizzazione del vespaio o delle fondazioni; - drenaggio delle fondazioni a mezzo di materiale sciolto inerte e condotti forati per l'allontanamento dell'eventuale gas presente nel terreno; posizionamento di apposite guaine antiradon; - sigillatura delle fonometrie per il passaggio di impianti, scarichi e canalizzazioni, ovvero distribuzione degli stessi all'esterno della massa muraria dell'edificio ovvero in intercapedini, ecc. <p>2) Nei locali di abitazione e particolarmente nelle zone notte, dovrà essere evitato l'uso di materiali costruttivi e di finitura contenenti significative concentrazioni di radionuclidi naturali, quali i tufi, i graniti, le sieniti, i basalti, le pozzolane, i cementi contenenti polveri e scorie di altoforno, le calci eminentemente idrauliche, i gres porcellanati.</p>
Osservazioni/Note	Il radon è un gas radioattivo naturale emesso dalle rocce e dal suolo e prodotto dal decadimento radioattivo dell'uranio. Può migrare attraverso le porosità e le fessure dei materiali, attraverso le fondazioni o l'acqua.
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	Verifica da elaborati progettuali, certificazioni e asseverazioni del progettista, committente e direttore lavori in fase di progetto e abitabilità.

Art. 30 – Controllo del microclima esterno

Descrizione	L'articolo definisce criteri progettuali per il controllo del microclima esterno in prossimità dell'edificio. Questo a beneficio di un raffrescamento naturale nel
--------------------	--

	periodo estivo.
Riferimenti normativi e legislativi	-
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3
Requisito obbligatorio	No
Raccomandazioni	<p>1) Essenze arboree. L'utilizzo di essenze arboree ha le seguenti finalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - protezione nel periodo invernale delle pareti dell'edificio esposte al vento a barriera rispetto alle direzioni prevalenti dei venti freddi; - contenimento della dispersione notturna per irraggiamento dall'involucro; - indirizzamento delle brezze estive verso l'edificio ai fini di limitarne il surriscaldamento; - abbassamento della temperatura in prossimità dell'edificio nelle ore più calde del periodo estivo e contenimento dell'albedo delle aree prospicienti gli edifici; - schermatura dell'edificio nei periodi estivi, in particolare ombreggiamento estivo delle superfici est e ovest (avendo cura, nella scelta delle essenze arboree, di garantire il passaggio del sole nei mesi invernali); <p>2) Parcheggi "verdi". Per aiutare il processo evaporativo nei periodi di maggior insolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzo di pavimentazione verde permeabile nelle aree carraie (zone di parcheggio, zone di transito di autoveicoli, cortili) di pertinenza agli edifici; - piantumazione di alberi adatti all'ombreggiamento del suolo nei parcheggi (superficie coperta dalle chiome \geq al 20% della superficie totale) <p>3) Pavimentazioni esterne. Al fine di produrre effetti positivi sul microclima attorno ai fabbricati (mitigazione dei picchi di temperatura estivi con un minor assorbimento dell'irraggiamento solare nello spettro dell'infrarosso, aumentandone la riflettività):</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzo, per le pavimentazioni esterne, di materiali superficiali di tipo "freddo", tra i quali: tappeto erboso, prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcestre; - utilizzo di pavimentazioni di tipo "freddo" attorno al sedime del fabbricato per una larghezza di cm 100 sulle superfici esposte alla radiazione solare estiva dalle ore 12 alle ore 16 (ora solare).
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi.
Controllo	Verifica da tavole di progetto (planimetria, tavola con indicazione delle essenze arboree e dei materiali delle aree esterne di pertinenza degli edifici).

CAPO VI – FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Art. 31 – Geotermia

Descrizione	I contenuti del presente articolo si applicano alle installazioni nel sottosuolo di sonde geotermiche che non comportino il prelievo di acqua dalle falde.
Riferimenti normativi e legislativi	L.R. 24/2006, D.lgs. 192/05, D.lgs. 311/06, D.G.R. 26 giugno 2007 n.8/5018, e le integrazioni del D.G.R. 31 ottobre 2007 n. 8/5773, DGR VIII/8745 del 22 dicembre 2008; Legge Regione Lombardia n° 3 del 21 febbraio 2011, D.lgs. 03 marzo 2011 n° 28 – Allegato 3
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3
Requisito obbligatorio	No
Raccomandazioni	Si raccomanda l'adozione di sistemi impiantistici per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti collegati ad un impianto di captazione di energia geotermica a bassa entalpia con sistema a sonda verticale. L'installazione di sonde geotermiche deve essere eseguita secondo i criteri e le specifiche tecniche riportate nell' Allegato 1 al Regolamento Regionale della Regione Lombardia n. 7 del 15 febbraio 2010, in attuazione dell'art. 10 della Legge Regionale n. 24 del 11 dicembre 2006. Il presente titolo non si applica agli impianti geotermici che comportano prelievo di acque sotterranee, disciplinato da specifica normativa statale e regionale. Per l'installazione di impianti termici abbinati a geotermia (caldaie, pompe di calore e altro), si applicano le procedure previste dalle norme vigenti in base alla tipologia di impianto prevista.
Osservazioni/Note	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. Tutto ciò deve essere anche registrato al Catasto Unico Regionale degli Impianti Termici.
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi.
Controllo	Verifica da elaborati progettuali, certificazioni e asseverazioni del progettista.

Art. 32 - Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno acqua calda sanitaria (ACS)

Descrizione	Installazione di fonti rinnovabili in integrazione con l'edificio, dimensionati per coprire non meno del 50% del fabbisogno energetico annuo di acqua calda sanitaria (salvo vincoli ambientali).
Riferimenti normativi e legislativi	D.G.R. 5018/2007 e s.m.i., D.lgs.192/05 e s.m.i.; D.lgs. 28/2011
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3 (solo per la parte oggetto di intervento), D1, D2
Requisito obbligatorio	1) Per gli interventi suddetti è obbligatorio progettare l'impianto di produzione di energia termica in modo tale da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di ACS attraverso il contributo di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile. Le biomasse devono essere utilizzate nel rispetto delle disposizioni che Regione Lombardia emana ai sensi dell'articolo 11 della L.R. 11 dicembre 2006, n. 24 e dei Piani d'Azione per il

	<p>contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico adottati ai sensi del D.lgs. 4 agosto 1999, n. 351.</p> <p>La copertura del 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria si intende rispettata qualora l'acqua calda sanitaria derivi da una rete di teleriscaldamento, che sia alimentata anche da combustione di R.S.U. e/o biogas, o da reflui energetici di un processo produttivo non altrimenti utilizzabili. La presente disposizione si intende rispettata qualora si utilizzino pompe di calore purché siano rispettati i valori fissati di cui al presente documento. Si considera altresì rispettato il disposto di cui sopra qualora pari fabbisogno di energia primaria sia soddisfatto tramite il contributo di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile, utilizzati ai fini della climatizzazione invernale.</p> <p>2) Nel caso di utilizzo di collettori solari previsti dal comma 1 del presente Articolo, devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-est, Sud-ovest, Est e Ovest, fatti salvi impedimenti di natura morfologica, urbanistica, fondiaria e di tutela paesaggistica. La relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto solare e gli elaborati grafici (piante, prospetti, ecc.) che dimostrano le scelte progettuali riguardo l'installazione dei collettori stessi sono parte integrante della documentazione di progetto.</p> <p>3) Le prescrizioni del presente articolo si intendono applicabili anche agli edifici ubicati nei centri storici salvo impedimenti dovuti a vincoli paesaggistici (anche imposti dalla Commissione Edilizia/Paesaggio) o di tutela che dovranno essere opportunamente documentati.</p>
Raccomandazioni	-
Deroghe	Se l'ubicazione dell'edificio rende impossibile l'installazione di impianti alimentati secondo le disposizioni di cui al punto precedente, oppure esistano condizioni tali da impedire il loro sfruttamento ottimale, le prescrizioni di cui al precedente punto possono essere omesse. L'eventuale omissione dovrà essere dettagliatamente documentata nella relazione tecnica.
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi.
Controllo	L'installazione presenza di sistemi di cui al presente articolo vanno evidenziati nelle tavole progettuali e nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008.

Art. 33 – Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno energia primaria

Descrizione	Installazione di fonti rinnovabili in integrazione con l'edificio, dimensionati per coprire parte del fabbisogno energetico annuo di energia primaria per il riscaldamento ed il raffrescamento.
Riferimenti normativi e legislativi	D.G.R. 5018/2007 e s.m.i., D.lgs.192/05 e s.m.i.; D.lgs. 28/2011
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3 (solo per la parte oggetto di intervento), D1, D2
Requisito obbligatorio	<p>1) Nel caso di interventi in categoria A1, A2, A3 gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per ACS e del 35% della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. A partire dal 01 gennaio 2017 la percentuale è aumentata al 50%.</p> <p>2) Nel caso di interventi in categoria B1, B2, B3 gli impianti di produzione di</p>

	<p>energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per ACS e del 20% della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. A partire dal 01 gennaio 2017 la percentuale è aumentata al 25%.</p> <p>3) Gli obblighi di cui al comma 1 non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.</p> <p>4) In caso di utilizzo di pannelli solari termici o fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.</p>
Raccomandazioni	-
Deroghe	L'obbligo di cui al comma 1 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.
Osservazioni/Note	La data dalla quale si valuta il rispetto del presente articolo è quella della richiesta del pertinente titolo abilitativo.
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda alla delibera di individuazione e determinazione degli stessi e a quanto previsto dall'art. 12 del D.lgs. 28/2011.
Controllo	L'installazione presenza di sistemi di cui al presente articolo vanno evidenziati nelle tavole progettuali e nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008.

Art. 34 – Impianti fotovoltaici

Descrizione	L'articolo suggerisce l'installazione di impianti solari fotovoltaici e ne impone la predisposizione.
Riferimenti normativi e legislativi	D.lgs.192/05 allegato I commi 12-13, D.P.R. 380/01 Art.1-bis e ss.mm.ii.; D.lgs. 28/2011
Campo di applicazione	Categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3 (solo per la parte oggetto di intervento)
Requisito obbligatorio	<p>Nel caso di interventi in categoria A1, A2, A3, B1, B2, B3 la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:</p> $P = \frac{1}{K} \cdot S$ <p>Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in mq, e K è un coefficiente che è posto pari ad 65 mq/kW.</p> <p>A partire dal 01 gennaio 2017 il coefficiente k è ridotto a 50 mq/kW</p> <p>In caso di utilizzo di pannelli solari termici o fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.</p> <p>L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui ai precedenti paragrafi deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'articolo 4, comma 25, del decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. In tal caso fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (I) che risulti inferiore rispetto al pertinente indice di prestazione energetica complessiva reso obbligatorio ai sensi del decreto legislativo n. 192</p>

	<p>del 2005 e successivi provvedimenti attuativi, nel rispetto della seguente formula:</p> $I \leq I_{192} \cdot \left[\frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{\text{effettiva}}}{4} + \frac{P_{\text{effettiva}}}{P_{\text{obbligo}}}}{\%_{\text{obbligo}}} \right]$ <p>Dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\%_{\text{obbligo}}$ è il valore della percentuale della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento che deve essere coperta, ai sensi del comma 1 del D.lgs. 28/2011, tramite fonti rinnovabili; - $\%_{\text{effettiva}}$ è il valore della percentuale effettivamente raggiunta dall'intervento; - P_{obbligo} è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del comma 1; - $E_{\text{effettiva}}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.
Raccomandazioni	-
Deroghe	-
Osservazioni/Note	-
Incentivi	Non sono previsti incentivi.
Controllo	L'installazione presenza di sistemi di cui al presente articolo vanno evidenziati nelle tavole progettuali e nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 legge 8 gennaio 1991 n°10, Allegato B della DGR 8745/2008.

CAPO VII – OBIETTIVI DI MAGGIORE EFFICIENZA

Art. 35 – Azioni per il miglioramento

35.1 In attuazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) vigente per il territorio comunale, 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, si definiscono le seguenti azioni per il miglioramento dell'efficienza energetica globale, suddivise per categorie come definite all'art. 3 del presente documento.

Art. 36 – Categoria "A"

Premessa	Per gli interventi in categoria A1, A2, A3, oltre agli obblighi previsti dalle vigenti disposizioni nazionali e regionali (si richiamano in particolare il D.lgs. 192/2005 come modificato dalla L. 90/2013, la D.G.R. VIII/5018 del 2007 come modificata dalla D.G.R. VIII/8745 del 2008 e la D.G.R. IX/1811 del 2011) si prevede:
Requisito obbligatorio	<p>a) Riduzione del 10% dei valori limite di EP_H (indice di prestazione energetica) imposti dalla normativa regionale vigente a seconda della destinazione d'uso, in funzione del rapporto di forma e dei gradi giorno del comune in cui l'edificio è ubicato;</p> <p>b) Copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili, D.lgs. 28/2011 – All.3:</p> <p>b.1) garantire il contemporaneo rispetto della copertura del 50% dei consumi previsti per il fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria (A.C.S.) e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'A.C.S., il riscaldamento e il raffrescamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35% a partire dal 01 gennaio 2014 - 50% a partire dal 01 gennaio 2017 <p>b.2) garantire la seguente potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio p nelle relative pertinenze, misurata in kW:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1kW ogni 65 mq di superficie coperta dell'edificio al piano terreno a partire dal 01 gennaio 2015 - 1kW ogni 50 mq di superficie coperta dell'edificio al piano terreno a partire dal 01 gennaio 2017.
Casi di non applicazione	<p>Le precedenti disposizioni non si applicano qualora:</p> <p>a) 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;</p> <p>b) Siano 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, 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>Le soglie percentuali indicate al punto b.2) sono ridotte del 50% qualora l'edificio 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 2 aprile 1968, n. 1444)</p>
Osservazioni/Note	L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi d'integrazione di cui ai commi 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.
Incentivi	Per gli interventi che sono sottoposti alla disciplina di cui alla categoria A che conseguano un ulteriore miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio, si rimanda alla deliberazione di individuazione e determinazione delle premialità.

Art. 37 – Categoria “B”

Premessa	Per gli interventi in categoria B1, B2, B3, oltre agli obblighi previsti dalle vigenti disposizioni nazionali e regionali (si richiamano in particolare il D.lgs. 192/2005 come modificato dalla L. 90/2013, la D.G.R. VIII/5018 del 2007 come modificata dalla D.G.R. VIII/8745 del 2008 e la D.G.R. IX/1811 del 2011) si prevede:
Requisito obbligatorio	<p>a) Riduzione del 10 % dei valori limite di EP_H imposti dalla normativa regionale a seconda della destinazione d'uso dell'edificio, in funzione del rapporto di forma e dei gradi giorno del comune in cui l'edificio è ubicato.</p> <p>Nel caso di ampliamenti volumetrici la verifica si applica secondo quanto previsto della DGR VIII/8745 del 2008 al punto 7.1 lettere i) e ii).</p> <p>Nel caso di ristrutturazione edilizia che coinvolga più del 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto di climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito, ove si ometta di ristrutturare l'impianto termico si devono rispettare i valori di trasmittanza di cui al successivo art. 38;</p> <p>b) Copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili, D.lgs. 28/2011 – All.3 per garantire il contemporaneo rispetto della copertura del 50% dei consumi previsti per l'ACS e le seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20% a partire dal 01 gennaio 2014 - 25% a partire dal 01 gennaio 2017
Casi di non applicazione	<p>Le precedenti disposizioni non si applicano qualora:</p> <p>a) 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;</p> <p>b) Siano 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, 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>Le soglie percentuali indicate al punto b) sono ridotte del 50% qualora l'edificio 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 2 aprile 1968, n. 1444)</p>
Osservazioni/Note	L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi d'integrazione di cui ai commi 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.
Incentivi	Per gli interventi che sono sottoposti alla disciplina di cui alla categoria B che conseguano un ulteriore miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio, si rimanda alla deliberazione di individuazione e determinazione delle premialità.

Art. 38 – Categoria “C”

Premessa	Per gli interventi in categoria C1, C2, C3, Oltre agli obblighi previsti dalle vigenti disposizioni nazionali e regionali (si richiama in particolare la D.G.R. VIII/5018 del 2007 come modificata dalla D.G.R. VIII/8745 del 2008) si prevede:												
Requisito obbligatorio	<p>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:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">STRUTTURE ORIZZONTALI OPACHE E TRASPARENTI</th> </tr> <tr> <th>Pareti verticali opache (escluse porte ingresso)</th> <th>Coperture</th> <th>Pavimenti</th> <th>Chiusure trasparenti comprensive di infissi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$<0,30 \text{ W/m}^2\text{K} *$</td> <td style="text-align: center;">$<0,27 \text{ W/m}^2\text{K} *$</td> <td style="text-align: center;">$<0,30 \text{ W/m}^2\text{K} *$</td> <td style="text-align: center;">$<1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Per gli interventi in categoria C, tali valori sono soggetti all'incremento del 30% previsto al punto 5.2 della DGR 8745/2008.</p>	STRUTTURE ORIZZONTALI OPACHE E TRASPARENTI				Pareti verticali opache (escluse porte ingresso)	Coperture	Pavimenti	Chiusure trasparenti comprensive di infissi	$<0,30 \text{ W/m}^2\text{K} *$	$<0,27 \text{ W/m}^2\text{K} *$	$<0,30 \text{ W/m}^2\text{K} *$	$<1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
STRUTTURE ORIZZONTALI OPACHE E TRASPARENTI													
Pareti verticali opache (escluse porte ingresso)	Coperture	Pavimenti	Chiusure trasparenti comprensive di infissi										
$<0,30 \text{ W/m}^2\text{K} *$	$<0,27 \text{ W/m}^2\text{K} *$	$<0,30 \text{ W/m}^2\text{K} *$	$<1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$										
Incentivi	Per la valutazione degli incentivi si rimanda all'Allegato A al presente documento.												

Art. 39 – Categoria “D”

Premessa	Per gli interventi in categoria D1, D2 si prevede:
Requisito obbligatorio	<p>Nel caso di nuova installazione, o ristrutturazione dell'impianto termico, qualora interessino il rifacimento del sistema di emissione, distribuzione e generazione del calore, è fatto obbligo il rispetto dei seguenti valori limite inferiori dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico per il riscaldamento:</p> $\epsilon = 75 + 3 * \log_{10} (P_n) \%$ <p>con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente liquido.</p> $\epsilon = 65 + 3 * \log_{10} (P_n) \%$ <p>con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente aria.</p> <p>Dove: P_n=potenza termica utile nominale del generatore di calore (per P_n superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW); ϵ =efficienza globale media stagionale dell'impianto termico di climatizzazione invernale o riscaldamento e/o produzione di acqua calda sanitaria; $\log_{10}(P_n)$=logaritmo in base 10 della potenza termica utile nominale del generatore di calore o dei generatori di calore, quali pompe di calore, sistemi solari termici compreso ausiliario, ecc. al servizio del singolo impianto termico, espresso in kW. NOTA: Per intervento di RISTRUTTURAZIONE dell'IMPIANTO TERMICO si intende un intervento che coinvolge <u>più</u> sottosistemi dell'impianto stesso.</p>
Incentivi	
Controllo	

Art. 40 – Premialità

- 40.1 Relativamente alle premialità previste in seguito al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica previsti dal presente documento, si rimanda a rimanda alla deliberazione di individuazione e determinazione delle stesse. Tale

deliberazione può subire modificazioni ed aggiornamenti in seguito al variare del vincolo di obbligatorietà di determinati requisiti.

Art. 41 – Certificazione energetica

- 41.1 Per le disposizioni inerenti la metodologia di calcolo e l'iter procedurale da rispettare per la certificazione energetica degli edifici, ivi compreso il rilascio dell'attestazione e l'individuazione dei soggetti certificatori, si rimanda alla D.G.R. VIII/5018 del 26 giugno 2007, modificata dalla D.G.R. VIII/5773 del 31.10.2007 e dalla D.G.R. del 22/12/2008 VIII/8745 e s.m.i..
- 41.2 L'Attestato di Prestazione Energetica, previsto dalla Direttiva Europea 2002/91/CE, è il documento redatto e asseverato da un Soggetto certificatore accreditato nell'elenco della Regione Lombardia nel rispetto delle norme contenute nella DGR VIII/5018 e s.m.i., attestante la prestazione energetica del sistema edificio-impianto analizzato, permettendo all'utente di avere una percezione di quelli che possono essere i costi di gestione connessi al riscaldamento-raffrescamento dell'edificio. Con l'approvazione del D.L. 63/2013, convertito con L. 90/2013, la Delibera X/1216 sostituisce a partire dal 15 gennaio 2014 la denominazione "Attestato di Certificazione Energetica" (ACE) in "Attestato di Prestazione Energetica" (APE).
- 41.3 Come definito dal DGR VIII/8745 del 2008, l'Attestato di Prestazione Energetica (APE) deve essere predisposto al termine dei lavori afferenti interventi di:
1. nuova costruzione, demolizione ricostruzione in ristrutturazione;
 2. ristrutturazione edilizia che coinvolga più del 25% (venticinque per cento) della superficie disperdente;
 3. ampliamento oltre il 20% del volume lordo a temperatura controllata o climatizzato;
 4. al recupero abitativo del sottotetto.
- L'APE deve essere altresì predisposto nei seguenti casi:
5. per tutti gli edifici, nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero edificio mediante la cessione di tutte le unità immobiliari che lo compongono effettuata con un unico contratto;
 6. incentivi e agevolazioni di qualsiasi natura, sia come sgravi fiscali o contributi a carico di fondi pubblici o di generalità degli utenti, finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche dell'edificio o degli impianti;
 7. contratti Servizio Energia e Servizio Energia "Plus", nuovi o rinnovati, relativi ad edifici pubblici o privati;
 8. interventi di nuova installazione o ristrutturazione impianto termico e di sostituzione di generatore per installazioni di potenze termiche utili nominali maggiori o uguali a 100 kW;
 9. trasferimento a titolo oneroso delle singole unità immobiliari;
 10. contratti di locazione soggetti all'obbligo di registrazione (ovvero contratti di qualsiasi ammontare, purché di durata superiore ai 30 giorni complessivi nell'anno), locazione finanziaria e di affitto di azienda comprensivo di immobili, siano essi nuovi o rinnovati, a una o più unità immobiliari.
- 41.4 L'ottenimento della certificazione energetica ai sensi dei sopra richiamati D.lgs. 192/2005, D.G.R. VIII/5018 del 26/06/2007 e D.G.R. VIII/5773 del 31/10/2007 s.m.i., è presupposto per l'ottenimento del Certificato di Agibilità.

- 41.5 Gli oneri concernenti l'ottenimento della Certificazione Energetica sono a completo carico dei soggetti richiedenti la certificazione medesima.

Art. 42 – Classe energetica degli edifici

42.1 Il parametro indicatore dell'efficienza energetica del sistema edificio-impianto e il fabbisogno per climatizzazione invernale EPH, che esprime il fabbisogno per riscaldamento invernale calcolato secondo il metodo indicato all'allegato E della D.G.R. VIII/5018 del 26/06/2007 della Regione Lombardia e s.m.i. in:

- a) kWh/m² per anno per gli edifici di classe E.1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme;
- b) kWh/m³ per anno per tutte le altre Classi di edifici.

42.2 Il fabbisogno energetico annuo deve essere calcolato con riferimento ai dati climatici e alle condizioni d'uso convenzionali stabiliti dalle norme, considerando l'energia termica richiesta durante la stagione invernale per mantenere il riscaldamento all'interno degli ambienti, tenuto conto delle dispersioni termiche dovute alla trasmissione del calore attraverso l'involucro, alla ventilazione e ai ponti termici, sottraendo i contributi dovuti agli apporti gratuiti e ai benefici derivanti dall'adozione di eventuali sistemi passivi di approvvigionamento energetico.

42.3 Per il calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria nell'ambito degli interventi eseguiti sul territorio comunale, i valori limite sono identificati in funzione dei gradi giorno del Comune di riferimento, che variano a seconda della zona climatica in cui si ricade, come individuate all'art. 2 del D.P.R. n.412 del 26/8/1993. Di seguito si riportano le tabelle con i valori limite dell'indice di prestazione energetica per edifici ricadenti in **zona climatica E**:

- a) edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena, e caserme ricadenti in zona climatica E (valori in kWh/m² anno):

Rapporto di forma S/V	2101 GG	3000 GG
≤ 0,2	34	46,8
≥ 0,9	88	116

- b) tutti gli altri edifici:

Rapporto di forma S/V	2101 GG	3000 GG
≤ 0,2	9,6	12,7
≥ 0,9	22,5	31

Per gli altri valori di S/V e GG, l'indice di prestazione energetica è ottenuto per interpolazione lineare tra i casi limite indicati nelle tabelle.

42.4 La Classe energetica degli edifici relativamente alla climatizzazione invernale/riscaldamento è in funzione dell'indice di prestazione energetica (EP_H) come riportato nella seguente tabella:

Classe	Edifici di categoria E.1 kWh/m ² anno	Edifici altre categorie kWh/m ³ anno
A+	$EP_H < 14$	$EP_H < 3$
A	$14 \leq EP_H < 29$	$3 \leq EP_H < 6$
B	$29 \leq EP_H < 58$	$6 \leq EP_H < 11$
C	$58 \leq EP_H < 87$	$11 \leq EP_H < 27$
D	$87 \leq EP_H < 116$	$27 \leq EP_H < 43$
E	$116 \leq EP_H < 145$	$43 \leq EP_H < 54$
F	$145 \leq EP_H < 175$	$54 \leq EP_H < 65$
G	$EP_H \geq 175$	$EP_H \geq 65$

42.5 La Classe energetica degli edifici, relativamente alla climatizzazione estiva/raffrescamento è in funzione dell'indice di prestazione termica (ET_C), come riportato nella seguente tabella:

Classe	Edifici di categoria E.1 kWh/m ² anno	Edifici altre categorie kWh/m ³ anno
A+	$ET_C < 5$	$ET_C < 2$
A	$5 \leq ET_C < 10$	$2 \leq ET_C < 4$
B	$10 \leq ET_C < 20$	$4 \leq ET_C < 8$
C	$20 \leq ET_C < 30$	$8 \leq ET_C < 12$
D	$30 \leq ET_C < 40$	$12 \leq ET_C < 16$
E	$40 \leq ET_C < 50$	$16 \leq ET_C < 20$
F	$50 \leq ET_C < 60$	$20 \leq ET_C < 24$
G	$ET_C \geq 60$	$ET_C \geq 24$

42.6 Per favorire la sostenibilità ambientale, perseguendo un maggior grado di efficienza energetica del sistema edificio-impianto, si raccomanda l'attuazione d'interventi e scelte progettuali atte a ottenere valori limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale inferiori a quelli relativi alla classe "B".

Art. 43 – Targa energetica

43.1 La targa energetica, rilasciata dall'Organismo regionale di accreditamento, deve essere conforme al modello riportato nell'Allegato D della D.G.R. VIII/8745 del 2008.

43.2 La targa energetica può essere richiesta dal Soggetto certificatore per qualsiasi classe di consumo, riferita alla climatizzazione invernale o riscaldamento riportata sull'attestato di prestazione energetica. Il contributo quale partecipazione alle spese di produzione della targa energetica, posto a carico del Soggetto certificatore, è dovuto all'Organismo regionale di accreditamento.

43.3 La targa deve essere esposta in un luogo che garantisca la sua massima visibilità e riconoscibilità.

43.4 La targa energetica ha validità per il periodo di idoneità dell'attestato di prestazione energetica a cui si riferisce.

43.5 Nel caso di raggiungimento della classe energetica A+, l'Amministrazione si assumerà l'onere di rimborsare il Soggetto certificatore del contributo quale partecipazione alle spese di produzione della targa energetica, di cui al comma 3.

CAPO VIII – ATTIVITA' DI VERIFICA

Art. 44 – Attività di verifica e controllo

- 44.1 Ai sensi del D.lgs. 192/2005 (art. 8, comma 4 e 5) e s.m.i., la presente procedura definisce le modalità di controllo, ai fini del rispetto delle prescrizioni del decreto sopra citato e della D.G.R. 5018/2007 e s.m.i., accertamenti e ispezioni in corso d'opera, ovvero entro cinque anni dalla data di fine lavori dichiarata dal committente, volte a verificare la conformità alla relazione tecnica di cui all'art. 28 comma 1 della Legge 10/1991 (nel seguito definita "relazione tecnica").
- 44.2 Al fine di poter effettuare il controllo dei progetti edilizi dal punto di vista energetico, il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deve presentare all'Amministrazione comunale almeno la seguente documentazione:
- relazione tecnica secondo lo schema della DGR. 8745/2008 (Allegato B) – su supporto informatico (file PDF della relazione) e cartaceo;
 - ai fini della dimostrazione del rispetto dei limiti imposti dal Capo VII, la relazione tecnica di cui sopra dovrà essere corredata da una dichiarazione di ottemperanza, sottoscritta dal tecnico incaricato, che riassume la verifica di tutti i valori minimi prescritti;
 - file *.xml (o file *.cnd) elaborato per il calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale;
 - prospetti e sezioni del progetto architettonico – su supporto in formato .dwg e/o .dxf (versione 2000 o superiore);
 - tavola progettuale che illustri i calcoli effettuati per determinare i seguenti parametri (secondo le definizioni della DGR 8745/2008): volume lordo riscaldato, superficie utile riscaldata, superficie disperdente;
 - nomina del certificatore energetico (se dovuta) entro l'inizio dei lavori;
 - Allegati A e B.
- 44.3 Lo schema di relazione tecnica (Allegato B alla DGR 8745/2008) contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti.
- 44.4 Nel caso di applicazione parziale e/o limitata al rispetto di specifici parametri, livelli prestazionali e prescrizioni, le informazioni e i documenti relativi ai paragrafi 5, 6, 7, 8 e 9 della DGR 8745/2008 devono essere predisposti in modo congruente con il livello di applicazione.

Interventi edilizi e/o impiantistici	Obbligo redazione relazione
Interventi di nuovo costruzione	si
Demolizione e ricostruzione in ristrutturazione	si
Ristrutturazione edilizia > 25% e ristrutturazione impianto	si
Ristrutturazione edilizia > 25% senza ristrutturazione impianto	si
Ristrutturazione edilizia < 25%	no
Ampliamento volumetrico > 20%	si
Ampliamento volumetrico < 20%	no
Recupero ai fini abitativi di sottotetti esistenti	si
Manutenzione straordinaria	no
Opere e interventi non subordinati a titoli abilitativi	no

Nuova installazione impianto termico Pn > 100 KW	si
Nuova installazione impianto termico Pn < 100 KW	si
Ristrutturazione impianto termico Pn > 100 KW	si
Ristrutturazione impianto termico Pn < 100 KW	si
Sostituzione generatore P < 35 KW	no
Sostituzione generatore P > 35 KW	si
Trasformazione da centralizzato in automatico (> 4 unità)	si
Trasformazione da centralizzato in automatico (P > 100 KW)	si

- 44.5 Come indicato nel D.lgs. 192/05, l'attività di verifica e di controllo della congruità del progetto di isolamento termico (relazione L. 10/91 conforme alla DGR 8745/08), nonché della conformità dell'esecuzione, deve essere svolta dal Comune eventualmente attraverso tecnici esterni incaricati di tale servizio, anche con ispezioni sui cantieri in fase di lavorazione.
- 44.6 Le verifiche ed i controlli dovranno accertare il rispetto dei requisiti obbligatori, nonché delle disposizioni del presente Allegato. Tali verifiche possono essere effettuate anche su richiesta del committente, dell'acquirente o del conduttore dell'edificio, con costo degli accertamenti ed ispezioni a carico del richiedente.
- 44.7 Come già previsto dal D.M. 27 luglio 2005 i comuni procedono all'attività di controllo di cui all'art. 33 della L. 10/91, provvedendo al controllo annuale a campione almeno del 5% delle relazioni di progetto, ed effettuando annualmente a campione verifiche per almeno il 5% degli edifici costruiti o in costruzione.
- 44.8 Per tutto quanto non previsto nel presente Allegato Energetico continuano ad applicarsi le disposizioni contenute nella normativa regionale e nazionale di riferimento.

Art. 45 – Norma transitoria

- 45.1 Per gli atti abilitativi e le comunicazioni edilizie la cui istanza o deposito siano avvenuti in data antecedente a quella di approvazione del presente Allegato, non si applicano le prescrizioni contenute nell'Allegato stesso.
- Detta disposizioni valgono anche in caso di varianti dell'atto abilitativo o della comunicazione edilizia, che non alterino la categoria edilizia e le caratteristiche tipologiche di impostazione del progetto.

ALLEGATO A – INCENTIVI SCHEMI

Per l'individuazione e determinazione degli incentivi si rimanda all'apposita deliberazione comunale.

Il punteggio ottenuto nella valutazione di sostenibilità relativa al singolo progetto è utilizzato per determinare la percentuale di riduzione degli oneri di urbanizzazione o alternativamente l'incremento volumetrico.

Tabella A – QUANTIFICAZIONE DEL PUNTEGGIO

Articoli	Descrizione	Punteggio
Art.6- Orientamento dell'edificio	L'incentivo si ottiene qualora gli edifici di nuova costruzione siano posizionati con l'asse principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di 45°	
Art.10 – Isolamento termico dell'involucro edilizio	L'incentivo si ottiene al raggiungimento di valori di trasmittanza termica U dell'involucro inferiori del 10% rispetto a quelli obbligatori.	
Art.12- Inerzia termica dell'involucro opaco	L'incentivo si ottiene al raggiungimento di valori di trasmittanza termica periodica Y_{IE} dell'involucro inferiori del 10% rispetto a quelli obbligatori.	
Art.14- Copertura a verde	L'incentivo si ottiene qualora venga realizzata	
Art.18 – Materiali non inquinanti per l'ambiente	L'incentivo si ottiene qualora l'involucro edilizio sia realizzato ricorrendo a materiali non inquinanti nella misura del 70%.	
Art.22 – Riutilizzo delle acque meteoriche	L'incentivo si ottiene qualora vengano previsti sistemi di riutilizzo delle acque meteoriche in presenza di superfici verdi private	
Art.26 – Ventilazione meccanica controllata	L'incentivo si ottiene qualora venga impiegato un sistema di VMC tra quelli previsti.	
Art.27 – Sistemi a bassa temperatura	L'incentivo si ottiene qualora almeno il 90% della superficie dei locali climatizzati sia dotata di sistemi radianti.	
Art.30 – Controllo del microclima esterno	L'incentivo si ottiene qualora sia soddisfatto almeno due dei tre punti previsti dall'articolo.	
Art.31 – Geotermia	L'incentivo si ottiene qualora sia previsto un impianto geotermico per la climatizzazione invernale ed estiva.	
Art.32 – Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno ACS	L'incentivo si ottiene al raggiungimento del 10% di incremento rispetto ai limiti di legge.	
Art.33 – Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno	L'incentivo si ottiene al raggiungimento del	

energia primaria	10% di incremento rispetto ai limiti di legge.	
Art.36 – Categoria “A”	Incentivo per l’edificio in Classe A	
	Incentivo per l’edificio in Classe A+	
Art.37 – Categoria “B”	Incentivo per edificio in Classe A	
	Incentivo per edificio in Classe A+	
Art.38 – Categoria “C”	L’incentivo si ottiene qualora gli interventi di cui alla categoria C non applichino l’incremento del 30% previsto al punto 5.2 della DGR 8745/2008.	

Tabella B – QUANTIFICAZIONE DELL’INCENTIVO

Si precisa che le forme di incentivazione sono alternative l’una all’altra.

Il punteggio minimo per avere accesso all’incentivo è ____.

Punteggio totale raggiunto	Sgravi oneri di urbanizzazione/ costi di costruzione	Incremento volumetrico
da 10 a 19		
da 20 a 29 compreso		
da 30 a 49 compreso		
Da 50 a 69 compreso		
Massimo punteggio (70)		

ALLEGATO B

CECK LIST – SISTEMA INCENTIVANTE

Il presente documento è da consegnare allo Sportello Unico Tecnico contestualmente all'Allegato B DGR VIII/8745- Relazione tecnica di cui all'Art 28 L10/91.

Il sottoscritto Arch. / Ing. / Geom. / P.to Industriale , C.F. , con studio tecnico in , via n. , progettista dell'intervento edilizio di cui alla pratica depositata presso al Comune di Castelbelforte con n. , prot.n. in data , consapevole della propria responsabilità penale che assume ai sensi dell'articolo 481 del codice penale e dell'articolo 76 del T.U. approvato con D.P.R. n. 445 del 2000, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità degli atti,

ASSEVERA

La veridicità, la esattezza e la completezza del seguente elaborato tecnico

PROGETTISTA:
 PROPRIETARIO:.....
 EDIFICIO:.....
 SITUATO IN:.....
 DATA.....

CARATTERISTICHE ENERGETICHE EDIFICIO

Valore EPh
 Valore EPh limite.....

CAMPO DI APPLICAZIONE

<input type="checkbox"/> A1	<input type="checkbox"/> A2	<input type="checkbox"/> A3	<input type="checkbox"/> B1	<input type="checkbox"/> B2	<input type="checkbox"/> B3	<input type="checkbox"/> C1	<input type="checkbox"/> C2	<input type="checkbox"/> C3	<input type="checkbox"/> D1	<input type="checkbox"/> D2
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TIPOLOGIE DI INTERVENTI INCENTIVANTI

Indicare con una crocetta quali interventi sono stati eseguiti

<input type="checkbox"/>	Art. 6 Orientamento edificio	<input type="checkbox"/>	Art.30 Controllo del microclima esterno
<input type="checkbox"/>	Art.10 Isolamento termico dell'involucro edilizio	<input type="checkbox"/>	Art. 31 Geotermia
<input type="checkbox"/>	Art.12 Inerzia termica dell'involucro edilizio	<input type="checkbox"/>	Art. 32 Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno acqua calda sanitaria
<input type="checkbox"/>	Art.14 Coperture a verde	<input type="checkbox"/>	Art. 33 Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno energia primaria
<input type="checkbox"/>	Art.18 Materiali non inquinanti per l'ambiente	<input type="checkbox"/>	Art. 36 Categoria "A"
<input type="checkbox"/>	Art.22 Riutilizzo acque meteoriche	<input type="checkbox"/>	Art. 37 Categoria "B"
<input type="checkbox"/>	Art.26 Ventilazione meccanica controllata	<input type="checkbox"/>	Art. 38 Categoria "C"
<input type="checkbox"/>	Art. 27 Sistemi a bassa temperatura		

Art.6 Orientamento dell'edificio

Requisito: Incentivante

Punteggio

L'edificio di nuova costruzione è stato posizionato con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di 45°

si no

Art.8 Ventilazione naturale**Requisito: Obbligatorio**

L'edificio rispetta i requisiti obbligatori previsti per la ventilazione naturale?

 si no**Art.9 Illuminazione naturale****Requisito: Obbligatorio**

L'edificio rispetta i requisiti obbligatori previsti per l'illuminazione naturale?

 si no**Art.10 Isolamento termico dell'involucro edilizio****Requisito: Incentivante / Obbligatorio**

Punteggio

coibentazione			trasmissione	trasmissione obbligatoria		trasmissione <10%	
pareti orizzontali o inclinate	copertura	a falda	.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
		piana	.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
	pavimenti su ambienti non riscaldati	su terreno	.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
		su pilotis, vespai o interrati non riscaldati	.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
divisori (pareti e solette verso ambienti interni)			.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
pareti opache verticali	parete1		.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
	parete2		.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
	parete3		.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
	parete4		.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
serra menti	verso ambienti esterni		.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
	divisori (verso ambienti non riscaldati)		.....W/m ² K	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Art.11 Ponti termici**Requisito: Obbligatorio**

I ponti termici sono stati analizzati e corretti?

 si no

Art.12 Inerzia termica dell'involucro opaco**Requisito: Incentivante / Obbligatorio**

Punteggio

inerzia termica		Trasmittanza termica periodica	Trasmittanza termica periodica obbligatoria	Trasmittanza termica periodica <10%	
pareti opache verticali	parete 1	.....W/m2K	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
	parete2	.....W/m2K	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
	parete3	.....W/m2K	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
	parete4	.....W/m2K	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
coper tura	a falda	.....W/m2K	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
	piana	.....W/m2K	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Art.13 Isolamento acustico**Requisito: Obbligatorio**

Punteggio

parametri	dB (decibel)	obbligatoria	
indice del potere fono isolante apparente di partizioni fra ambienti	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no
livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A	<input type="checkbox"/> si	<input type="checkbox"/> no

Art.14 Copertura a verde**Requisito: Incentivante**

La copertura è stata realizzata mediante la soluzione a tetto verde?

 si no**Art.16 Schermatura delle superfici trasparenti****Requisito: Obbligatorio**

Le parti trasparenti sono state dotate di schermature?

 si no

Art.17 Controllo della climatizzazione estiva**Requisito: Obbligatorio**

Sono stati inseriti sistemi di ombreggiamento atti a schermare le superfici trasparenti di oltre l'80% nel periodo estivo ed inferiore al 30% nel periodo invernale?

 sì no

Si è realizzato un sistema di raffrescamento ventilativo naturale atto a coprire almeno il 40% del fabbisogno di raffrescamento?

 sì no**Art.18 Materiali non inquinanti per l'ambiente****Requisito: Incentivante**

Punteggio

L'impiego di materiali non inquinanti per l'ambiente è superiore all'70% dei materiali complessivamente utilizzati?

L'impiego di materiali locali è superiore al 50% dei materiali complessivamente utilizzati?

 sì no

(se si fornire le schede tecniche)

Art.21 Risparmio idrico**Requisito: Obbligatorio**

Sono stati rispettati i requisiti per il risparmio idrico?

 sì no**Art.22 Riutilizzo delle acque meteoriche****Requisito: Obbligatorio**

E' stato realizzato un sistema di raccolta e riutilizzo delle acque meteoriche?

(da compilarsi solo se l'area adibita a verde è **superiore** a 500 mq)

 sì no

(fornire relazione tecnica ed elaborati grafici)

Requisito: Incentivante

Punteggio

E' stato realizzato un sistema di raccolta e riutilizzo delle acque meteoriche?

(da compilarsi solo se l'area adibita a verde è **inferiore** a 500 mq)

 sì no

(se si fornire relazione tecnica ed elaborati grafici)

Art.23 Generatori ad alto rendimento**Requisito: Obbligatorio**

Punteggio

Per l'accesso al sistema incentivante previsto dal presente articolo si dimostri con relazione tecnica il miglioramento dei valori previsti dalla normativa vigente.

Si indichi qui la tipologia di generatore installato

Art.24 Termoregolazione dei locali**Requisito: Obbligatorio**

Nell'edificio sono stati installati sistemi di regolazione della temperatura?

 si no**Art.25 Impianti di riscaldamento centralizzati e contabilizzazione autonoma del calore****Requisito: Obbligatorio**

Si è previsto l'installazione di sistemi di contabilizzazione del calore individuale nel caso di impianti di riscaldamento centralizzati?

 si no**Art.26 Ventilazione meccanica controllate****Requisito: Incentivante / Obbligatorio**

Punteggio

E' stato impiegato almeno uno dei sistemi di ventilazione meccanica controllata tra quelli previsti?

 si no

(se si indicare quale)

Art.27 Sistemi a bassa temperatura**Requisito: Incentivante**

Punteggio

L'installazione di sistemi radianti a bassa temperatura è almeno pari al 90% della superficie su cui è installato il sistema di riscaldamento?

 si no

(se si indicare la superficie totale riscaldata e la superficie totale riscaldata con sistemi radianti a bassa temperatura)

Art.28 Riduzione dei consumi elettrici dovuti all'illuminazione**Requisito: Obbligatorio**

Sono stati rispettati i requisiti previsti per la riduzione dei consumi elettrici dovuti all'illuminazione?

 si no

Art.29 Radioattività e radon**Requisito: Obbligatorio**

L'edificio è stato realizzato minimizzando la presenza di Radon e di elementi radioattivi nei materiali da costruzione?

 sì no**Art.30 Controllo del microclima esterno****Requisito: Incentivante**

Punteggio

Sono soddisfatti almeno 2 dei 3 requisiti progettuali richiesti per il controllo del microclima esterno?

 sì no

- 1.
- 2.
- 3.

(indicare quali)

(se si fornire tavole di progetto)

Art.31 Geotermia**Requisito: Incentivante**

Punteggio

E' stato installato un impianto geotermico per la climatizzazione invernale ed estiva secondo le raccomandazioni inserite nel presente articolo?

 sì no

(se si fornire relazione tecnica)

Art.32 Fonti rinnovabili per copertura**Requisito: Obbligatorio****fabbisogno acqua calda sanitaria**

L'impianto di produzione di energia termica è progettato in modo tale da coprire almeno il **50%** del fabbisogno di energia primaria annua per la produzione di ACS attraverso il contributo di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile?

 sì no

(se si indicare il fabbisogno annuo di energia per la produzione di ACS ed il fabbisogno annuo coperto da fonti rinnovabili)

Requisito: Incentivante

Punteggio

L'impianto di produzione di energia termica è progettato in modo tale da coprire almeno il **55%** del fabbisogno di energia primaria annua per la produzione di ACS attraverso il contributo di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile?

 sì no

(se si indicare il fabbisogno annuo di energia per la produzione di ACS ed il fabbisogno annuo coperto da fonti rinnovabili)

Art.33 Fonti rinnovabili per copertura**Requisito: Obbligatorio****fabbisogno energia primaria**

La produzione di energia termica da impianti alimentati da fonti rinnovabili è maggiore del:

35 % della somma dei consumi previsti per ACS, riscaldamento e raffrescamento?

(da compilarsi per gli ambiti di intervento A1,A2,A3; a partire dal 01 gennaio 2017 la percentuale sarà del 50%)

20 % della somma dei consumi previsti per ACS, riscaldamento e raffrescamento?

(da compilarsi per gli ambiti di intervento B1,B2,B3; a partire dal 01 gennaio 2017 la percentuale sarà del 25%)

 sì no**Requisito: Incentivante**

Punteggio

La produzione di energia termica da impianti alimentati da fonti rinnovabili è maggiore del:

38,5% della somma dei consumi previsti per ACS, riscaldamento e raffrescamento?

(da compilarsi per gli ambiti di intervento A1,A2,A3; a partire dal 01 gennaio 2017 la percentuale sarà del 55%)

22 % della somma dei consumi previsti per ACS, riscaldamento e raffrescamento?

(da compilarsi per gli ambiti di intervento B1,B2,B3; a partire dal 01 gennaio 2017 la percentuale sarà del 27.5%)

 sì no

(indicare il fabbisogno annuo di energia primaria ed il fabbisogno annuo coperto da fonti rinnovabili per i consumi previsti di ACS, raffrescamento, riscaldamento)
(se si fornire relazione tecnica)

Art.34 Impianti fotovoltaici

Requisito: Obbligatorio

Sono stati installati i kW minimi previsti dalla normativa?

si no

Art.36 Categoria "A" - 37 Categoria "B"

Requisito: Obbligatorio

Sono stati ridotti del 10% i valori limite di EP_H?

si no

L'edificio garantisce la copertura minima da Fonti Energetiche Rinnovabili?

si no

Requisito: Incentivante

Punteggio

E' stata raggiunta la classe A+? EP_H

E' stata raggiunta la classe A? EP_H

Art.38 Categoria "C"

Requisito: Obbligatorio

Strutture Ambito C	Valori di trasmittanza Obbligatoria	Rispetto dei valori
Coperture	<0,35 (W/m ² K)	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
Pavimenti	<0,39 (W/m ² K)	
Opache verticali	<0,39 (W/m ² K)	
Chiusure trasparenti comprensive di infissi	<1,6 (W/m ² K)	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no

Requisito: Incentivante

Punteggio

Strutture Ambito C	Valori di trasmittanza senza incremento del 30%	Rispetto dei valori
Coperture	<0,30 (W/m ² K)	<input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> no
Pavimenti	<0,27 (W/m ² K)	
Opache verticali	<0,30 (W/m ² K)	

Art.39 Categoria "D"

Requisito: Obbligatorio

L'impianto termico rispetta i valori limite inferiori dell'efficienza globale media stagionale per il riscaldamento?

si no

Art.41 Certificazione Energetica

Requisito: Obbligatorio

È stato predisposto l'Attestato di Prestazione Energetica?

si no

Luogo, data.....

firma del tecnico abilitato

.....

RIEPILOGO DELLE PRESCRIZIONI IN FUNZIONE DEL TIPO DI INTERVENTO

Articoli	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2
Art.8 – Ventilazione naturale	•	•	•	•	•						
Art.9 – Illuminazione naturale	•	•	•	•	•						
Art.10 – Isolamento termico dell’involucro edilizio	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Art.11 – Ponti termici	•	•	•	•	•						
Art.12 – Inerzia termica dell’involucro opaco	•	•	•								
Art.13 – Isolamento acustico	•	•	•	•	•	•					
Art.16 – Schermatura delle superfici trasparenti	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Art.17 – Controllo della climatizzazione estiva	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Art.21 – Risparmio idrico	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Art.22 – Riutilizzo della acque meteoriche	•	•	•								
Art.23 – Generatori ad alto rendimento	•	•	•	•	•					•	•
Art.24 – Termoregolazione dei locali	•	•	•	•	•					•	•
Art.25 – Impianti di riscaldamento centralizzati e contabilizzazione autonoma del calore	•	•	•	•	•					•	•
Art.26 – Ventilazione meccanica controllata (solo nel caso di installazione)	•	•	•	•	•						
Art.28 – Riduzione dei consumi elettrici dovuti all’illuminazione	Obbligatorio per tutte le categorie per edifici terziario e pubblici, per il residenziale solo parti comuni. Facoltativo per edifici esistenti.										
Art.29 – Radioattività e radon	•	•	•								
Art.32 – Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno ACS	•	•	•	•	•	•				•	•
Art.33 – Fonti rinnovabili per copertura fabbisogno energia primaria	•	•	•	•	•	•				•	•
Art.34 – Impianti fotovoltaici	•	•	•	•	•	•					
Art.36 – Categoria “A”	•	•	•								
Art.37 – Categoria “B”				•	•	•					
Art.38 – Categoria “C”							•	•	•		
Art.39 – Categoria “D”										•	•
Art.41 – Certificazione energetica	•	•	•	•	•	•				•	•

RIEPILOGO CATEGORIE

CATEGORIA "A"

A1 - Edifici di nuova costruzione;

A2 - Ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edifici esistenti superficie utile superiore a 1000 mq;

A3 - Demolizione e ricostruzione di edifici esistenti anche in manutenzione straordinaria;

CATEGORIA "B"

B1 - Interventi di ristrutturazione edilizia che coinvolgono più del 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto di climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito;

B2 - Ampliamenti volumetrici quando il volume lordo dell'ampliamento a temperatura controllata o climatizzata risulti superiore al 20% del volume di quello esistente;

B3 - Recupero ai fini abitativi dei sottotetti esistenti;

CATEGORIA "C"

C1 - Interventi di ristrutturazione edilizia che coinvolgono il 25% o meno della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto di climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito;

C2 - Ampliamenti volumetrici sempre che il volume lordo dell'ampliamento a temperatura controllata o climatizzata risulti inferiore o uguale al 20% del volume di quello esistente;

C3 - Ristrutturazioni totali o parziali e manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio all'infuori di quanto già previsto alla categoria "A";

CATEGORIA "D"

D1 - Nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti;

D2 - Sostituzione di generatori di calore.