



COMUNE DI CINISELLO BALSAMO

REGOLAMENTO ENERGETICO ORIENTATO ALLA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE

Approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 5/2015

INDICE

PREMESSA	4
RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI.....	8
CAPO 1 - VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO	9
Art. 1.1 - MASSIMIZZAZIONE DEGLI SPAZI APERTI [O].....	9
Art. 1.2 - RIDUZIONE EFFETTO GAS RADON [O].....	9
Art. 1.3 - ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO [F].....	9
Art. 1.4 - ILLUMINAZIONE NATURALE [F].....	9
Art. 1.5 - CONTROLLO DEL MICROCLIMA ESTERNO [F].....	10
CAPO 2 - PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO	11
Art. 2.1 - PROTEZIONE DAL SOLE [O].....	11
Art. 2.2 - ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO DEGLI EDIFICI NUOVI [O].....	11
Art. 2.3 - ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO DEGLI EDIFICI ESISTENTI [O].....	12
Art. 2.4 - PRESTAZIONE DEI SERRAMENTI [O].....	13
Art. 2.5 - IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE COPERTURE [F].....	13
Art. 2.6 - MODALITÀ DI SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI ESISTENTI [F].....	14
Art. 2.7 - MATERIALI ECOSOSTENIBILI [F].....	14
Art. 2.8 - MATERIALI RICICLATI [F].....	15
Art. 2.9 - MATERIALI LOCALI [F].....	15
Art. 2.10 - COPERTURE A VERDE [F].....	15
CAPO 3 - EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI.....	16
Art. 3.1 - SISTEMI DI PRODUZIONE CALORE AD ALTO RENDIMENTO [O].....	16
Art. 3.2 - IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE DEL CALORE [O].....	17
Art. 3.3 - REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA [O].....	17
Art. 3.4 - CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE [O].....	17
Art. 3.5 - TELERISCALDAMENTO URBANO [O].....	18
Art. 3.6 - EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI [O].....	18
Art. 3.7 - INQUINAMENTO LUMINOSO [O].....	19
Art. 3.8 - SISTEMI A BASSA TEMPERATURA [F].....	20
Art. 3.9 - VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA [F].....	20

Art. 3.10 - IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA [F]	20
Art. 3.11 - INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO (50 Hz) [F]	21
CAPO 4 - FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	22
Art. 4.1 - IMPIANTI TERMICI A FONTI RINNOVABILI [O]	22
Art. 4.2 - IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI [O]	22
Art. 4.3 - INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI SOLARI TERMICI E FOTOVOLTAICI NEGLI EDIFICI [O]	22
Art. 4.4 - SISTEMI SOLARI PASSIVI [F]	22
CAPO 5 - AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE	24
Art. 5.1 - PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO [O]	24
Art. 5.2 - CERTIFICAZIONE ENERGETICA [O]	24
Art. 5.3 - FABBISOGNI ENERGETICI LIMITE PER EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO [O]	24
Art. 5.4 - RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE [O]	24
Art. 5.5 - CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE [F]	25
Art. 5.6 - RECUPERO ACQUE PIOVANE [F]	25
Art. 5.7 - PROMOZIONE DELLA MOBILITÀ CICLABILE [F]	25
Art. 5.8 - ACQUISTO DI ENERGIA VERDE [F]	26
CAPO 6 - EFFICIENZA ENERGETICA NELL'INDUSTRIA	27
Art. 6.1 - EFFICIENZA NELL'UTILIZZO DELL'ACQUA [O]	27
Art. 6.2 - ENERGIA [F]	28
CAPO 7 - DOCUMENTI, VERIFICHE E SANZIONI	29
Art. 7.1 - DOCUMENTI DA ALLEGARE ALLA RICHIESTA DI TITOLO ABILITATIVO [O]	29
Art. 7.2 - CONTROLLI E VERIFICHE [O]	29
Art. 7.3 - SANZIONI [O]	29
GLOSSARIO	30

PREMESSA

Negli ultimi anni il settore edilizio ha subito una mutazione naturale e necessaria nella quale nuove tecnologie si sostituiscono a vecchie tecnologie, nuove professioni a vecchie professioni, nuove strategie e nuove concezioni dei problemi a strategie tradizionali consolidate. Questo mutamento è indirizzato ad uno sviluppo sostenibile del territorio ed ad un recupero edilizio orientato all'efficienza energetica.

La Politica Internazionale ha dato una spinta significativa all'innovazione sostenibile. Si pensi ad esempio, agli edifici ad energia quasi zero previsti al 2020 dalla Direttiva 31/2010 o alla Direttiva EPBD2, che ha lanciato una sfida importante: a partire dal 2020, infatti, tutti i nuovi edifici dovranno essere a consumo energetico quasi zero anticipando questo requisito al 2018 per gli edifici pubblici o ad uso pubblico. La Regione Lombardia ha già recepito i contenuti previsti dalla direttiva 2010/31/UE, anticipando al 31 dicembre 2015 l'applicazione dei limiti di fabbisogno energetico, con la Legge Regionale 7/2012.

Il **Comune di Cinisello Balsamo** ha sentito l'esigenza di uniformare le nuove norme con uno strumento concreto, un testo unico, sotto forma di articolato, per un'edilizia sostenibile, il Regolamento Energetico, valutando l'intero processo progettuale e realizzativo di un edificio, coniugando i principi bioclimatici, la riduzione dell'impatto ambientale, le tecnologie a sostegno dell'efficienza energetica, il vasto panorama delle normative vigenti e le indicazioni dei protocolli nazionali e internazionali di certificazione ambientale degli edifici.

Il presente regolamento costituisce inoltre un passo concreto per l'attuazione dei contenuti del **P.A.E.S. (Piano d'Azione per la Sostenibilità Energetica)**, che il Comune di Cinisello ha realizzato a seguito dell'adesione al **Patto dei Sindaci**, confermando il suo impegno per la riduzione delle emissioni in atmosfera di gas climalteranti.

L'obiettivo che si pone il **P.A.E.S.** di Cinisello Balsamo è quello di raggiungere al 2020 una riduzione delle emissioni di CO₂ di almeno il 20%. Come indicato nel documento, l'obiettivo potrà essere raggiunto solo prendendo in considerazione la manutenzione e la valorizzazione dell'esistente, sia per la residenza che il terziario, attuando una "riqualificazione energetica" dell'esistente.

I risultati dell'analisi del Baseline Emission Inventory (B.E.I.) indicano, infatti, che i settori su cui è prioritario agire al fine di raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni sono proprio il residenziale e il terziario e, in secondo ordine, i trasporti e l'industria.

Sul territorio di Cinisello Balsamo, al 2005, il settore residenziale pesava per circa il 50% sul totale in termini di usi energetici e per circa il 45% in termini di emissioni di CO₂. I consumi energetici degli edifici rappresentano dunque un settore prioritario di intervento e gli edifici con destinazione d'uso residenziale costituiscono un ampio bacino su cui da diversi anni l'Unione Europea ha posto particolare attenzione.

Sempre all'interno del P.A.E.S. si afferma che il ruolo che il Comune deve assumere per la realizzazione di misure di risparmio energetico nel settore residenziale è su due fronti: di regolamentazione e sensibilizzazione/informativo e di facilitazione.

Il presente Regolamento attua pertanto la prima linea di azione individuata dall'Amministrazione Comunale.

Conformemente agli obiettivi del PAES gli obiettivi del presente Regolamento sono strutturate in sette parti:

- 1 Parte prima – **Valorizzazione del contesto** – contiene gli articoli per il corretto posizionamento bioclimatico dell'edificio nel lotto di realizzazione, gli interventi per sfruttare in modo ottimale l'illuminazione naturale e per massimizzare gli spazi aperti adibiti a verde, le tecnologie più adatte per il controllo del microclima esterno e per un miglioramento del comfort interno.
- 2 Parte seconda – **Prestazioni energetiche dell'involucro** – contiene gli articoli che consentono di migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro, quindi di diminuire la quantità di energia necessaria per la climatizzazione invernale e per quella estiva.
- 3 Parte terza – **Efficienza energetica degli impianti** – contiene gli articoli che consentono di migliorare l'efficienza energetica degli impianti, indispensabili per garantire le migliori condizioni di comfort ambientale. L'efficienza

energetica è garantita da una strategia che tende a migliorare le prestazioni nelle diverse fasi: produzione dei vettori termici, distribuzione, emissione e regolazione.

- 4 Parte quarta – **Utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili** – contiene gli articoli che riguardano l'uso razionale delle risorse legate alla possibilità di sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili e dei sistemi solari passivi.
- 5 Parte quinta – **Azioni per la valorizzazione energetica e ambientale** – contiene tutte quelle buone pratiche per il consumo razionale delle risorse naturali e la valorizzazione del contesto ambientale. Allo scopo di ridurre il fabbisogno energetico nel settore civile, si impongono i limiti di EPh previsti a livello regionale, contestualmente a quelli previsti per le prestazioni minime dell'involucro opaco e trasparente, in questo modo ci si assicura la reale efficienza energetica del sistema edificio-impianto.
- 6 Parte sesta – **Efficienza energetica nell'industria** – contiene gli articoli al fine di promozione dell'efficienza energetica degli edifici in classe E.8, adibiti ad attività industriali, artigianali e assimilabili (piccole imprese e artigiani e capannoni industriali).
- 7 Parte settima – **Documenti, verifiche e sanzioni** – contiene gli articoli che consentono l'applicazione del presente regolamento da parte dell'Amministrazione Comunale attraverso gli uffici preposti, in particolare i documenti da allegare, i controlli e le verifiche che saranno attuate e le eventuali sanzioni per il mancato rispetto di tali norme.

Il Regolamento è suddiviso in:

- **articoli OBBLIGATORI [► O]** in quanto provvedimenti cogenti per indicazioni normative specifiche nazionali e regionali;
- **articoli FACOLTATIVI [► F]** in quanto consentono di applicare le indicazioni dei protocolli nazionali e internazionali di Certificazione Ambientale, i principi di bioclimatica o di mettere in atto scelte progettuali che rappresentano buone pratiche del costruire in un'ottica di "costruzione sostenibile"; in questi articoli sono inoltre contenute indicazioni esecutive spesso di natura impiantistica e con riferimento a norme UNI, nel caso di alcune scelte progettuali.

Salvo ove diversamente specificato, le seguenti disposizioni hanno validità a partire dalla data di entrata in vigore del presente Regolamento, per gli edifici di cui, a decorrere dalla medesima data, viene presentata istanza di titolo abilitativo, per gli interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione in ristrutturazione, sostituzione edilizia, ristrutturazione edilizia, ampliamento volumetrico, recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti e manutenzione straordinaria. Le seguenti disposizioni hanno altresì validità per le opere e gli interventi di cui sopra non subordinati a titoli abilitativi.

Aggiornamenti prettamente tecnici, che non comportino modifiche sostanziali al presente regolamento, **dovranno essere comunicati al Presidente del Consiglio per la loro presa d'atto.**

RIFERIMENTI NORMATIVI

I requisiti a cui devono rispondere gli edifici e gli impianti sono i requisiti di prestazione energetica richiesti dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale.

Si riporta di seguito la principale legislazione di riferimento:

- Direttiva 2002/91/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio: "Energy Performance of Buildings";
- Direttiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio: "Efficienza negli usi finali e sui servizi energetici";
- Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio: "Direttiva EPDB – Prestazione energetica nell'edilizia";
- Direttiva europea n° 90/143 "Raccomandazione della Commissione, del 21 febbraio 1990, sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi";
- 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";
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 246/93 "Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione";
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 412/93 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della Legge 9 gennaio 1991 n. 10;
- Decreto Legislativo 192/05 e ss.mm.ii. "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- Legge del 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sul Supplemento ordinario alla G.U. serie generale n. 254 il 30/10/1995;
- Decreto Legislativo 311/06 e ss.mm.ii. "Disposizioni correttive ed integrative apportate dal decreto legislativo 192/05";
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 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" (pubblicato in GU il 27 dicembre 1996, n. 302, s.o.);
- D.P.C.M. 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- Decreto Legislativo 115/08 e ss.mm.ii. "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";
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 59/09 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia";
- Decreto Legislativo n. 28 del 03 marzo 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";
- Legge 11 dicembre 2012, n. 220 "Modifiche alla disciplina del condominio negli edifici";
- Legge 3 agosto 2013, n. 90, "Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale";
- Legge Regionale n. 26/1995 e ss.mm.ii. "Nuove modalità di calcolo delle volumetrie edilizie e dei rapporti di copertura limitatamente ai casi di aumento degli spessori dei tamponamenti perimetrali e orizzontali per il perseguimento di maggiori livelli di coibentazione termo-acustica o di inerzia termica";
- Legge Regionale n. 17/2000 e ss.mm.ii. "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso";
- Legge Regionale n. 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico";
- Regolamento Locale d'Igiene – DGR Lombardia 28/03/2005 n. 49784;

- Legge Regionale n. 26/2003 “Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche”;
- Legge Regionale n. 38/2004 “Modifiche e integrazioni alla legge regionale 27 marzo 2000, n. 17 (misure urgenti in materia di risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso) ed ulteriori disposizioni”;
- Legge Regionale n. 39/2004 “Norme per il risparmio energetico negli edifici e per la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti”;
- Regolamento Regionale 24 marzo 2006, n. 2 “Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera c) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26;
- Legge Regionale n. 24/2006 “Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente”;
- Legge Regionale n. 33/2007 “Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale”;
- Deliberazione Giunta Regionale 26 giugno 2007 – n. 8/5018 e ss.mm.ii. (DGR 5773/2007, ecc.);
- Deliberazione Giunta Regionale 22 dicembre 2008 – n. 8/8745 “Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici”;
- Legge Regionale n. 3/2011 “Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative”;
- Decreto della Direzione Generale Sanità della Regione Lombardia n° 12678 del 21/12/2011 “Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambiente indoor”;
- Delibera n.IX/39855 del 25/07/2012 “Termoregolazione e contabilizzazione autonoma del calore: ulteriori integrazioni alle disposizioni approvate con DGR 2601/2011 e ss.mm.ii.;
- Deliberazione Giunta Regionale 18 aprile 2012 – n. IX/3298, “Linee guida regionali per l'autorizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili (FER) mediante recepimento della normativa nazionale in materia”;
- Legge n. 7/2012 “Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione”;
- Legge n. 134/2012 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante Misure urgenti per la crescita del Paese”;
- Deliberazione Giunta Regionale del 20/12/2013 n. 10/1118 “Aggiornamento delle disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici”;
- Deliberazione Giunta Regionale del 10/1/2014 n. 10/1216 “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”;
- Deliberazione Giunta Regionale del 10/01/2014 n. 10/1217 “Semplificazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi. Modifica e integrazione dell'allegato alla DGR 8313/2002”.

CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

Si adotta la classificazione degli edifici definita dal D.P.R. 412/93.

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili

E.1 (1.1) Abitazioni adibite a residenza plurifamiliare con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme.

E.1 (1.2) Abitazioni adibite a residenza mono o bi-familiare con carattere continuativo.

E.1 (2.1) Abitazioni adibite a residenza plurifamiliare con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili.

E.1 (2.2) Abitazioni adibite a residenza mono o bi-familiare con occupazione saltuaria, quali case per vacanza, fine settimana e simili.

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

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili

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

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

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

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

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

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

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

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili

E.5 (1) Quali negozi, magazzini di vendita al minuto

E.5 (2) Supermercati, magazzini di vendita all'ingrosso, ipermercati, esposizioni

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive

E.6 (1) Piscine, saune e assimilabili

E.6 (2) Palestre e assimilabili

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

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

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

E.8 (1) Piccole imprese e artigiani

E.8 (2) Capannoni industriali e assimilabili

Salvo diversamente specificato, gli obblighi e le indicazioni previste dal presente Regolamento, si riferiscono a tutte le categorie di edifici (per i quali si applicano i calcoli e le verifiche previste dalla legislazione nazionale e regionale in vigore), compreso le opere e gli interventi non subordinati a titoli abilitativi. Sono escluse dall'applicazione del presente provvedimento la categorie di edifici ed impianti previste dalla legislazione nazionale e regionale in vigore.

CAPO 1 - VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO

Art. 1.1 - MASSIMIZZAZIONE DEGLI SPAZI APERTI [O]

1. È obbligatorio fornire uno spazio aperto a verde che abbia una superficie maggiore o uguale al 20% dell'area fondiaria, ciò consente di localizzare la superficie costruita in modo adeguato e progettare l'edificio in modo da minimizzare il consumo di suolo.
2. Per progetti in aree fortemente urbanizzate, le coperture a verde e gli specchi d'acqua (escluso le piscine) possono contribuire al raggiungimento di quanto previsto dal comma 1.
3. In ogni caso il progetto deve essere conforme a quanto previsto dal PGT, dal Regolamento Locale d'Igiene, dal Regolamento Edilizio Comunale e dal Regolamento Comunale del Verde.
4. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi di nuova costruzione su lotto libero e per gli interventi di ristrutturazione soggetti a demolizione e ricostruzione, sostituzione edilizia.

Art. 1.2 - RIDUZIONE EFFETTO GAS RADON [O]

1. Gli interventi di nuova costruzione, di ristrutturazione soggetti a demolizione e ricostruzione, sostituzione edilizia, nonché gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente (interventi di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo, di manutenzione straordinaria) destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio, ecc.) devono assicurare criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della popolazione al gas Radon per le parti oggetto di intervento.
2. Il riferimento per tali criteri e sistemi è costituito dal Decreto regionale "D.D.G. 12678 del 21/12/2011 – Linee guida per la prevenzione delle esposizioni a gas radon in ambienti indoor" ed eventuali s.m.i., allegate al presente regolamento, come parte integrante e sostanziale della presente norma.
3. La coerenza e conformità a tali criteri e sistemi, con particolare riferimento alle "tecniche di prevenzione e mitigazione" di cui al cap. 3 delle Linee Guida, andrà asseverata dal progettista in fase di presentazione del titolo abilitativo e dal direttore dei lavori con la fine dei lavori.
4. La verifica dell'efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata dal Comune con spese a carico del committente, mediante determinazione sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati.

Art. 1.3 - ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO [F]

1. In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica, funzionale e urbanistica, gli edifici, dovrebbero essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di $\pm 45^\circ$ e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto dovrebbero garantire, nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre), il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.
2. Gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa dovrebbero essere disposti a Sud-Est, Sud e Sud-Ovest. Gli spazi che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione (box, ripostigli, lavanderie e corridoi) dovrebbero essere preferibilmente disposti lungo il lato Nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati.
3. Lo sviluppo edilizio dei piani attuativi dovrebbe disporre le tipologie a più alta densità lungo le strade orientate approssimativamente nella direzione Est-Ovest e quelle a densità minore lungo quelle orientate Nord-Sud.
4. In ogni caso il progetto deve essere conforme a quanto previsto dal PGT, dal Regolamento Locale d'Igiene e dal Regolamento Edilizio Comunale.
5. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi di nuova costruzione su lotto libero e per gli interventi di ristrutturazione soggetti a demolizione e ricostruzione, sostituzione edilizia.

Art. 1.4 - ILLUMINAZIONE NATURALE [F]

1. Per le nuove costruzioni su lotto libero le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo, e assimilabili), devono essere preferibilmente orientate entro un settore $\pm 45^\circ$ dal Sud geografico, anche allo scopo di sfruttare l'illuminazione naturale garantita dalla radiazione solare.

2. 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 in merito all'utilizzo di illuminazione zenitale per gli spazi di abitazione consentita fino a un massimo del 30%.
3. 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, pipes light, mensole di luce, pozzi di luce, ecc.).
4. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi di nuova costruzione su lotto libero, per gli interventi di ristrutturazione soggetti a demolizione e ricostruzione e sostituzione edilizia.

Art. 1.5 - CONTROLLO DEL MICROCLIMA ESTERNO [F]

1. Essenze arboree.

Si consiglia l'utilizzo di essenze arboree e/o di sistemi di verde verticale, con le seguenti finalità:

- 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);
- utilizzare specie autoctone (abaco regionale e/o provinciale); spoglianti o decidue negli spazi a sud, a foglia persistente o sempreverdi a nord della casa, purché a una distanza adeguata dalla abitazione posteriore.

2. Nei limiti consentiti dal Regolamento Locale d'Igiene, dal PGT e dal Regolamento Edilizio Comunale si consiglia, al fine di aiutare il processo evaporativo nei periodi di maggior insolazione:
 - utilizzo di pavimentazione verde permeabile nelle aree di pertinenza agli edifici;
 - piantumazione di alberi adatti all'ombreggiamento del suolo nei parcheggi.

3. Pavimentazioni esterne.

Si consiglia, 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):

- utilizzo, per le pavimentazioni esterne, di materiali superficiali di tipo "freddo", tra i quali: tappeto erboso, prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcestruzzo;
- utilizzo di pavimentazioni di tipo "freddo" attorno al sedime del fabbricato per una profondità di 120 cm sulle superfici esposte alla radiazione solare estiva dalle ore 12 alle ore 16 (ora solare).

4. Tutto quanto prescritto nel presente articolo, le essenze arboree e aree verdi di mitigazione devono fare riferimento a quanto prescritto dal Regolamento Comunale del Verde, **con particolare riferimento alla guida alle scelte botaniche (all. 2 e ss.mm.ii).**

CAPO 2 - PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO

Art. 2.1 - PROTEZIONE DAL SOLE [0]

1. Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi di illuminazione naturale diretta previsti dagli specifici articoli del Regolamento Locale d'Igiene e del Regolamento Edilizio, in coerenza con quanto predisposto dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, ad eccezione degli edifici appartenenti alle categorie E.6 ed E.8, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva o il raffrescamento e di contenere la temperatura interna degli ambienti, il progettista con relazione asseverata, con l'applicazione limitata alle parti di edificio oggetto dell'intervento, valuta e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti, che devono essere tali da ridurre del 70% l'irradiazione solare massima sulle superfici trasparenti durante il periodo estivo e tali da consentire il completo utilizzo della massima irradiazione solare incidente durante il periodo invernale; 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, sempre che il volume lordo a temperatura controllata o climatizzato della nuova porzione sia inferiore o uguale 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.
2. Nel caso di documentata impossibilità tecnica nel raggiungere il 70% di riduzione dell'irradiazione solare massima estiva con i soli sistemi schermanti è consentita l'adozione combinata di sistemi schermanti e sistemi filtranti.
3. Per sistemi schermanti si intendono sistemi che permettono di ridurre l'irradiazione solare sulle superfici trasparenti appartenenti all'involucro edilizio e non rientrano in essi i sistemi, fissi o mobili, applicati all'interno dell'ambiente a temperatura controllata o climatizzato. Per sistemi filtranti si intendono le pellicole polimeriche autoadesive applicabili sui vetri, sul lato interno o esterno, in grado di modificare una o più delle seguenti caratteristiche della superficie vetrata: trasmissione dell'energia solare, trasmissione ultravioletti, trasmissione infrarossi, trasmissione luce visibile. L'applicazione di vetrazioni con trattamenti superficiali (es: vetri a controllo solare) può essere considerata equivalente all'applicazione di sistemi filtranti.
4. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici, ad eccezione della classe E.6 (Edifici adibiti ad attività sportive) ed E.8 (Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili), con l'applicazione alle parti di edificio oggetto dell'intervento.

Art. 2.2 - ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO DEGLI EDIFICI NUOVI [0]

1. Fatta salva la legislazione nazionale e regionale in vigore, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente e per il recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, limitatamente alle strutture edilizie che interessano l'ampliamento o il recupero, la trasmittanza termica media U delle strutture opache (intesa come valore medio della struttura opaca considerata, quindi comprensivo anche di ponti termici di forma o di struttura, sottofinestre e altri componenti), delimitanti il volume a temperatura controllata o climatizzato verso l'esterno ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, deve essere inferiore ai valori massimi definiti dalla tabella A.2 Allegato A della Dgr 8/8745 e s.m.i.
Nel caso di strutture orizzontali sul suolo, piani sottoterra, vespai aerati e altre tipologie di basamento, i valori di trasmittanza termica media devono essere calcolati con riferimento al sistema basamento-terreno.
2. In tutti i casi di cui al comma precedente, il valore della trasmittanza termica media U delle strutture edilizie opache di separazione tra edifici o unità immobiliari appartenenti allo stesso edificio e confinanti tra loro, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati deve essere inferiore ai valori determinati dalla normativa regionale e nazionale in vigore fatto salvo il rispetto dei requisiti acustici regolamentati dalla legislazione nazionale e regionale.
Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture edilizie opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, gli ambienti non dotati di impianto termico, sempreché questi siano adiacenti ad ambienti a temperatura controllata o climatizzati e non siano areati tramite aperture permanenti rivolte verso l'esterno.
3. Per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) inferiore o uguale al 20% del volume dell'edificio preesistente, limitatamente alle strutture edilizie opache che interessano l'ampliamento, si procede, in

sede progettuale, alla verifica del rispetto dei limiti di trasmittanza termica media di cui al comma 1 incrementati del 30% e alla verifica del rispetto dei limiti di trasmittanza termica media di cui al comma 2.

4. Nel caso di pareti opache esterne in cui fossero previste aree limitate oggetto di riduzione di spessore (sottofinestre e altri componenti), devono essere comunque rispettati i valori limite delle trasmittanze con la superficie totale di calcolo.
5. Nel caso in cui la copertura sia a falda e a diretto contatto con un ambiente riscaldato (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.), la copertura, oltre a garantire gli stessi valori di trasmittanza di cui sopra, deve essere di tipo ventilato o equivalente.
6. Resta ferma la possibilità di non computare nei volumi e nei rapporti di copertura l'aumento degli spessori dei tamponamenti perimetrali e orizzontali per il perseguimento di maggiori livelli di coibentazione termo acustica o di inerzia termica come attualmente previsto dalla normativa nazionale e regionale in vigore.
7. Gli interventi previsti dal comma 6 del presente Articolo, sono da escludersi, fino a 4 metri di altezza dalla quota marciapiede per edifici prospicienti il suolo stradale, laddove si riduca il limite dimensionale dello spazio pubblico previsto per legge.
8. In tutti i casi di cui al comma 1, il progettista provvede, conformemente alla normativa tecnica esistente, alla verifica dell'assenza di condensazioni sulle superfici interne dell'involucro edilizio e che le condensazioni interstiziali nelle strutture di separazione tra gli ambienti a temperatura controllata o climatizzati e l'esterno, compresi gli ambienti non riscaldati, siano limitate alla quantità rievaporabile, conformemente alla normativa tecnica esistente. Qualora non esista un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, per i calcoli necessari questa verrà assunta pari al 65% alla temperatura interna di 20°C.
9. Tutte le caratteristiche fisico-tecniche-prestazionali dei materiali impiegati nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dall'Unione europea o presentare la marcatura CE. Qualora la marcatura CE non assicuri la rispondenza a requisiti energetici, o addirittura un materiale fosse sprovvisto del marchio CE, deve essere indicato lo specifico ETA (European Technical Approval) rilasciato da un organismo appartenente all'EOTA (European Organisation for Technical Approval). Nel caso in cui il materiale fosse sprovvisto anche dello specifico ETA, i requisiti energetici riportati devono essere coerenti con quelli riportati nella normativa tecnica nazionale vigente.
10. Contestualmente all'installazione di un sistema a cappotto è d'obbligo l'installazione di sistemi di regolazione individuale come quanto previsto dall'Articolo 3.3.
11. I documenti previsti nel comma 11 del presente articolo, dovranno fare parte della relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema riportato dalla legislazione nazionale e/o regionale in vigore, nelle forme cartacea e digitale.

Art. 2.3 - ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO DEGLI EDIFICI ESISTENTI [O]

1. Fatta salva la legislazione nazionale e regionale in vigore, nel caso di interventi di ristrutturazione edilizia che coinvolgano più del 25% della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito, si procede, in sede progettuale, alla verifica dei requisiti di cui all'Articolo 2.2, e in particolare alla verifica che la trasmittanza termica media U delle strutture opache sia inferiore ai valori limite di trasmittanza termica media di cui al comma 1 e 2 dell'Articolo 2.2.
2. In caso di intervento di manutenzione straordinaria della copertura in edifici esistenti a contatto con un ambiente riscaldato (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.) con sostituzione totale del manto, devono essere rispettati i valori massimi di trasmittanza termica media imposti per le coperture di cui al comma 1 dell'Articolo 2.2. Se la copertura è a falda e a diretto contatto con un ambiente riscaldato (ad esempio sottotetto, mansarda, ecc.) oltre a garantire i valori di trasmittanza termica media stabiliti dalle normative vigenti la stessa deve essere di tipo ventilato o prestazionalmente equivalente.
3. I valori delle trasmittanze degli interventi di cui al presente articolo dovranno essere rispettati considerando le correzioni per la presenza di ponti termici di forma o di struttura.
4. Nei casi previsti nel comma 1 del presente Articolo e in tutti i casi in cui viene proposta l'installazione di un cappotto termico o di una parete ventilata esterna, questi dovranno essere uniformemente applicati all'intera facciata dell'edificio esistente. È, quindi, vietata l'installazione parziale dei sistemi di isolamento a singole porzioni di edificio

corrispondenti alle unità immobiliari oggetto di intervento. In questi casi sarà possibile isolare le singole porzioni dall'interno.

5. Il comma 4 non si applica ai piani terra degli edifici qualora lo spessore del cappotto o della facciata ventilata limitasse lo spazio pubblico previsto per il marciapiede o nei casi di zoccolatura in materiale lapideo non asportabile. In questo caso, l'installazione è consentita a partire da 4 metri dalla quota marciapiede ed è sempre possibile isolare le singole porzioni a piano terra dall'interno.
6. In tutti i casi di cui al comma 1, il progettista provvede, conformemente alla normativa tecnica esistente, alla verifica dell'assenza di condensazioni sulle superfici interne dell'involucro edilizio e che le condensazioni interstiziali nelle strutture di separazione tra gli ambienti a temperatura controllata o climatizzati e l'esterno, compresi gli ambienti non riscaldati, siano limitate alla quantità rievaporabile, conformemente alla normativa tecnica esistente. Qualora non esista un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, per i calcoli necessari questa verrà assunta pari al 65% alla temperatura interna di 20°C.
7. Nel caso di interventi di ristrutturazione edilizia che coinvolgano il 25% o meno della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito, o nel caso di interventi di manutenzione straordinaria, si procede alle verifiche di cui al comma 1, considerando per i limiti di trasmittanza termica media U delle strutture opache di cui al comma 1 dell'Articolo 2.2 un incremento del 30% del loro valore. Sono invece esclusi dall'applicazione di questo articolo gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici (a titolo d'esempio si cita il rifacimento dell'intonaco).

Art. 2.4 - PRESTAZIONE DEI SERRAMENTI [O]

1. Fatta salva la normativa nazionale e regionale in vigore, per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, sostituzione edilizia, per gli ampliamenti volumetrici e il recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, limitatamente alle strutture edilizie che interessano l'ampliamento o il recupero, per le ristrutturazioni edilizie e per gli interventi di manutenzione straordinaria, limitatamente alle strutture edilizie oggetto di intervento, per le opere di manutenzione delle facciate comprensiva anche della sostituzione dei serramenti, a eccezione delle parti comuni degli edifici residenziali non climatizzate, le chiusure trasparenti comprensive di infissi, delimitanti il volume a temperatura controllata o climatizzato verso l'esterno ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, devono avere un valore della trasmittanza termica media U, riferita all'intero sistema (telaio e vetro, comprensivo dei ponti termici), inferiore ai valori massimi definiti dalla tabella A.2 Allegato A della Dgr 8/8745 e s.m.i.
2. In tutti i casi di cui al comma precedente, per tutte le chiusure trasparenti comprensive di infissi che delimitano verso l'ambiente esterno, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, gli ambienti non dotati di impianto termico, il valore della trasmittanza termica media U deve essere inferiore a quanto indicato dalla normativa regionale e nazionale in vigore, sempre che questi siano adiacenti ad ambienti a temperatura controllata o climatizzati e non siano areati tramite aperture permanenti rivolte verso l'esterno. Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le chiusure trasparenti comprensive di infissi di separazione tra edifici o unità immobiliari appartenenti allo stesso edificio e confinanti tra loro, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati.
3. Per quanto riguarda i cassonetti, questi dovranno soddisfare i requisiti acustici ed essere a tenuta e la trasmittanza termica media degli elementi stessi non potrà essere superiore rispetto a quella dei serramenti.

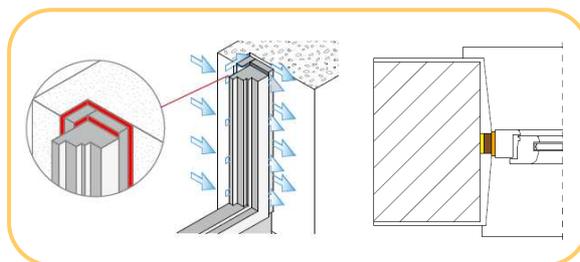
Art. 2.5 - IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE COPERTURE [F]

1. Fatta salva la normativa nazionale e regionale e le norme in vigore, per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e sostituzione edilizia, per gli interventi di manutenzione straordinaria delle coperture continue e discontinue con rifacimento totale del manto e in generale per tutti quegli interventi edilizi che abbiano oggetto il rifacimento del manto, si rende necessaria l'impermeabilizzazione.
2. Nel caso di impermeabilizzazione con membrane bituminose dovrebbe essere eseguita in doppio strato con uno spessore pieno minimo pari a 8 mm (4+4 mm oppure 3+5 mm). Le membrane bituminose, inoltre, devono garantire i seguenti valori minimi:
 - resistenza a trazione minima pari a 800 N/5cm;
 - allungamento a trazione pari o superiore a 35%;

- flessibilità a freddo dopo invecchiamento pari a minimo -10°C;
 - stabilità a caldo dopo invecchiamento pari a minimo +90°C;
 - rispettare la classe fuoco secondo ENV 1187.
3. Le impermeabilizzazioni sotto protezione pesante devono garantire una stabilità dimensionale pari o inferiore a 0,6%.
 4. Per le impermeabilizzazioni a vista (senza protezione) il primo strato deve avere un allungamento a trazione pari o inferiore a 2%, lo strato superiore deve garantire una stabilità dimensionale pari o inferiore a 0,1%.

Art. 2.6 - MODALITÀ DI SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI ESISTENTI [F]

1. In tutti i casi di sostituzione dei serramenti esistenti e installazione dei nuovi componenti, è necessario prestare la massima attenzione alla realizzazione a regola d'arte dei giunti telaio-falso telaio e falso telaio-parete.
2. Per quanto riguarda la realizzazione del giunto tra telaio e falso telaio e del giunto tra falso telaio e parete (evidenziati in Fig. 1) deve essere effettuato in modo tale da separare l'ambiente interno da quello esterno nel modo più efficace per gli aspetti termici, acustici, di tenuta all'acqua e di tenuta all'aria. Entrambi i giunti andranno pertanto riempiti e sigillati con materiali idonei.
3. Le prestazioni dei giunti previste dal comma 1 dovranno essere pari o superiori a quelle previste dai commi 1 e 2 dell'Articolo 2.4.
4. In caso di mera sostituzione dei serramenti, che preveda l'applicazione sui falsi telai originari, occorre accertarsi che il giunto tra vecchio telaio e muratura sia a tenuta, intervenendo opportunamente se così non fosse.
5. Inoltre è indispensabile verificare che le parti di telaio che rimangono in opera (presumibilmente in legno) siano sane, prive di umidità e che non presentino zone marcescenti.
6. In caso di sostituzione, il telaio andrà meccanicamente fissato non solo al falso-telaio, ma anche al muro. A tal fine andranno utilizzate viti e tasselli di diametro e lunghezza adeguati.



Art. 2.7 - MATERIALI ECOSOSTENIBILI [F]

1. Per la realizzazione degli edifici è 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.
2. Qualora utilizzati l'impiego di materiali ecosostenibili deve comunque garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.
3. Tutte le caratteristiche fisico-tecniche-prestazionali dei materiali impiegati nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dall'Unione europea o presentare la marcatura CE. Qualora la marcatura CE non assicuri la rispondenza a requisiti energetici, o addirittura un materiale fosse sprovvisto del marchio CE, deve essere indicato lo specifico ETA (*European Technical Approval*) rilasciato da un organismo appartenente all'EOTA (*European Organisation for Technical Approval*). Nel caso in cui il materiale fosse sprovvisto anche dello specifico ETA, i requisiti energetici riportati devono essere coerenti con quelli riportati nella normativa tecnica nazionale vigente.
4. I documenti previsti nel comma 3 del presente articolo, dovranno fare parte della relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema definito dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, nelle forme (cartacea e/o digitale). Per componenti da costruzione in legno si consiglia di utilizzare solo materiali e prodotti certificati secondo i principi e i criteri indicati dal Forest Stewardship Council's (FSC).
5. I materiali di cui al comma 1, oltre che sottostare a quanto previsto dal comma 3, devono soddisfare le seguenti caratteristiche:

Ecologicità:

 - devono essere prodotti con materie prime abbondanti e rinnovabili;
 - devono avere processi di trasformazione e trasporto a ridotto impatto ambientale e consumo energetico e che non comportano condizioni di lavoro dannose per la salute.

Riciclabilità: (vedi Articolo 2.8)

- i materiali di base devono essere riciclabili (preassemblaggio) al fine di favorire la limitazione delle quantità di rifiuti edilizi, specie se indifferenziati;
- i prodotti finiti devono poter essere anche parzialmente riutilizzati in caso di demolizione e ristrutturazione.

Igienicità e sicurezza a tutela della salute:

- non devono favorire lo sviluppo delle muffe, batteri o microrganismi;
- non devono produrre emissioni nocive durante produzione, posa e rimozione;

Sicurezza in caso di incendio:

- non devono produrre gas velenosi;
- se destinati ad uso strutturale devono conservare le caratteristiche di resistenza meccanica per un tempo sufficiente secondo normativa.

Traspirabilità e permeabilità al vapore:

- devono evitare concentrazioni dannose di gas, umidità e sostanze nocive in sospensione negli ambienti domestici;
- vanno impiegati materiali altamente traspiranti, quando non specificamente destinati a impermeabilizzazione.

Durabilità:

- devono conservare le proprie caratteristiche fisiche e prestazionali;
- devono essere facilmente riparabili e adattabili a ristrutturazioni e riparazioni dell'immobile.

Art. 2.8 - MATERIALI RICICLATI [F]

1. Per la realizzazione degli edifici è consigliato l'utilizzo di materiali con contenuto di riciclato, riducendo in tal modo gli impatti derivanti dall'estrazione e dalla lavorazione di materiali vergini.
2. Qualora installati, i materiali dovranno avere un contenuto di riciclato in misura di almeno il 10% sul costo del valore totale dei materiali utilizzati nel progetto. Componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e speciali articoli quali ascensori, impianti e arredi sono esclusi da questo calcolo. Si considerino solo i materiali permanentemente installati nell'edificio.
3. La percentuale del contenuto di riciclato nei materiali assemblati, deve essere determinata in base al peso e non deve essere inferiore al 40%.

Art. 2.9 - MATERIALI LOCALI [F]

1. Per la realizzazione degli edifici è consigliato l'utilizzo di materiali e prodotti da costruzione estratti e lavorati a distanza limitata, sostenendo in tal modo l'uso di risorse locali e riducendo gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto.
2. Qualora installati, è obbligatorio utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 200 km dal sito di costruzione per un minimo del 10% del valore totale dei materiali acquistati. Componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e speciali articoli quali ascensori, impianti e arredi sono esclusi da questo calcolo. Si considerano solo i materiali permanentemente installati nell'edificio.

Art. 2.10 - COPERTURE A VERDE [F]

1. Il controllo dell'albedo delle pavimentazioni e dei materiali di finitura dell'involucro dell'edificio, consente di ridurre le temperature superficiali con benefici sul comfort esterno e sulla riduzione dei carichi solari per la climatizzazione estiva. Per questo l'albedo delle pavimentazioni e dei materiali si consiglia sia superiore a 29.
2. Per le coperture degli edifici residenziali è consigliata la realizzazione di tetti verdi, con lo scopo di ridurre gli effetti ambientali in estate dovuti all'insolazione sulle superficie orizzontali, quali le "isole di calore" (differenze di gradiente termico fra aree urbanizzate e aree verdi) e per minimizzare l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale.
3. Per lo sfruttamento di questa tecnologia, deve essere garantito l'accesso per la manutenzione e deve essere opportunamente valutata la reazione al fuoco.
4. Tutto quanto prescritto nel presente articolo, deve rispettare quanto prescritto dal Regolamento Comunale del Verde.

CAPO 3 - EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

Art. 3.1 - SISTEMI DI PRODUZIONE CALORE AD ALTO RENDIMENTO [O]

1. L'installazione, le ristrutturazioni e le sostituzioni di impianti termici o di loro parti devono essere eseguite da ditte abilitate ai sensi del Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37, in conformità alle prescrizioni contenute nelle istruzioni tecniche per l'installazione rese disponibili dall'impresa produttrice, nonché a quanto prescritto dalle norme UNI e CEI in vigore sul territorio nazionale. E' inoltre previsto che per gli impianti composti da apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d'aria e pompe di calore contenenti gas fluorurati ad effetto serra, il personale e la ditta installatrice devono essere certificati come previsto dal D.P.R. 43/2012.
2. I nuovi impianti termici, quelli ristrutturati e quelli per i quali è sostituito il generatore di calore devono rispettare i seguenti valori minimi di efficienza globale media stagionale:
 - per i generatori con fluido termovettore liquido, **75 + 3logPn**, dove logPn è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore;
 - per i generatori con fluido termovettore aria, **65 + 3logPn**, dove logPn è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore.

In ogni caso i generatori di calore devono avere un rendimento termico utile nominale maggiore o uguale al limite di $90 + 2\log Pn$ in corrispondenza di un carico pari al 100% della potenza termica utile nominale, dove logPn è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore espressa in kW. Per valori di Pn superiori a 400 kW, si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

3. I valori dell'efficienza media stagionale possono essere disattesi solo in caso di semplice sostituzione del generatore di calore, purché venga rispettato il valore minimo di rendimento termico utile nominale con carico al 100% della potenza prevista per i generatori stessi.
4. Qualora nella sostituzione del generatore di calore di un impianto termico individuale non fosse possibile rispettare, per garantire la sicurezza, i livelli di rendimento di cui al comma 2, è possibile installare generatori di calore che abbiano un rendimento termico utile, a carico parziale, pari al 30% della potenza termica utile nominale, maggiore o uguale a $85 + 3\log Pn$ (dove logPn è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW) a condizione che:
 - il sistema di l'evacuazione dei fumi sia al servizio di più utenze e sia di tipo collettivo ramificato;
 - sussistano motivi tecnici o regolamenti locali che impediscano di avvalersi della deroga prevista all'articolo 5, comma 9 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 e ss. mm. ii

Deve comunque essere predisposta una dettagliata relazione in cui si riportino i motivi della deroga, da allegare alla Relazione tecnica alla dichiarazione di conformità, ai sensi del Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37 e successive modifiche ed integrazioni.

5. Le pompe di calore di nuova installazione per la climatizzazione invernale e/o produzione di acqua calda sanitaria devono avere un COP, un GUE o un COPT, in condizioni nominali, maggiore o uguale al rispettivo valore riportato, in funzione della tipologia impiantistica adottata, nella tabella sotto riportata.

Pompe di calore	Tipologia	Condizioni nominali di riferimento [°C]	C.O.P. / G.U.E.
Elettriche	aria – acqua	7 – 35	≥ 3,00
	acqua – acqua	10 – 35	≥ 4,50
	terra – acqua	0 – 35	≥ 4,00
	terra – aria	0 – 20	≥ 4,00
	acqua – aria	15 – 20	≥ 4,70
	aria – aria	7 – 20	≥ 4,00
Endotermiche	aria – acqua	7 – 30	≥ 1,38
	acqua – acqua	10 – 30	≥ 1,56
	terra – acqua	0 – 30	≥ 1,47
	terra – aria	0 – 20	≥ 1,59
	acqua – aria	10 – 20	≥ 1,60
	aria – aria	7 – 20	≥ 1,46

Assorbimento	aria – acqua	7 – 50	≥ 1,30
	terra – acqua	0 – 50	≥ 1,25
	acqua – acqua	10 – 50	≥ 1,40

I valori riportati in tabella, ripresi dalla D.G.R. 8745/08 e ss.mm.ii., potranno subire modifiche a seguito di eventuali aggiornamenti della medesima deliberazione.

- Per gli interventi di nuova costruzione nei casi di nuova installazione o nei casi di sola ristrutturazione dell'impianto termico, qualora non vi siano impedimenti tecnici oggettivi, in presenza di caldaie a condensazione, di pompe di calore ovvero di altri generatori di calore che abbiano efficienza superiore con temperatura di mandata del fluido termovettore bassa, quest'ultima non deve essere superiore a 50°C. La prescrizione di cui sopra si intende rispettata qualora la temperatura di ritorno del fluido termovettore sia inferiore o uguale a 35°C.
- Per installazioni di potenze termiche utili nominali maggiori o uguali a 100 kW, nel caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici per la climatizzazione invernale o il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda sanitaria e nel caso di sostituzione di generatori di calore, è fatto obbligo di produrre l'APE, redatto secondo lo schema e le procedure definite dalla legislazione nazionale e regionale in vigore.
- Gli impianti termici installati devono essere collegati ad appositi camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione, con sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalla regolamentazione tecnica vigente.
- Il presente articolo si applica in tutti i casi previsti dalla normativa regionale, non si applica nel caso di collegamento a una rete di teleriscaldamento urbano.

Art. 3.2 - IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE DEL CALORE [O]

- Negli edifici con più di 4 (quattro) unità abitative è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati dotati di un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi.
- È vietata la sostituzione di impianti di riscaldamento centralizzati con impianti autonomi.
- Il distacco dall'impianto di riscaldamento centralizzato è consentito nei limiti della normativa nazionale e regionale vigente e comunque previo assenso dell'assemblea condominiale.
- Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione in ristrutturazione, sostituzione edilizia e in caso di installazione di nuovo impianto termico.

Art. 3.3 - REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA [O]

- E' 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.
- Salvo quanto espressamente indicato dalla normativa regionale e nazionale in vigore, quanto previsto al comma 1 del presente articolo si applica anche nei casi di interventi di manutenzione straordinaria all'impianto di riscaldamento in edifici esistenti in caso di:
 - ristrutturazione di impianto termico;
 - sostituzione dei terminali scaldanti;
 - rifacimento della rete di distribuzione del calore.
- Gli impianti collegati alle reti di teleriscaldamento sono anch'essi obbligati all'installazione di tali dispositivi con le medesime tempistiche previste sulla base della vetustà e della potenza degli scambiatori di calore installati.
- È obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione locale anche negli edifici esistenti con gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore nelle modalità prescritte dalla normativa regionale e nazionale in vigore.
- Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per tutti gli interventi.

Art. 3.4 - CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE [O]

- Gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore (rif. Articolo 3.2) devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale per singola unità immobiliare e per singolo ambiente se diverso dalla residenza.

2. Tale obbligo è previsto per le sostituzioni dei generatori di calore negli edifici esistenti, anche se la sostituzione non coinvolge tutti i generatori che costituiscono l'impianto. Eventuali casi di impossibilità tecnica all'installazione dei suddetti sistemi di termoregolazione e contabilizzazione devono essere riportati in apposita relazione tecnica del progettista o del tecnico abilitato, da allegare al libretto di centrale. L'impossibilità tecnica può riguardare solo gli impianti esistenti, anche se in corso di ristrutturazione, o le sole sostituzioni di generatori di calore.
3. Tali sistemi consentono una regolazione autonoma indipendente e una contabilizzazione individuale dei consumi di energia termica ai fini della sensibilizzazione degli utenti al risparmio energetico. La contabilizzazione deve poter individuare i consumi di energia termica utile per singola unità immobiliare e deve essere effettuata anche per i consumi di acqua calda sanitaria, ove questa è prodotta centralmente, attraverso l'individuazione dei consumi volontari di energia termica utile.
4. E' obbligatorio l'installazione di sistemi di contabilizzazione individuale per singola unità immobiliare anche negli edifici esistenti con gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore nelle modalità e tempistiche prescritte dalla normativa regionale e nazionale in vigore.
5. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per nuove costruzioni e per quelli esistenti in caso di nuova installazione, ristrutturazione dell'impianto termico e in caso di sostituzione del generatore di calore.

Art. 3.5 - TELERISCALDAMENTO URBANO [O]

1. E' obbligatoria la predisposizione delle opere riguardanti l'involucro edilizio e gli impianti, necessarie a **favorire** il collegamento a reti di teleriscaldamento.
2. Il comma 1 del presente articolo si applica nel caso di presenza di tratte di rete funzionante a una distanza inferiore a 1000 metri oppure in presenza di progetti già approvati.
3. Le disposizioni contenute nel comma 1 dovranno essere rispettate salvo impedimenti di natura tecnico-economica e/o strutturale.
4. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi di nuova installazione o di ristrutturazione di impianti termici.

Art. 3.6 - EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI [O]

1. 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 luminanze ed illuminamento da prevedere in funzione delle diverse attività è necessario fare riferimento alla normativa vigente ove applicabile, e comunque con valori non superiori a quelli previsti dalle norme . 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.
2. Illuminazione interna agli edifici.

Negli edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E.8), in quelli delle classi E.1 (3) e da E.2 a E.7 e nelle parti comuni interne dei nuovi edifici a destinazione residenziale (classe E.1 (1 e 2)) è obbligatoria l'installazione di dispositivi che permettano di ottimizzare i consumi di energia dovuti all'illuminazione mantenendo o migliorando il livello di benessere visivo fornito rispetto ai riferimenti di legge; garantendo l'integrazione del sistema di illuminazione con l'involucro edilizio in modo tale da massimizzare l'efficienza energetica e sfruttare al massimo gli apporti di illuminazione naturale.

A tal fine, per gli edifici nuovi e per interventi che comportino la realizzazione o il rifacimento del sistema di illuminazione sono da soddisfare le seguenti prescrizioni:

- per le parti comuni interne utilizzate in modo non continuativo (vani scala, passaggi alle autorimesse e alle cantine, ...) di edifici a destinazione residenziale (classe E.1):
 - parzializzazione degli impianti con interruttori locali di piano ove funzionale;
 - utilizzo di sorgenti luminose di classe A (secondo quanto stabilito dalla direttiva UE 98/11/CE) o migliore.
- per gli edifici delle classi E.1(3) e da E.2 a E.7:
 - installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza negli ambienti interni utilizzati in modo non continuativo; si consiglia l'installazione anche negli altri ambienti di sensori di presenza per lo spegnimento dell'illuminazione in caso di assenza prolungata del personale o degli utenti;

- l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo che sia funzionale all'integrazione con l'illuminazione naturale (in particolare nei locali di superficie superiore a 30m² parzializzando i circuiti per consentire il controllo indipendente dei corpi illuminanti vicini alle superfici trasparenti esterne) e al controllo locale dell'illuminazione (in particolare per locali destinati a ufficio di superficie superiore a 30m² si consiglia la presenza di interruttori locali per il controllo di singoli apparecchi a soffitto);
 - installazione di sensori di illuminazione naturale per gli ambienti utilizzati in modo continuativo in particolare sensori che regolino automaticamente il livello di illuminamento degli impianti;
 - si consiglia: l'utilizzo di apparecchi illuminanti con rendimento (inteso come il rapporto tra il flusso luminoso emesso dall'apparecchio e il flusso luminoso emesso dalle sorgenti luminose) superiore al 60%, alimentatori di classe A, lampade fluorescenti trifosforo di classe A o più efficienti; in particolare per edifici quali scuole, uffici, supermercati, ecc., si raccomanda l'utilizzo di sistemi che sfruttino al meglio l'illuminazione naturale, quali schermi riflettenti che indirizzano la radiazione solare verso il soffitto o verso componenti e sistemi che diffondano la radiazione solare all'interno degli ambienti, contenendo fenomeni di abbagliamento.
- per edifici ad uso industriale o artigianale (classe E.8):
- installazione di interruttori azionati da sensori di presenza per l'illuminazione di magazzini e aree interne utilizzate in modo non continuativo;
 - installazione di sensori di illuminazione naturale per gli ambienti utilizzati in modo continuativo, in particolare sensori che regolino automaticamente il livello di illuminamento degli impianti;
 - l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo da razionalizzare i consumi rispetto alle esigenze, progettando e posizionando i corpi illuminanti il più possibile in prossimità dei punti di utilizzo, compatibilmente con le esigenze produttive.
3. Illuminazione esterna agli edifici
- In tutti i nuovi edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E.8), in quelli delle classi E.1(3) e da E.2 a E.7 e nelle parti comuni esterne degli edifici a destinazione residenziale (classe E.1) per l'illuminazione esterna e l'illuminazione pubblicitaria:
- è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari;
 - è obbligatorio utilizzo di sorgenti luminose di classe A (secondo quanto stabilito dalla direttiva UE 98/11/CE) o migliore, i corpi illuminanti e le installazioni devono rispettare la normativa vigente sull'inquinamento luminoso;
 - tali prescrizioni si applicano anche agli edifici esistenti di cui alle classi precedenti in occasione di interventi di modifica, rifacimento, manutenzione dell'impianto di illuminazione esterna o di illuminazione pubblicitaria o di sue parti.
4. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici.

Art. 3.7 - INQUINAMENTO LUMINOSO [O]

1. Come disposto dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, è obbligatorio nelle aree comuni esterne (private, condominiali o pubbliche) di edifici nuovi su lotto libero, di quelli sottoposti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale e sostituzione edilizia, che i corpi illuminanti prescritti in fase di progettazione e impiegati nella realizzazione siano conformi alle disposizioni regionali per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico.
2. Nello specifico il progetto e la realizzazione dovrà prevedere prodotti con emissione nulla verso l'alto, salvo le deroghe previste dalla legge medesima per gli impianti di "modesta entità", installati in modo corretto (vetro piano orizzontale), prevedendo illuminamenti e luminanze minime non superiori a quelle delle norme di sicurezza, impiegando sorgenti efficienti ed un numero inferiore di punti luce a parità di potenze installate oltre alla regolazione entro le ore 23:00 o spegnimento dei punti luce anche mediante sensori di prossimità.
3. Per tutti gli apparecchi di illuminazione interna non di emergenza che hanno visibilità diretta a qualunque apertura (traslucida o trasparente) dell'involucro edilizio è obbligatorio ridurre la potenza impiegata tra le 23:00 e le 05:00, attraverso dispositivi automatici almeno della percentuale prevista dalla normativa nazionale e regionale in vigore. È consentita l'accensione dopo l'orario di spegnimento attraverso dispositivi manuali o sensori di presenza che garantiscano in ogni caso lo spegnimento automatico entro 30 minuti.

4. Dovrà essere verificato l'obbligo di presentazione di un progetto illuminotecnico corredato di relazione che dimostri il rispetto della legislazione nazionale e regionale in vigore e di dati fotometrici certificati. Nei casi di impianti di "modesta entità" come specificato, nella normativa regionale di riferimento, è obbligatoria la sola dichiarazione di conformità della società installatrice da consegnare in Comune.
5. Per le insegne luminose dotate di illuminazione propria, il flusso totale emesso non deve superare i lumen prescritti dalla normativa nazionale e regionale in vigore.
6. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici.

Art. 3.8 - SISTEMI A BASSA TEMPERATURA [F]

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. I sistemi radianti possono anche essere utilizzati come terminali di impianti di climatizzazione, purché siano previsti dei dispositivi per il controllo dell'umidità relativa.
3. L'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici esistenti non deve compromettere le altezze minime dei locali previste dal Regolamento Edilizio e Regolamento Locale d'Igiene.

Art. 3.9 - VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA [F]

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, e nel caso di sostituzione edilizia, delle classi E.1(3) e da E.2 a E.7, nel caso gli stessi siano dotati di sistemi di ventilazione meccanica controllata, o in caso di installazione o sostituzione di sistemi di ventilazione meccanica controllata a servizio di ambienti con superficie utile complessiva superiore a 1000 m² o in tutti gli altri casi in cui sia prevista, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:
 - motori di classe di efficienza IE2, a velocità variabile se l'impianto è a portata variabile;
 - sistema di regolazione della portata in base al tasso di occupazione dei locali per destinazioni d'uso non residenziali;
 - recuperatori di calore con efficienza media stagionale superiore al 50% (nei sistemi a doppio flusso);
 - rispettare i requisiti acustici previsti dalla legislazione in vigore.
2. Il presente articolo si applica agli edifici di classe E.1(3) e da E.2 a E.7 per gli interventi di nuova costruzione e ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale. Distinzioni specifiche sono indicate nell'articolo.

Art. 3.10 - IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA [F]

1. I nuovi edifici e quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione devono essere realizzati con tutti gli accorgimenti per limitare l'uso della climatizzazione estiva.
2. La nuova installazione degli impianti di climatizzazione o le sostituzioni di quelli esistenti è consentita purché:
 - la potenza dell'impianto sia calcolata sulla base di un calcolo di dimensionamento analitico eseguito da un tecnico abilitato;
 - nei nuovi edifici sono da privilegiare soluzioni di impianto centralizzate;
 - i componenti esterni degli impianti (torri evaporative condensatori, unità motocondensanti, ecc.) non rechino disturbo dal punto di vista acustico, termico o non siano visibili dal fronte stradale o affacciati su suolo pubblico, ovvero siano integrati a livello progettuale;
 - siano realizzati in modo da consentire un'agevole manutenzione ai fini di prevenire il rischio di legionellosi.
3. Si consiglia di integrare gli impianti di condizionamento agli elementi costruttivi degli edifici, prevedendo appositi cavedi per il passaggio dei canali in caso di impianto centralizzato, o nicchie per l'alloggiamento dei componenti esterni.
4. Nel caso sia necessario realizzare sistemi di climatizzazione estiva attiva sono da privilegiare:
 - sistemi con pompe di calore geotermiche che sfruttino l'inerzia termica del terreno o dell'acqua di falda;
 - sistemi di raffrescamento e condizionamento che sfruttino l'energia solare, quali sistemi ad assorbimento o adsorbimento e sistemi di deumidificazione alimentati da energia solare.
5. Nei casi in cui è prevista l'installazione, gli eventuali impianti di raffrescamento dell'aria a compressione dovranno avere un'efficienza (EER) maggiore o uguale a 3.

6. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per interventi di nuova costruzione e ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale. Distinzioni specifiche sono indicate nell'articolo.

Art. 3.11 - INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO (50 Hz) [F]

1. Per ridurre l'eventuale inquinamento elettromagnetico interno (50Hz), è consigliato l'impiego di soluzioni migliorative a livello di organismo abitativo, attraverso l'uso di disgiuntori e cavi schemati, decentramento di contatori e dorsali di conduttori e/o impiego di bassa tensione.
2. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, sostituzione edilizia e qualora venga sostituito l'impianto elettrico.

CAPO 4 - FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Art. 4.1 - IMPIANTI TERMICI A FONTI RINNOVABILI [O]

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli esistenti avente superficie utile superiore a 1000 metri quadrati soggetti a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e nel caso di sostituzione edilizia, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili nella quota prevista dalla normativa nazionale e regionale in vigore.
2. Nei casi di installazione di un nuovo impianto termico e di ristrutturazione di impianto termico tali impianti devono essere progettati e realizzati in modo da coprire il fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria attraverso il contributo di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile nella quota prevista dalla normativa nazionale e regionale in vigore.
3. L'obbligo non può essere assolto 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.
4. L'obbligo 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.
5. Se l'ubicazione dell'edificio rende tecnicamente impossibile l'installazione delle fonti energetiche rinnovabili, se esistono condizioni tali da impedire lo sfruttamento ottimale dell'energia (ad es. ombre portate da edifici, infrastrutture, vegetazione, ecc.), le prescrizioni del presente articolo possono essere omesse. L'eventuale omissione dovrà essere dettagliatamente documentata da una relazione tecnica consegnata in sede di domanda di Titolo Abilitativo.
6. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi previsti dalla normativa nazionale e regionale in vigore.

Art. 4.2 - IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI [O]

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli esistenti avente superficie utile superiore a 1000 metri quadrati soggetti a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e nel caso di sostituzione edilizia, 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 le quote previste dalla normativa nazionale e regionale in vigore.
2. Se l'ubicazione dell'edificio rende tecnicamente impossibile l'installazione delle fonti energetiche rinnovabili, se esistono condizioni tali da impedire lo sfruttamento ottimale dell'energia (ad es. ombre portate da edifici, infrastrutture, vegetazione, ecc.), le prescrizioni del presente articolo possono essere omesse. L'eventuale omissione dovrà essere dettagliatamente documentata da una relazione tecnica consegnata in sede di domanda di Titolo Abilitativo.
3. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi previsti dalla normativa nazionale e regionale in vigore.

Art. 4.3 - INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI SOLARI TERMICI E FOTOVOLTAICI NEGLI EDIFICI [O]

1. È fatto obbligo semi-integrare (quando cioè l'impianto viene giustapposto alle strutture edilizie) o integrare (quando cioè l'impianto si sostituisce al componente edilizio) gli impianti a fonti rinnovabili (Articoli 4.1 e 4.2) agli elementi costruttivi degli edifici, comprese pensiline, frangisole o elementi costruttivi diversi.

Art. 4.4 - SISTEMI SOLARI PASSIVI [F]

1. Sia nelle nuove costruzioni che nell'esistente le serre bioclimatiche e i sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare non sono computati ai fini volumetrici, purché rispettino tutte le seguenti condizioni:
 - siano approvate preventivamente dalla Commissione competente per il Paesaggio,
 - 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;

- la superficie totale esterna, escluse le pareti che confinano con l'ambiente interno riscaldato e il pavimento, deve essere delimitata da chiusure trasparenti per almeno il 60% e il materiale utilizzato deve avere un coefficiente di trasmissione luminosa maggiore o uguale a 0,6; nella verifica del 60% della superficie trasparente devono essere inclusi la superficie della copertura della serra e l'eventuale parapetto esistente in caso di creazione della serra su terrazzo/balcone esistente;
- deve essere dimostrato, attraverso calcoli energetici che il progettista dovrà allegare al progetto conformemente a quanto stabilito dalla normativa nazionale e regionale in vigore, la loro funzione di riduzione di 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 disposti dalla normativa nazionale e regionale in vigore;
- la serra deve essere provvista di opportune schermature e/o dispositivi mobili e rimovibili ed apposite aperture per evitarne il surriscaldamento estivo;
- le serre devono essere integrate nelle facciate esposte nell'angolo compreso tra sud/est e sud/ovest;
- i locali retrostanti mantengano il prescritto rapporto aeroilluminante previsto dalla normativa locale, regionale e nazionale in vigore, la serra oltre a non alterare i R.A.I. prescritti dal vigente Regolamento Edilizio e Regolamento Locale d'Igiene. non potrà contribuire per i locali limitrofi al raggiungimento degli stessi;
- all'interno della serra non devono essere installati impianti o sistemi di riscaldamento e/o raffrescamento;
- la presenza della serra non deve in alcun modo pregiudicare le condizioni di sicurezza ed efficienza di impianti e/o apparecchi a combustione (quali ad esempio apparecchio di cottura, caldaia, scaldacqua, camino, stufa, forno, ecc.) installati con locali ad essa comunicanti direttamente o indirettamente, in ogni caso devono essere i requisiti tecnici prescritti dalle specifiche norme di sicurezza vigente relative agli impianti ed apparecchi a combustibile gassoso, liquido, e solido la cui installazione e/o modifica dovrà essere certificata da personale tecnico abilitato;
- le prescrizioni del presente articolo devono comunque sottostare alla normativa nazionale e regionale vigente.

CAPO 5 - AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE

Art. 5.1 - PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO [O]

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e sostituzione edilizia, per i quali si applicano i calcoli e le verifiche previste dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente, per il recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, per le ristrutturazioni edilizie che coinvolgono più del 25% della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito nel caso sia compresa la ristrutturazione dell'impianto di climatizzazione invernale o di riscaldamento, il valore limite del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o riscaldamento dell'edificio previsto per legge deve essere rispettato, contestualmente al rispetto dei requisiti ai valori limite di trasmittanza termica media riportati negli articoli 2.2, 2.3 e 2.4 dei requisiti di prestazione dei sistemi di produzione di calore riportati nell'articolo 3.1.
2. Nei casi di ampliamenti volumetrici, che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente, e di recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, la verifica si applica:
 - all'intero edificio esistente comprensivo dell'ampliamento volumetrico o del sottotetto, qualora questi siano serviti dallo stesso impianto termico;
 - all'ampliamento volumetrico o al sottotetto, qualora questi siano serviti da un impianto termico a essi dedicato.

Art. 5.2 - CERTIFICAZIONE ENERGETICA [O]

1. Per gli edifici per i quali, verrà presentato il Titolo Abilitativo per interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione sostituzione edilizia, ristrutturazione edilizia che coinvolgono più del 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto di climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito, dovranno essere dotati, al termine dei lavori, dell'APE, redatto secondo lo schema e le procedure definite dalla legislazione nazionale e regionale in vigore.
2. Il nominativo del tecnico incaricato per la certificazione energetica, scelto tra uno di quelli inseriti nell'elenco regionale ufficiale dovrà essere indicato al momento della presentazione della richiesta (Titolo Abilitativo) attraverso la consegna in forma cartacea della copia della lettera di assegnazione dell'incarico della redazione della Certificazione energetica firmata dal proprietario o chi ne ha titolo. Tale obbligo è previsto anche nel caso in cui il proprietario dell'edificio sia un Ente pubblico. Qualora l'incarico sia revocato, il proprietario dell'edificio è tenuto a darne comunicazione al Comune, indicando il nuovo Soggetto certificatore.

Art. 5.3 - FABBISOGNI ENERGETICI LIMITE PER EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO [O]

1. Per gli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale e sostituzione edilizia di edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico, dovranno essere realizzati affinché il valore dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale o il riscaldamento, EPh, risulti inferiore a 29 kWh/m²anno o 6 kWh/m³anno.
2. Per gli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale e sostituzione edilizia dovranno essere realizzati affinché il valore dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale, o il riscaldamento, EPh, risulti inferiore a 40 kWh/m²anno o 8 kWh/m³anno.
3. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici.

Art. 5.4 - RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE [O]

1. Fatto salvo quanto previsto dalla normativa regionale e nazionale, al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, sostituzione edilizia è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei servizi igienici, in base alle esigenze specifiche. Le cassette devono essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri.
2. Negli edifici condominiali con più di 3 unità abitative e nelle singole unità abitative con superficie calpestabile superiore a 100 m², è obbligatorio realizzare la circolazione forzata dell'acqua calda destinata all'uso "potabile",

anche con regolazione ad orario, al fine di ridurre il consumo dell'acqua non già alla temperatura necessaria, così come stabilito dalla legislazione regionale in vigore.

3. Negli edifici ad uso non residenziale (classi E.2 – E.7) il sistema di distribuzione dell'acqua calda sanitaria deve essere dotato di anelli di ricircolo dell'acqua calda qualora vi sia la presenza di impianti doccia collettivi o siano previsti usi quali la lavanderia o la preparazione e distribuzione di alimenti e/o bevande e altri utilizzi intensivi di acqua calda sanitaria. La non realizzazione di tali anelli di ricircolo nei casi precedentemente stabiliti deve essere adeguatamente giustificata tramite una apposita relazione tecnico-economica.
4. Per gli edifici esistenti le prescrizioni descritte nei commi 1 e 2 si applicano nel caso di rifacimento totale dell'impianto idrico-sanitario.
5. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, sostituzione edilizia, relativamente alle sole unità immobiliari a destinazione residenziale, e alle unità immobiliari non residenziali con locali predisposti ad usi quali la lavanderia o la preparazione e distribuzione di alimenti e/o bevande, si devono predisporre attacchi per l'acqua calda sanitaria in corrispondenza di ogni luogo dove sia possibile l'installazione di lavabiancheria o di lavastoviglie, al fine di permettere l'installazione di apparecchiature a doppia presa (con ingresso sia di acqua calda che di acqua fredda).
6. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per tutti gli interventi, con le distinzioni indicate nell'articolo.

Art. 5.5 - CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE [F]

1. E' consigliabile l'installazione di contatori individuali di acqua potabile (uno per unità immobiliare), così da poter garantire che i costi per l'approvvigionamento di acqua potabile, sostenuti dall'immobile, vengano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario.
2. Tali sistemi consentono una contabilizzazione individuale dei consumi di acqua potabile favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.
3. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi di nuova costruzione e per gli interventi di ristrutturazione soggetti a demolizione e ricostruzione, sostituzione edilizia.

Art. 5.6 - RECUPERO ACQUE PIOVANE [F]

1. Per la riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e sostituzione edilizia, con proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura superiore a 400 m² e con una superficie destinata a verde pertinenziale superiore a 500 m², è consigliato, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari e nelle fasce di rispetto dei pozzi, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi.
2. La cisterna di raccolta deve essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, da un sistema di smaltimento dell'acqua in eccesso conformemente a quanto stabilito dai Regolamenti vigenti e di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti. L'impianto idrico così formato non può essere collegato alla normale rete idrica e le sue bocchette devono essere dotate di dicitura "acqua non potabile", secondo la normativa vigente. Si consiglia di dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di accumulo con un volume totale pari almeno al valore minimo fra i due seguenti:
 - 0,02 m³ ogni m² di area a verde pertinenziale;
 - 0,07 m³ ogni m² di proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura.
3. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi di nuova costruzione e per gli interventi di ristrutturazione soggetti a demolizione e ricostruzione, sostituzione edilizia.

Art. 5.7 - PROMOZIONE DELLA MOBILITÀ CICLABILE [F]

1. In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione, ricostruzione totale in ristrutturazione e sostituzione edilizia a destinazione industriale e/o artigianale (classe E.8), in quelli delle classi E.1(3) e da E.2 a E.5 (solo centri commerciali e ipermercati) si consiglia l'installazione di portabiciclette sicuri e/o depositi a una distanza inferiore a 200 m dall'entrata dell'edificio per almeno il 3% della superficie destinata a parcheggio.

Art. 5.8 - ACQUISTO DI ENERGIA VERDE [F]

1. È consigliato soddisfare almeno il 50% del fabbisogno di energia elettrica delle parti comuni dell'edificio con energia prodotta da fonte rinnovabile (energia verde), mediante un contratto di fornitura certificata di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili della durata di almeno due anni. Per documentare il rispetto di questo articolo possono essere usate certificazioni RECS (Renewable Energy Certificate System) e GO (Garanzia di Origine) rilasciate dal Gestore Servizi Energetici (GSE) o altre forme di certificazione riconosciute da autorevoli enti nazionali o internazionali, basate su sistemi di certificazione di origine attestanti la provenienza dell'energia elettrica da impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile e la corretta contabilizzazione della stessa.
2. Il presente articolo si applica a tutte le classi di edifici per gli interventi di nuova costruzione, per gli interventi di ristrutturazione soggetti a demolizione e ricostruzione e sostituzione edilizia.

CAPO 6 - EFFICIENZA ENERGETICA NELL'INDUSTRIA

Art. 6.1 - EFFICIENZA NELL'UTILIZZO DELL'ACQUA [0]

1. In tutti i nuovi edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E.8) e negli edifici esistenti a destinazione industriale e/o artigianale (classe E.8) in occasione di interventi che comportino la realizzazione o il rifacimento totale del sistema di approvvigionamento, distribuzione interna, utilizzo e scarico dell'acqua, devono essere soddisfatti i requisiti di cui ai successivi commi.
2. Impianto di distribuzione
Il sistema idrico deve essere predisposto all'utilizzo di due o più tipologie di acqua a seconda dell'uso della stessa negli edifici e nei cicli produttivi e tenendo conto delle specificità dell'attività e delle necessità specifiche connesse ad attività con prescrizioni particolari: acqua di elevata qualità dove questa è necessaria e acqua di qualità non potabile per gli altri usi ed in particolare per il raffreddamento di processo, il lavaggio dei veicoli e dei piazzali, l'irrigazione delle zone a verde e come sistema di raffrescamento naturale delle coperture nei mesi estivi (quest'ultimo uso è ammesso esclusivamente qualora sia disponibile acqua non potabile). L'acqua per la rete o le reti di distribuzione per usi non potabili, può essere estratta dalla falda più superficiale; ove non sia possibile l'approvvigionamento da falda, può essere utilizzata acqua potabile; in ogni caso i punti d'uso di acqua di bassa qualità devono essere collegati ai sistemi integrativi, di cui al successivo comma 3 per lo sfruttamento delle acque di pioggia e/o di cui al successivo comma 4 per il riutilizzo delle acque di scarto.
3. Recupero delle acque piovane
Fatte salve le indicazioni dei Regolamenti vigenti, la norma sul recupero delle acque piovane, descritta all'articolo 5.6, si applica anche agli interventi su edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8). Il sistema dovrà essere collegato come sistema integrativo all'impianto di distribuzione dell'acqua non potabile di cui al precedente comma 2. Sono fatte salve le normative specifiche di settore nonché le relative prescrizioni dell'ARPA.
4. Riuso delle acque di scarto dei processi industriali
È obbligatorio nei cicli produttivi in cui siano presenti acque di scarto convogliare, raccogliere e riutilizzare le stesse per usi compatibili con la qualità delle acque recuperate, previo, se del caso, opportuno trattamento. Sono fatte salve le normative specifiche di settore nonché le relative prescrizioni dell'ARPA. Il sistema dovrà essere collegato come sistema integrativo all'impianto di distribuzione dell'acqua non potabile di cui al precedente comma 2. La non realizzazione di tali sistemi di recupero delle acque deve essere adeguatamente giustificata tramite una apposita relazione tecnico-economica.
5. Efficienza nell'uso dell'acqua
I sistemi per l'utilizzo dell'acqua nei cicli produttivi devono essere indirizzati verso la massima efficienza d'utilizzo, anche prevedendo l'utilizzo dell'acqua di scarto proveniente da processi produttivi a "monte" verso utilizzi compatibili di processi produttivi a "valle", anche tra diverse aziende.
6. Sistemi per la distribuzione di acqua calda
Gli eventuali sistemi per la distribuzione di acqua calda o di vapore, devono essere progettati al fine di ridurre al minimo le dispersioni di calore compatibilmente con le necessità specifiche connesse alle attività produttive: adeguata coibentazione delle tubazioni, controllo della temperatura del fluido distribuito, anelli di ricircolo ove necessari, ecc.
7. Recupero del calore dalle acque di scarico
Qualora le acque di scarto dei processi industriali abbiano una temperatura media superiore a 30°C deve essere presente un sistema per il recupero del calore dalle acque stesse [scambiatore di calore o sistema a pompa di calore]; il calore recuperato deve essere riutilizzato all'interno dell'insediamento produttivo (per usi di processo, per il preriscaldamento dell'acqua sanitaria o ad integrazione del sistema di riscaldamento). La non realizzazione di tali sistemi di recupero del calore deve essere adeguatamente giustificata tramite una apposita relazione tecnico-economica.
8. Negli edifici a destinazione industriale e/o artigianale, le parti destinate ad usi assimilabili a quelli civili (uffici, spogliatoi, alloggi del custode e/o del proprietario, ecc.) è consigliabile adeguarsi a quanto disposto negli articoli 5.4, 5.5, 5.6 in relazione agli edifici a destinazione residenziale e/o terziaria (classi E.1-E.7).

9. Il presente articolo si applica agli edifici di classe E.8 e a tutti gli interventi che comportino la realizzazione od il rifacimento del sistema di approvvigionamento, distribuzione interna, utilizzo e scarico dell'acqua.

Art. 6.2 - ENERGIA [F]

1. Negli edifici a uso industriale o artigianale (classe E.8), sono da privilegiare, ove possibile, sistemi che consentano di recuperare energia di processo e impianti alimentati tramite fonti energetiche rinnovabili per il soddisfacimento parziale o totale dei fabbisogni energetici per il riscaldamento, il raffrescamento (tramite l'accoppiamento con macchine ad assorbimento o adsorbimento) e la produzione di acqua calda sanitaria ove richiesta.
2. Sono inoltre da privilegiare nei progetti i seguenti elementi:
 - edifici compatti (rapporto S/V < 0,45);
 - bussole dotate di ingressi richiudibili adiacenti ai capannoni, predisposte per la funzione di carico scarico o utilizzo di porte scorrevoli ad alta velocità (velocità di chiusura > 1.2 m/s);
 - utilizzo, in ambienti con altezze rilevanti, di sistemi di riscaldamento e ventilazione atti a contenere la stratificazione termica dell'aria interna, quali sistemi ad irraggiamento per il riscaldamento (a pavimento, a soffitto, a parete) e sistemi di ventilazione idonei allo scopo;
 - utilizzo di motori di classe di efficienza energetica IE2 o superiori a velocità variabili.
3. Il presente articolo si applica agli edifici di classe E.8.

CAPO 7 - DOCUMENTI, VERIFICHE E SANZIONI

Art. 7.1 - DOCUMENTI DA ALLEGARE ALLA RICHIESTA DI TITOLO ABILITATIVO [O]

1. Oltre ai documenti previsti dalla normativa nazionale e regionale in vigore e dai Regolamenti tecnici è necessario allegare:
 - asseverazione di conformità alle norme previste dal Regolamento Energetico, compilata e firmata dal professionista disponibile in formato digitale sul sito del Comune;
 - relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema riportato nella legislazione vigente (Allegato B DGR 8745/2008 e s.m.i.);
 - lettera di incarico del professionista quale Tecnico incaricato per la redazione della Certificazione Energetica dell'edificio;

Art. 7.2 - CONTROLLI E VERIFICHE [O]

1. L'Amministrazione Comunale si riserva di effettuare le verifiche in corso d'opera rispetto alla congruità del progetto di isolamento termico e delle fasi costruttive sulla base della documentazione presentata e sulla base di ispezioni in cantiere. L'Amministrazione Comunale potrà effettuare ulteriori verifiche riguardanti le componenti impiantistiche per verificarne la corrispondenza effettiva con i dati progettuali (presenza di collettori solari termici, caldaie ad alto rendimento, valvole termostatiche, ecc.). Le verifiche si uniformeranno alle disposizioni nazionali e regionali che disciplinano la certificazione energetica degli edifici.

Art. 7.3 - SANZIONI [O]

1. Le violazioni delle disposizioni del presente Regolamento Energetico comportano l'applicazione delle sanzioni previste dalla normativa nazionale e regionale vigente.

GLOSSARIO

Accertamento: è l'insieme delle attività di controllo pubblico diretto ad accertare che il progetto delle opere e degli impianti siano conformi alle leggi vigenti e che rispettino le prescrizioni e gli obblighi stabiliti.

Ambiente climatizzato: vano o spazio chiuso che, ai fini del calcolo, è considerato riscaldato o raffrescato a determinate temperature di regolazione.

Attestato di Prestazione Energetica: è il documento redatto nel rispetto delle norme contenute all'Allegato C della d.g.r. 8/8745 e ss.mm.ii., attestante la prestazione energetica ed altri parametri energetici caratteristici del sistema edificio impianto.

Audit Energetico o Energy Audit: procedura sistematica volta a fornire una adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività e/o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi - benefici e riferire in merito ai risultati.

Certificazione energetica dell'edificio: è il complesso delle operazioni svolte dai soggetti accreditati per il rilascio dell'Attestato di Prestazione Energetica.

Climatizzazione invernale o estiva: è l'insieme di funzioni atte ad assicurare il benessere degli occupanti mediante il controllo, all'interno degli ambienti, della temperatura e, ove presenti dispositivi idonei, dell'umidità, della portata di rinnovo e della purezza dell'aria.

Classe energetica: è l'intervallo convenzionale delimitato da soglie di riferimento volto a rappresentare sinteticamente la prestazione energetica di un edificio sulla base di predefiniti indicatori di prestazione energetica. Le classi energetiche possono essere differenti a seconda della prestazione che attestano; la classe energetica è contrassegnata da una lettera. Possono coesistere delle maggiori specificazioni all'interno della stessa classe (a titolo esemplificativo classe A, A+). Le classi possono essere differenziate per l'involucro edilizio e per gli impianti e a seconda dell'uso energetico al quale si riferiscono: climatizzazione invernale, climatizzazione estiva, produzione di acqua calda sanitaria, ventilazione, illuminazione e produzione di energia da fonte rinnovabile.

Coefficiente di forma S/V: rapporto tra superficie disperdente e volume riscaldato dell'edificio.

Coefficiente di Prestazione (C.O.P.): è dato dal rapporto tra energia resa (alla sorgente di interesse) ed energia consumata (di solito elettrica), usualmente indicato in fisica tecnica come coefficiente di effetto utile.

Contabilizzazione energetica: sistemi che quantificano la quantità di energia consumata.

Ecosostenibile: nel settore delle costruzioni è un'attività, un materiale, una tecnica, un prodotto, un'opera edilizia nella sua interezza che produce un basso impatto sull'ambiente esterno all'opera sia nella piccola che nella grande scala geografica e temporale.

Edificio: sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti.

Edificio adibito ad uso pubblico: è un edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di Enti Pubblici.

Edificio di proprietà pubblica: è un edificio di proprietà dello Stato, delle Regioni o degli Enti locali, nonché di altri Enti pubblici, anche economici, destinato sia allo svolgimento delle attività dell'ente, sia ad altre attività od usi, compreso quello di abitazione privata.

Efficienza energetica: il rapporto tra i risultati in termini di rendimento, servizi, merci o energia, da intendersi come prestazione fornita, e l'immissione di energia.

Fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale o per il riscaldamento: è la quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso della stagione di riscaldamento, per la climatizzazione invernale ovvero per il solo riscaldamento, in regime di attivazione continuo dell'impianto termico.

Fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione estiva o per il raffrescamento: è la quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso della stagione di raffrescamento, per la climatizzazione estiva ovvero per il solo raffrescamento. Fabbisogno annuo per la preparazione di acqua calda sanitaria: è la quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso di un anno, per la produzione di acqua calda per uso sanitario, sia che essa avvenga in modo separato o congiunto alla climatizzazione invernale o il riscaldamento.

Fabbisogno di energia: è la quantità di energia da fornire all'edificio per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti, per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'illuminazione artificiale e per gli altri usi energetici.

Facciata verde: è la pratica di ricoprire le superfici di edifici con vegetazione allo scopo di schermare in modo naturale le superfici opache colpite in estate dalla radiazione solare.

Fonti energetiche rinnovabili: sono quelle fonti energetiche definite all'articolo 2, comma 1, lettera a), del d.lgs. del 29 dicembre 2003, n. 387, identificate come non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas). In particolare, per biomasse si intende: la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.

Generatore di calore: qualsiasi tipo di generatore di energia termica che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione o dalla conversione di qualsiasi altra forma di energia (elettrica, meccanica, chimica, ecc.) anche con il contributo di fonti energetiche rinnovabili.

Geotermia: sistema impiantistico che sfrutta la temperatura del terreno per effettuare lo scambio termico necessario alle pompe di calore sia per la climatizzazione estiva che per il riscaldamento invernale.

Gradi giorno di una località: è il parametro convenzionale rappresentativo delle condizioni climatiche locali, utilizzato per stimare al meglio il fabbisogno energetico necessario per mantenere gli ambienti ad una temperatura prefissata durante la stagione invernale (durante la stagione estiva si ricorre invece ai gradi ora, che risultano comunque meno utilizzati).

I Gradi Giorno indicano la somma annuale delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura convenzionale fissata a 20°C, e la temperatura media esterna giornaliera. In funzione dei Gradi Giorno sono state definite le zone climatiche (vedi) del territorio italiano.

Gas Utilization Efficiency (G.U.E.): Il rendimento di una pompa di calore a gas è misurata dal valore di efficienza di utilizzazione del gas G.U.E. (Gas Utilization Efficiency), che è il rapporto tra l'energia fornita (calore ceduto al mezzo da riscaldare) e l'energia consumata dal bruciatore. Il G.U.E. è variabile in funzione del tipo di pompa di calore e delle condizioni di funzionamento.

Impianto termico: impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolarizzazione e controllo. Sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento. Non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi di riscaldamento localizzato ad energia radiante; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli

apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 5 kW. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate.

Impianto termico di nuova installazione: è un impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio precedentemente privo di impianto termico.

Indice di prestazione energetica: rappresenta il fabbisogno annuo di energia primaria, riferito ad un singolo uso energetico dell'edificio (a titolo d'esempio: alla sola climatizzazione invernale o riscaldamento, EPh, alla climatizzazione estiva o raffrescamento, 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, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme, o all'unità di volume lordo a temperatura controllata o climatizzato per tutti gli altri edifici, espresso rispettivamente in kWh/m²anno o kWh/m³anno.

Involucro edilizio: è l'insieme delle strutture edilizie esterne che delimitano un edificio (pareti esterne opache, superfici trasparenti, coperture, basamenti, pareti confinanti con ambienti non climatizzati o a temperatura diversa).

Manto di copertura: si intende lo strato a diretto contatto con l'ambiente esterno, quindi nel caso di tetto ventilato sarà solamente la parte messa in opera generalmente al di sopra di listelli in legno e posizionata subito sopra la camera d'aria. Nello specifico il manto di copertura è da intendersi come lo strato di:

- pietre naturali (es. ardesia);
- fibrocemento;
- laterizi (coppi, tegole);
- materiali metallici (lamiera, rame, alluminio);
- materiali bituminosi (bitume e protezione in graniglia);
- materiali trasparenti (vetro, policarbonato, onduline in PVC);

Nota: la sola sostituzione del manto di copertura è da intendersi come manutenzione ordinaria, al contrario un eventuale intervento sull'assito rientra in manutenzione straordinaria.

Manutenzione ordinaria degli impianti di climatizzazione: sono le operazioni previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in luogo con strumenti ed attrezzature di corredo agli apparecchi e componenti stessi e che comportino l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo d'uso corrente. Si riferiscono a tutti gli impianti per la climatizzazione (riscaldamento, raffrescamento, ventilazione).

Manutenzione ordinaria dell'impianto termico: operazioni previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in luogo con strumenti e attrezzature di corredo agli apparecchi e componenti stessi e

che comportino l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo d'uso corrente.

Manutenzione straordinaria degli impianti di climatizzazione: sono gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti degli impianti per la climatizzazione (riscaldamento, raffrescamento, ventilazione).

Miglioramento dell'efficienza energetica: è un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali o economici.

Pannello solare fotovoltaico: o modulo fotovoltaico è un dispositivo in grado di convertire l'energia solare direttamente in energia elettrica mediante effetto fotovoltaico.

Pannello solare termico: o collettore solare è un dispositivo atto alla conversione della radiazione solare in energia termica e al suo trasferimento, per esempio, verso un accumulatore per un uso successivo.

Pompa di calore: è un dispositivo o impianto che fornisce calore all'ambiente a temperatura controllata o climatizzato prelevandolo da una sorgente termica a temperatura inferiore.

Ponte termico: è la discontinuità di isolamento termico che si può verificare in corrispondenza agli innesti di elementi strutturali (solai e pareti verticali o pareti verticali tra loro) o anche in presenza di particolari geometrie (spigoli, angoli).

Radon: il radon è un gas nobile radioattivo che si forma dal decadimento del radio (con espulsione di un nucleo di elio), generato a sua volta dal decadimento dell'uranio. Il Radon è un gas molto pesante, ma inodore, considerato estremamente pericoloso per la salute umana, soprattutto, se inalato.

Raffrescamento solare: il raffrescamento solare o solar cooling, sfrutta l'energia dei pannelli solari termici (generalmente piani) come fonte di calore necessaria al funzionamento delle macchine ad assorbimento o adsorbimento.

Ripartitori di calore: sono dispositivi che, installati nei terminali di erogazione del calore, consentono di rilevare la quantità di calore emessa e di fornire elementi utili per la ripartizione dei costi di gestione sulla base dei consumi.

Risparmio energetico: la quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione o una stima del consumo prima e dopo l'attuazione di una o più misure di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico.

Per rientrare in questa definizione il risparmio energetico deve quindi essere connesso direttamente con le misure effettuate e non con una diminuzione del comfort degli occupanti o con una variazione delle condizioni climatiche.

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

Superficie disperdente: è la superficie lorda espressa in metri quadrati che delimita verso l'esterno, ovvero verso ambienti a temperatura non controllata, il volume lordo a temperatura controllata o climatizzato dell'edificio.

Superficie utile: è la superficie netta espressa in metri quadrati calpestabile degli ambienti a temperatura controllata o climatizzati dell'edificio.

Teleriscaldamento: impianto centralizzato che fornisce vettori termici (acqua calda, acqua surriscaldata, vapore) per alimentare, attraverso una rete di distribuzione, un certo numero di edifici residenziali, commerciali e del terziario. L'estensione delle reti di teleriscaldamento può riguardare piccoli quartieri o intere città. Nelle centrali di teleriscaldamento spesso la produzione di calore viene associata alla cogenerazione.

Tetto verde: è un sistema di inverdimento del tetto, soluzione costruttiva alternativa al tradizionale manto di copertura in elementi discontinui. Si realizza attraverso la formazione di uno strato di vegetazione sull'estradosso della copertura e può essere applicato sia su coperture orizzontali sia su quelle sub orizzontali, previo la predisposizione di un sistema complesso atto a consentire lo sviluppo e il mantenimento nel tempo delle essenze vegetali.

Tetto ventilato: tecnologia costruttiva che prevede la creazione di un'intercapedine nella copertura a falda, con l'obiettivo di favorire l'innescarsi di moti convettivi dell'aria che producono vantaggi sia nella stagione invernale che in quella estiva. Una copertura ventilata può essere del tipo tradizionale a falde oppure realizzata con sistemi quali lamiere grecate, in grado di garantire sufficiente ventilazione (sistema considerato equivalente ad un tetto ventilato).

Trasmittanza termica: espressa in W/m^2K è il flusso di calore che passa attraverso una parete per m^2 di superficie della parete e per grado Kelvin [K] di differenza tra la temperatura interna ad un locale e la temperatura esterna o del locale contiguo.

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 ad essa attribuibili, se presenti.

Valvola termostatica: sistema di regolazione della temperatura di ogni singolo terminale scaldante.

Volume lordo riscaldato: è il volume, espresso in metri cubi, delle parti di edificio a temperatura controllata o climatizzato, definito dalle superfici che lo delimitano.

Volume utile: è il volume netto riscaldato dell'edificio.

Zona termica: è la parte dell'ambiente climatizzato mantenuto a temperatura uniforme attraverso lo stesso impianto di riscaldamento, raffrescamento o ventilazione.

Zona climatica: Il territorio nazionale è suddiviso in sei zone climatiche in funzione dei gradi-giorno caratteristici delle località che le compongono. In funzione delle diverse zone climatiche sono definiti i limiti massimi relativi al periodo annuale di esercizio dell'impianto termico ed alla durata giornaliera di attivazione.