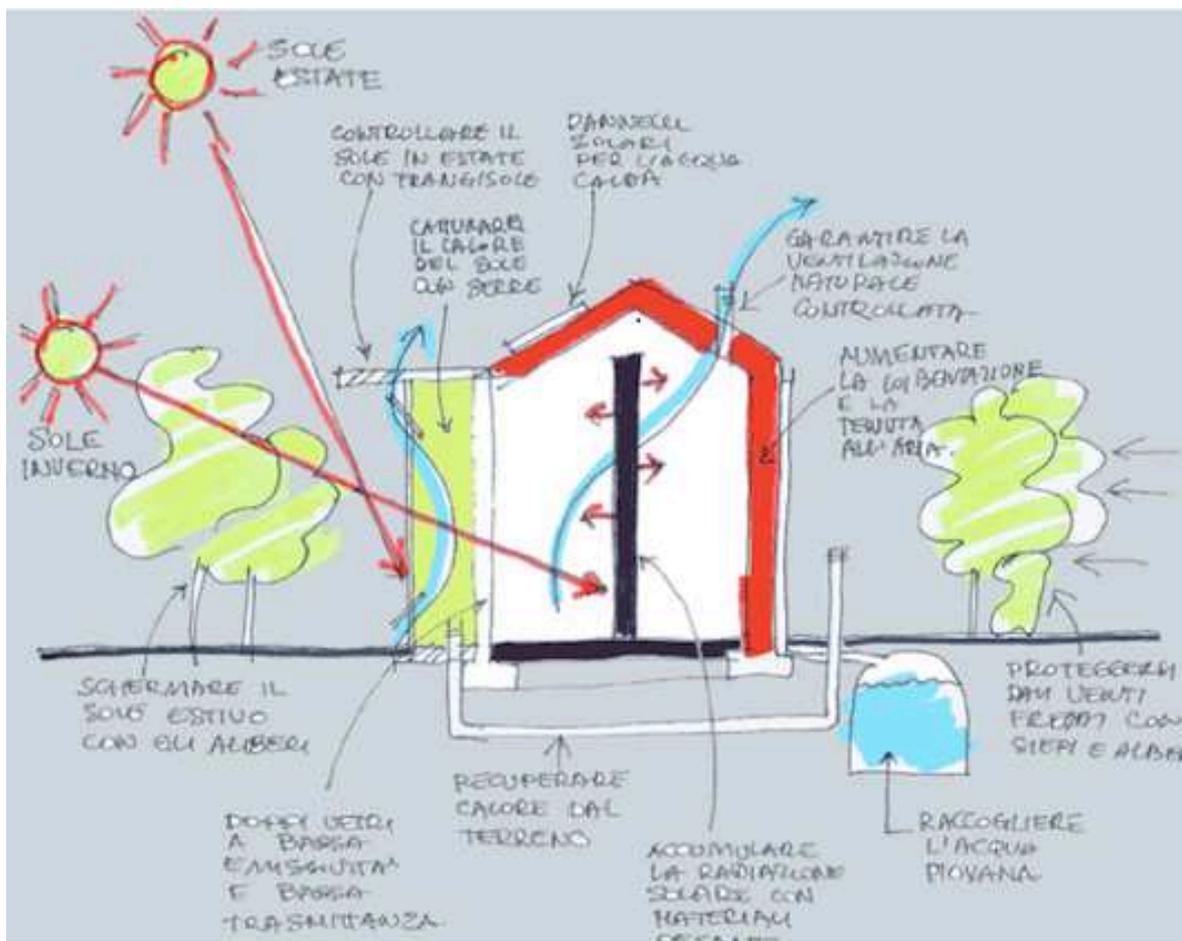




## **ALLEGATO ENERGETICO AMBIENTALE AL REGOLAMENTO EDILIZIO**



Documento realizzato sulla base delle LINEE GUIDA PROVINCIALI PER UN REGOLAMENTO EDILIZIO ORIENTATO ALLA VALORIZZAZIONE ENERGETICA predisposte da Provincia di Milano – Assessorato all’Ambiente, Infoenergia e Politecnico di Milano – Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle costruzioni e ambiente costruito

## INDICE

|     |                                 |   |
|-----|---------------------------------|---|
| 0.1 | PREMESSA                        | 4 |
| 0.2 | MODALITA' OPERATIVE - INCENTIVI | 5 |
| 0.3 | GLOSSARIO                       | 8 |

|                                    |                                     |           |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| <b>Area Tematica 1.</b>            |                                     |           |
| <b>VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO</b> |                                     | <b>15</b> |
| 1.0                                | Classificazione degli edifici,      | 16        |
| 1.1                                | Orientamento dell'edificio,         | 17        |
| 1.2                                | Illuminazione naturale,             | 18        |
| 1.3                                | Massimizzazione degli spazi aperti, | 19        |
| 1.4                                | Controllo del microclima esterno,   | 20        |
| 1.5                                | Riduzione effetto gas Radon,        | 21        |

|                                   |  |           |
|-----------------------------------|--|-----------|
| <b>Area Tematica 2.</b>           |  |           |
| <b>PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO</b> |  | <b>22</b> |
| 2.1                               | Protezione dal sole,                                       | 23        |
| 2.2                               | Isolamento termico dell'involucro degli edifici nuovi,     | 24        |
| 2.3                               | Isolamento termico dell'involucro degli edifici esistenti, | 26        |
| 2.4                               | Prestazioni dei serramenti,                                | 28        |
| 2.5                               | Sostituzione dei serramenti esistenti,                     | 30        |
| 2.6                               | Materiali ecosostenibili,                                  | 31        |
| 2.7                               | Materiali riciclati,                                       | 33        |
| 2.8                               | Materiali locali,  | 34        |
| 2.9                               | Isolamento acustico,                                       | 35        |
| 2.10                              | Riduzione effetto isola di calore: coperture a verde,      | 36        |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| <b>Area Tematica 3.</b>                     |   |           |
| <b>EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |   | <b>37</b> |
| 3.1   | Sistemi di produzione calore ad alto rendimento | 38        |
| 3.2   | Impianti centralizzati di produzione calore,    | 41        |
| 3.3   | Regolazione locale della temperatura dell'aria, | 42        |
| 3.4   | Sistemi a bassa temperatura,                    | 43        |
| 3.5   | Contabilizzazione del calore,                   | 44        |
| 3.6   | Ventilazione meccanica controllata,             | 45        |
| 3.7   | Impianti di climatizzazione estiva,             | 47        |
| 3.8   | Teleriscaldamento Urbano,                       | 48        |
| 3.9   | Efficienza degli impianti elettrici,            | 49        |
| 3.10  | Inquinamento luminoso,                          | 52        |
| 3.11  | Inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz),  | 53        |

|                                      |  |           |
|--------------------------------------|--|-----------|
| <b>Area Tematica 4.</b>              |  |           |
| <b>FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI</b> |  | <b>54</b> |
| 4.1                                  | Impianti solari termici,   | 55        |
| 4.2                                  | Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica,                | 56        |
| 4.3                                  | Integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici, | 57        |
| 4.4                                  | Sistemi solari passivi,  | 58        |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <b>Area Tematica 5.</b>                                     |  |           |
| <b>AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE</b> |  | <b>60</b> |
| 5.1   | Prestazione energetica del sistema edificio-impianto,          | 61        |
| 5.2   | Certificazione energetica,                                     | 62        |
| 5.3   | Fabbisogni energetici limite per edifici a energia quasi zero, | 63        |
| 5.4   | Edificio a energia zero,                                       | 64        |
| 5.5   | Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile,             | 65        |
| 5.6   | Riduzione del consumo di acqua potabile,                       | 66        |
| 5.7   | Recupero acque piovane,  | 67        |
| 5.8   | Sviluppo della mobilità sostenibile,                           | 68        |
| 5.9   | Promozione della mobilità ciclabile,                           | 69        |
| 5.10  | Acquisto di energia verde,                                     | 70        |

|   |                                      |           |
|---|--------------------------------------|-----------|
| <b>Area Tematica 6.</b>                     |                                      |           |
| <b>EFFICIENZA ENERGETICA NELL'INDUSTRIA</b> |                                      | <b>71</b> |
| 6.1   | Energia,                             | 72        |
| 6.2   | Efficienza nell'utilizzo dell'acqua, | 73        |

|  |           |
|--|-----------|
| Allegato A - PROCEDURA PER L'OTTENIMENTO DEGLI INCENTIVI L.33/07 | <b>75</b> |
| Allegato B - PROCEDURA PER LE VERIFICHE E I CONTROLLI            | <b>76</b> |
| Allegato C - CHECK LIST  | <b>78</b> |

## 0.1 PREMESSA

Con questo allegato al Regolamento Edilizio il Comune di Saronno si dota di una sua normativa di tutela ambientale e di efficienza energetica, quale presupposto per il miglioramento della qualità dell'ambiente in cui viviamo e quindi della nostra salute.

Si forniscono così gli elementi necessari per dare attuazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale previsti nel PGT.

Il presente allegato prescrive le caratteristiche minime che gli edifici pubblici o privati devono avere per eliminare o ridurre il loro impatto sull'ambiente e sulla salute umana.

Le norme si applicano alle nuove costruzioni e alle ristrutturazioni nel rispetto degli eventuali limiti imposti dall'esistenza di vincoli storici, ambientali e paesaggistici.

Il presente allegato definisce inoltre ulteriori contenuti progettuali e/o prestazionali che possono essere oggetto di incentivazione, con le modalità ed i criteri contenuti nei successivi articoli.

L'allegato si articola pertanto in norme obbligatorie e in contenuti progettuali e/o prestazionali facoltativi. Alcuni dei contenuti facoltativi sono oggetto di incentivazione.

L'applicabilità dei singoli Articoli è classificata in:

- O**     **OBBLIGATORIO:** provvedimento cogente a livello nazionale o regionale o per regolamento.
  
- F**     **FACOLTATIVO:** provvedimento ritenuto applicabile nella formulazione proposta, in alcuni casi più restrittiva rispetto alla normativa vigente, in altri casi dando indicazioni legate ai protocolli di certificazione ambientale o a tutela del cittadino. per gli articoli facoltativi è prevista l'assegnazione di un punteggio che è tenuto a base per l'assegnazione degli incentivi previsti o indicati nel P.G.T

## 0.2 MODALITA' OPERATIVE - INCENTIVI

Il presente allegato energetico - ambientale al regolamento edilizio del Comune di Saronno, al fine di perseguire i seguenti obiettivi generali:

- utilizzo razionale e sostenibile delle risorse energetiche e delle risorse ambientali
- riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti
- ottimizzazione della qualità degli ambienti

promuove interventi edilizi volti a:

- recepire i criteri della bioarchitettura e dell'architettura bioclimatica;
- rispettare e valorizzare il contesto;
- ridurre le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera;
- contenere i consumi idrici;
- contenere il consumo di suolo;
- utilizzare materiali riciclabili e non tossici;
- mantenere la biodiversità;
- ridurre il rumore;
- ridurre l'inquinamento luminoso;
- ottimizzare le prestazioni energetiche ed ambientali dell'involucro edilizio e dell'ambiente costruito;
- migliorare l'efficienza energetica del sistema edificio-impianti;
- utilizzare fonti rinnovabili di energia;
- favorire la mobilità sostenibile.

Questi obiettivi sono perseguiti attraverso la definizione di livelli prestazionali - minimi - di qualità, sia per gli edifici di nuova costruzione, sia per gli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione o manutenzione.

Vengono distinti requisiti **obbligatori** e requisiti **facoltativi**. I primi definiscono un livello minimo di qualità energetica ed ambientale da conseguire obbligatoriamente in ciascun intervento. I secondi non sono prescrittivi ma liberamente scelti, associati a punteggi correlati al grado di prestazione e incentivati nel rispetto ed in attuazione dei limiti e dei criteri definiti dal presente allegato al Regolamento Edilizio, dal Documento di Piano e dal Piano delle Regole per gli ambiti di rispettiva competenza.

L'adeguamento a quanto previsto dal presente allegato deve essere certificato da soggetto avente i requisiti di legge e formalmente accreditato oppure, nei casi previsti nei successivi articoli, autocertificato dal progettista.

L'impedimento tecnico a soddisfare i requisiti obbligatori previsti dagli articoli seguenti deve essere dettagliatamente dimostrato e motivato, proponendo idonee alternative, con relazione tecnica a firma di professionista abilitato.

## **I PUNTEGGI**

La **tabella** riassume i **punteggi** relativi ai **requisiti facoltativi** per i quali si rimanda ai singoli articoli del presente allegato, fatta eccezione per gli edifici in classe A ed A+ per i quali si rimanda a norme e disposizioni vigenti.

| <b>RISPARMIO ENERGETICO (max 60 punti)</b>   |   |
|--|---|
| Edificio energia zero (art. 5.4)   | 60 punti  |
| Edificio classe A+   | 55 punti  |
| Edificio classe A  | 50 punti<br>non attribuibili dove la prestazione è obbligatoria |
| Requisiti puntuali il cui punteggio non può essere sommato ai punteggi sopra indicati (in quanto la singola azione è in tutto o in parte funzionale al raggiungimento del più generale requisito prestazionale rappresentato dalla classe energetica): |   |
| Art. 2.5 – sostituzione serramenti   | 1 punto   |
| Art. 3.2 – impianti centralizzati di produzione calore   | 2 punti   |
| Art. 3.4 – sistemi a bassa temperatura   | 2 punti   |
| Art. 3.6 – ventilazione meccanica controllata  | 1 punto   |
| Art. 3.7 – impianti di climatizzazione estiva  | 1 punto   |
| Art. 6.1 - energia   | 6 punti   |
| <b>BIOARCHITETTURA – ARCHITETTURA BIOCLIMATICA (max 40 punti)</b>  |   |
| Art. 1.1 – orientamento dell'edificio  | 5 punti   |
| Art. 1.2 – illuminazione naturale  | 4 punti   |
| Art. 1.3 – massimizzazione spazi aperti  | 5 punti   |
| Art. 2.6 – materiali ecosostenibili  | 5 punti   |
| Art. 2.10 – riduzione effetto isola di calore: coperture a verde   | 5 punti   |
| Art. 3.11– inquinamento elettromagnetico interno   | 2 punti   |
| Art. 5.5 – contabilizzazione individuale acqua potabile  | 2 punti   |
| Art. 5.7 – recupero acque piovane  | 5 punti   |
| Art. 5.8 – sviluppo mobilità sostenibile   | 5 punti   |
| Art. 5.9 – promozione mobilità ciclabile   | 1 punto   |
| Art. 5.10 – acquisto energia verde   | 1 punto   |

Laddove non diversamente specificato, e comunque in tutti i casi di indeterminazione delle “pesature”, è prevista, per l’attribuzione dei punteggi, l’applicazione del criterio di proporzionalità lineare; la suddetta determinazione deve essere esplicitamente svolta negli elaborati (check list e/o altra documentazione prevista) contestualmente alla pratica relativa al titolo abilitativo all’intervento.

## GLI INCENTIVI

### INTERVENTI RICADENTI NEL TESSUTO URBANO CONSOLIDATO

#### Regolati dal Piano delle Regole

#### NON ASSOGGETTATI A PIANO ATTUATIVO

Riferimento normativo: deliberazione del Consiglio Comunale di determinazione del valore degli Oneri di Urbanizzazione (art. 44 c. 18 legge regionale 12/05 e s.m.i)

Incentivo previsto:

riduzione oneri di urbanizzazione (primaria e secondaria)

Attribuzione incentivo:

in proporzione al punteggio, fino alla riduzione massima del 25% ottenibile a fronte dell'assegnazione del punteggio massimo di 100 punti.

#### ASSOGGETTATI A PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA

Riferimento normativo: Art. 17 norme di attuazione del Piano delle Regole

Incentivo previsto:

incremento della superficie lorda di pavimento ammessa nel P.A. (calcolata con riferimento alla s.l.p. esistente, come previsto dall'art. 4, comma 1, delle NdP)

Attribuzione incentivo: in proporzione al punteggio raggiunto, fino all'incremento massimo del 5% della slp ottenibile a fronte dell'assegnazione del punteggio massimo pari a 100.

### AMBITI DI TRASFORMAZIONE

#### Regolati da Documento di Piano

#### ATUa

Riferimento normativo: Art. 3.4 Indirizzi normativi e criteri generali per la trasformazione del Documento di Piano

Incentivo previsto:

indice facoltativo – concorrente alla determinazione dell'indice di edificabilità massimo

Attribuzione incentivo: in proporzione al punteggio – considerato solo per la quota superiore a 50 – fino alla possibilità di utilizzare l'indice facoltativo massimo pari a 0,05 mq/mq a fronte dell'assegnazione del punteggio massimo pari a 100.

#### ATU ab – ATUb – ARU – ATR

Riferimento normativo: Art. 3.5 Indirizzi normativi e criteri generali per la trasformazione del Documento di Piano

Incentivo previsto:

riduzione oneri di urbanizzazione (primaria e secondaria).

Attribuzione incentivo:

in proporzione al punteggio, fino alla riduzione massima del 25% ottenibile a fronte dell'assegnazione del punteggio massimo di 100 punti (in sintesi attribuzione di un punto percentuale di sconto degli oneri ogni 2 punti, approssimati per difetto, ulteriori rispetto ai 50 punti che costituiscono la soglia minima obbligatoria).

**In tutti gli ambiti di trasformazione - ATU, ATR e ARU - previsti dal Documento di Piano le nuove edificazioni dovranno essere costruite secondo i criteri di alta prestazione energetica: in detti ambiti la classe A rappresenta un requisito minimo obbligatorio.**

## 0.3 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.

**Albedo:** è la frazione di luce o, più in generale, di radiazione incidente che viene riflessa in tutte le direzioni. Essa indica dunque il potere riflettente di una superficie.

**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.

**Check List:** strumento operativo per la verifica dei progetti e il controllo in cantiere.

**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 misurato 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.

**Illuminazione naturale:** la luce che illumina uno spazio confinato catturata attraverso aperture delimitate da superfici trasparenti (serramenti) oppure attraverso sistemi di captazione come ad esempio condotti di luce, mensole di luce, pozzi di luce, ecc.

**Illuminazione zenitale:** è un particolare tipo di illuminazione ottenuta con luce solare che illumina gli spazi costruiti dall'alto come ad esempio i lucernari.

**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/m<sup>2</sup>anno o kWh/m<sup>3</sup>anno.

**Interventi di manutenzione ordinaria:** gli interventi edilizi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelli necessari ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti, anche con l'impiego di materiali diversi, purché i predetti materiali risultino compatibili con le norme e i regolamenti comunali vigenti.

**Interventi di manutenzione straordinaria:** le opere e le modifiche riguardanti il consolidamento, il rinnovamento e la sostituzione di parti anche strutturali degli edifici, la realizzazione ed integrazione dei servizi igienico-sanitari e tecnologici, nonché le modificazioni dell'assetto distributivo di singole unità immobiliari. Sono di manutenzione straordinaria anche gli interventi che comportino la trasformazione di una singola unità immobiliare in due o più unità immobiliari, o l'aggregazione di due o più unità immobiliari in una unità immobiliare.

**Interventi di nuova costruzione:** quelli di trasformazione edilizia e urbanistica del territorio non rientranti nelle definizioni delle altre categorie, inclusi gli interventi di integrale sostituzione edilizia degli immobili esistenti, mediante demolizione e ricostruzione anche con diversa localizzazione nel lotto e con diversa sagoma, con mantenimento della medesima volumetria dell'immobile sostituito.

**Interventi di restauro e risanamento conservativo:** sono quelli rivolti a conservare e recuperare l'organismo edilizio e ad assicurare la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentano destinazioni d'uso con esso compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino, il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio originario.

**Interventi di ristrutturazione edilizia:** sono quelli rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Vi sono due ipotesi di ristrutturazione edilizia: a) "l'intervento conservativo" che mantiene "immutati alcuni elementi strutturali qualificanti" con possibili integrazioni funzionali e strutturali dell'edificio esistente e con limitati incrementi di superficie e volume; b) "l'intervento ricostruttivo" che presuppone un'integrale demolizione e per il quale è venuto meno il riferimento alla "fedele" ricostruzione, precisando che si tratterà di ristrutturazione se il risultato finale coincide nella volumetria e nella sagoma con l'edificio preesistente.

**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).

**Materiali di tipo freddo:** materiali ad alta riflettanza solare ed alta emissività nell'infrarosso

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

**Orientamento edifici:** posizionamento dell'asse longitudinale principale del fabbricato rispetto ai punti cardinali.

**Pannello solare fotovoltaico:** un 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).

**Pozzo di luce:** spazio funzionale a fornire illuminazione naturale ad un ambiente

**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.

**Sistemi filtranti:** sono sistemi che permettono di ridurre l'irradiazione solare sulle superfici trasparenti appartenenti all'involucro edilizio; non rientrano in essi i sistemi, fissi o mobili, applicati all'interno dell'ambiente a temperatura controllata o climatizzato.

**Sistemi schermanti:** sono 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, selettivi) può essere considerata equivalente all'applicazione di sistemi filtranti.

**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 drenante:** è costituita dalla superficie di terreno libera da qualsiasi costruzione, sul suolo ed in sottosuolo.

**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 lamiera 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.

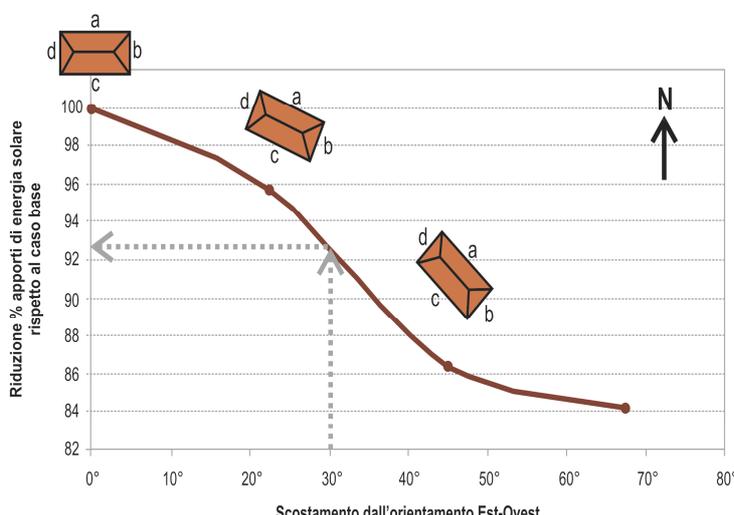
**Zona termica:** è la parte dell'ambiente climatizzato mantenuto a temperatura uniforme attraverso lo stesso impianto di riscaldamento, raffrescamento o ventilazione.

**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.

AREA TEMATICA 1  
VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| articolo 1.0 | classificazione degli edifici      |
| articolo 1.1 | orientamento dell'edificio         |
| articolo 1.2 | illuminazione naturale             |
| articolo 1.3 | massimizzazione degli spazi aperti |
| articolo 1.4 | controllo del microclima esterno   |
| articolo 1.5 | riduzione effetto gas radon        |

| <p><b>Classificazione degli edifici</b></p>   | <p><b>Art.<br/>1.0</b></p>   |
|---|--|
| <p><u>E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili</u></p> <p>E.1 (1.1) Abitazioni adibite a residenza plurifamiliare con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme.</p> <p>E.1 (1.2) Abitazioni adibite a residenza mono o bi-familiare con carattere continuativo.</p> <p>E.1 (2.1) Abitazioni adibite a residenza plurifamiliare con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili.</p> <p>E.1 (2.2) Abitazioni adibite a residenza mono o bi-familiare con occupazione saltuaria, quali case per vacanza, fine settimana e simili.</p> <p>E.1 (3) Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari.</p> <p><u>E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili</u></p> <p>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.</p> <p><u>E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili:</u></p> <p>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.</p> <p><u>E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili.</u></p> <p>E.4 (1) Quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi.</p> <p>E.4 (2) Quali mostre, musei e biblioteche, e luoghi di culto</p> <p>E.4 (3) Quali bar, ristoranti, sale da ballo</p> <p><u>E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili</u></p> <p>E.5 (1) Quali negozi, magazzini di vendita al minuto</p> <p>E.5 (2) Supermercati, magazzini di vendita all'ingrosso, ipermercati, esposizioni</p> <p><u>E.6 Edifici adibiti ad attività sportive</u></p> <p>E.6 (1) Piscine, saune e assimilabili</p> <p>E.6 (2) Palestre e assimilabili</p> <p>E.6 (3) Servizi di supporto alle attività sportive</p> <p><u>E.7 Edifici adibiti alle attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili</u></p> <p><u>E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili</u></p> <p>E.8 (1) Piccole imprese e artigiani</p> <p>E.8 (2) Capannoni industriali e assimilabili</p> <p>Salvo diversamente specificato, gli obblighi e le indicazioni previste dalle presenti Linee Guida, 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.</p> | <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Area tematica: 1 VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO</b></p> |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br/>D.P.R. 412/93</p>   |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO</b>  |  | <b>Art. 1.1</b>                                      |
| <b>Punteggio assegnato: 5 punti</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO autocertificabile</b>  | <b>F</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica, funzionale e urbanistica, gli edifici di nuova costruzione devono essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di <math>\pm 45^\circ</math> e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono garantire, nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre), il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.</li> <li>Gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa devono 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) devono essere preferibilmente disposti lungo il lato Nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati. Le aperture massime devono essere collocate da Sud-Est a Sud-Ovest.</li> <li>Lo sviluppo edilizio dei piani attuativi deve disporre le tipologie a più alta densità (case a schiera) lungo le strade orientate approssimativamente nella direzione Est-Ovest e quelle a densità minore (case isolate) lungo quelle orientate Nord-Sud.</li> <li>Le disposizioni del presente Articolo fanno riferimento ad un'applicazione a interi edifici e non ai singoli appartamenti.</li> </ol> |  | <b>Area tematica: 1. VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p>  <p>L'applicazione di questa norma deve tenere conto degli eventuali impedimenti, ad esempio disposizione del lotto non conveniente, elementi naturali o edifici che generano ombre portate, ecc..presenti nell'ambito. È una disposizione particolarmente significativa per tutte quelle tipologie (villette a schiera, edifici isolati ed edifici in linea) che hanno la possibilità di sfruttare al meglio i privilegi del doppio affaccio, anche dal punto di vista energetico. Il punto 2 è finalizzato a limitare le dispersioni invernali e gli apporti estivi.</p>  |  |  |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>- - -  | <b>Altri riferimenti</b><br>Principi di bioclimatica |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>ILLUMINAZIONE NATURALE</b>   |   | <b>Art.<br/>1.2</b>                                  |
| <b>Punteggio assegnato: 4 punti</b>   | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/>autocertificabile</b>         | <b>F</b>   |
| <p>1. Per le nuove costruzioni e per quelle soggette a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione tutte le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo, e assimilabili), devono essere preferibilmente orientate entro un settore <math>\pm 45^\circ</math> dal sud geografico, anche allo scopo di sfruttare l'illuminazione naturale garantita dalla radiazione solare.</p> <p>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%.</p> <p>3. È fortemente consigliato l'utilizzo, soprattutto in edifici pubblici, del terziario e produttivi, di tecnologie e/o sistemi di captazione della luce naturale (ad esempio condotti di luce, mensole di luce, pozzi di luce, ecc.)</p> <p>4. Per le nuove costruzioni e ristrutturazioni con demolizione e ricostruzione totale realizzate all'interno del nucleo di antica formazione il rispetto di questo articolo è subordinato al parere della Commissione per il Paesaggio.</p> |   | <b>Area tematica: 1. VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>L'illuminazione naturale negli spazi chiusi di fruizione dell'utenza per attività principale deve essere tale da assicurare le condizioni ambientali di benessere visivo, riducendo quanto possibile il ricorso a fonti di illuminazione artificiale. L'ottimizzazione nell'uso corretto dell'illuminazione naturale è da ritenersi un obiettivo da perseguire prioritariamente. Sono ammesse soluzioni tecnologiche che si avvalgono di sistemi di trasporto e diffusione della luce naturale attraverso specifici accorgimenti architettonici e tecnologici.</p>   |   |  |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b></p> <p>-</p>  | <p><b>Altri riferimenti</b></p> <p>Principi di bioclimatica</p> |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>MASSIMIZZAZIONE DEGLI SPAZI APERTI</b>  |   | <b>Art.<br/>1.3</b>                                  |
| <b>Punteggio assegnato: 5 punti</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/>autocertificabile</b>                     | <b>F</b>   |
| <p>Qualora non sussistano impedimenti di natura tecnica, funzionale e urbanistica, nelle aree di pertinenza degli edifici di nuova costruzione e di quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione è richiesta l'individuazione di uno spazio aperto, destinato a verde drenante, di superficie non inferiore al 40% per insediamenti residenziali e misti e al 20% per insediamenti produttivi e commerciali, al fine di minimizzare il consumo di suolo.</p> |   | <b>Area tematica: 1. VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b><br/>- - -</p>  |   |  |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br/>- - -</p>  | <p><b>Altri riferimenti</b><br/>protocolli di certificazione ambientale</p> |  |

| <b>CONTROLLO DEL MICROCLIMA ESTERNO</b>  |   | <b>Art.<br/>1.4</b>                                  |
|--|---|--|
|  | <b>Applicabilità:FACOLTATIVO</b>                                    | <b>F</b>   |
| <p>1.essenze arboree. Si consiglia l'utilizzo di essenze arboree e/o di sistemi di verde verticale, con le seguenti finalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• protezione nel periodo invernale delle pareti dell'edificio esposte al vento a barriera rispetto alle direzioni prevalenti dei venti freddi;</li> <li>• contenimento della dispersione notturna per irraggiamento dall'involucro;</li> <li>• indirizzamento delle brezze estive verso l'edificio ai fini di limitarne il surriscaldamento;</li> <li>• abbassamento della temperatura in prossimità dell'edificio nelle ore più calde del periodo estivo e contenimento dell'albedo delle aree prospicienti gli edifici;</li> <li>• 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).</li> <li>• utilizzare specie autoctone (abaco regionale; spoglianti o decidue negli spazi a sud, a foglia persistente o sempreverdi a nord della casa, purché a una distanza adeguata dalla abitazione posteriore.</li> </ul> <p>2. Nei limiti consentiti dal regolamenti locale d'igiene si consiglia, al fine di aiutare il processo evaporativo nei periodi di maggior insolazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utilizzo di pavimentazione verde permeabile nelle aree di pertinenza degli edifici;</li> <li>• la piantumazione di alberi adatti all'ombreggiamento del suolo nei parcheggi (superficie coperta dalle chiome maggiore uguale al 20% della superficie totale).</li> </ul> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utilizzo, per le pavimentazioni esterne, di materiali superficiali di tipo "freddo", tra i quali: tappeto erboso, prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcestre;</li> <li>• l'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).</li> </ul> <p>4. Le essenze arboree e le aree verdi di mitigazione devono fare riferimento a quanto prescritto nel Regolamento per la tutela del patrimonio arboreo privato e del patrimonio botanico comunale.</p> |   | <b>Area tematica: 1. VALORIZZAZIONE DEL CONCESTO</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -  |   |  |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>- - -  | <b>Altri riferimenti</b><br>protocolli di certificazione ambientale |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>RIDUZIONE EFFETTO GAS RADON</b>   |  | <b>Art.<br/>1.5</b>                                  |
| <b>Applicabilità:OBBLIGATORIO<br/>autocertificabile</b>  |  | <b>O</b>   |
| <p>1. Gli interventi di nuova costruzione, nonché gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente (interventi di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo, di manutenzione straordinaria) destinato 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.</p> <p>2. Il riferimento per tali criteri e sistemi è costituito dal Decreto regionale “DDG 12678 del 21/12/2011 – Linee guida per la prevenzione delle esposizioni a gas radon in ambienti indoor” ed eventuali s.m.i [<a href="http://www.radon.it/site/download/ddg_lombardia_12678_21-12-2011.pdf">http://www.radon.it/site/download/ddg_lombardia_12678_21-12-2011.pdf</a>].</p> <p>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 certificata da committente, progettista e direttore dei lavori in fase di progetto e in fase di agibilità.</p> |  | <b>Area tematica: 1. VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO</b> |
| <b>Note e osservazioni</b>   |  |  |
| ---  |  |  |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>Direttiva europea n° 90/143, D. Lgs. 241/00, 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”<br>.   | <b>Altri Riferimenti</b><br>Documento “Radon Prone Area” redatto da ARPA |  |

AREA TEMATICA 2  
PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

|               |   |
|---------------|---|
| articolo 2.1  | protezione dal sole                                   |
| articolo 2.2  | isolamento termico dell'involucro – edifici nuovi     |
| articolo 2.3  | isolamento termico dell'involucro – edifici esistenti |
| articolo 2.4  | prestazione dei serramenti                            |
| articolo 2.5  | sostituzione dei serramenti esistenti                 |
| articolo 2.6  | materiali ecosostenibili                              |
| articolo 2.7  | materiali riciclati                                   |
| articolo 2.8  | materiali locali                                      |
| articolo 2.9  | isolamento acustico                                   |
| articolo 2.10 | ridurre l'effetto isola di calore: coperture a verde  |

| <b>PROTEZIONE DAL SOLE</b>   |  | <b>Art.<br/>2.1</b>                                 |
|--|--|---|
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO</b><br><b><u>da certificare</u></b>   |  | <b>O</b>  |
| <p>1. Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi di illuminazione naturale diretta previsti dagli specifici articoli del Regolamento Locale d'Igiene, 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 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.</p> <p>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.</p> <p>3. Per sistemi schermanti si intendono sistemi che permettono di ridurre l'irradiazione solare sulle superfici trasparenti appartenenti all'involucro edilizio; non rientrano in essi i sistemi, fissi o mobili, applicati all'interno dell'ambiente a temperatura controllata o climatizzato.</p> <p>4. 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.</p> |  | <b>Area tematica: 2. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>Le schermature fisse (aggetti, frangisole, logge, ecc.) devono essere congruenti con l'orientamento della facciata di riferimento (ad esempio aggetti orizzontali per le facciate esposte a Sud e aggetti verticali per le facciate esposte a Est e a Ovest).</p>   |  |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b></p> <p>Decreto Regionale Lombardia n.14006 del 15.12.2009, D.G.R. 8/8745 e s.m.i.; d.lgs.192/05 e s.m.i.; Regolamento Locale d'Igiene</p>  | <p><b>Altri Riferimenti</b></p> <p>---</p> |   |

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO - EDIFICI NUOVI</b>    | <b>Art.<br/>2.2</b> |
| Applicabilità: <b>OBBLIGATORIO</b><br><u>da certificare</u> | <b>0</b>            |

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 determinati dalla normativa regionale e nazionale in vigore.

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 pari al 20% del volume dell'edificio preesistente, limitatamente alle strutture edilizie 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 accessibile (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, limitatamente al piano terra, 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.

|  |                                   |                 |
|--|-----------------------------------|-----------------|
| <b>Note e osservazioni - - -</b>   |                                   |                 |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>D.G.R. 8/8745 e s.m.i.; d.lgs. 192/05 e s.m.i.; LR 26/95; LR 33/07; Direttiva 89/106 recepita dal d.P.R. 246/93. | <b>Altri Riferimenti</b><br>- - - |                 |
| <b>ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO – EDIFICI ESISTENTI</b>   |                                   | <b>Art. 2.3</b> |
| Applicabilità: <b>OBBLIGATORIO</b><br><b><u>da certificare</u></b>   |                                   | <b>○</b>        |

1. In caso di intervento di manutenzione straordinaria totale della copertura in edifici esistenti con sottotetto o mansarde abitabili con sostituzione del manto, devono essere rispettati i valori massimi di trasmittanza termica media imposti per le coperture degli edifici di nuova costruzione indicati dalla normativa regionale e nazionale in vigore. Se la copertura è a falda e a diretto contatto con un ambiente accessibile (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.
2. 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 purché non esistano impedimenti dovuti a:
  - vincoli di conservazione delle facciate;
  - vincoli attinenti al rispetto delle distanze di confine;
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 2 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 minimo previsto per il marciapiede o nei casi di zoccolatura in materiale lapideo non asportabile. In questo caso, l'installazione è consentita a partire dal primo piano dell'edificio ed è sempre possibile isolare le singole porzioni a piano terra dall'interno.
6. A eccezione degli edifici di categoria E.8 (Edifici industriali), per gli edifici soggetti a demolizione e ricostruzione in ristrutturazione, ristrutturazione, ampliamenti volumetrici, recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti e manutenzione straordinaria, 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. 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 2, 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. Ai fini dell'applicazione del presente articolo sono considerate le opere e le modifiche riguardanti il consolidamento, il rinnovamento e la sostituzione di parti anche strutturali. 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).

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Note e osservazioni</b><br>Sugli interventi di ristrutturazione edilizia, soprattutto in quei casi in cui tecnicamente non è possibile l'installazione di un cappotto esterno o l'insufflaggio del materiale isolante all'interno delle intercapedini, le soluzioni per rispettare i limiti di trasmittanza previsti non sono molte: si cita, ad esempio, quella dell'installazione di un cappotto interno che comporta, però, una conseguente riduzione della superficie calpestabile oltre al mantenimento dei ponti termici. |                               |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>D.G.R. 8/8745 e s.m.i.; d.lgs. 192/05 e s.m.i.; LR 26/95; LR 33/07; Direttiva 89/106 recepita dal d.P.R. 246/93.   | <b>Altri Riferimenti</b><br>- |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>PRESTAZIONE DEI SERRAMENTI</b> | <b>Art.<br/>2.4</b>  |
|                                   | <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO<br/><u>da certificare</u></b> |

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, 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, 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 indicati dalla normativa regionale e nazionale in vigore.
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. Nel caso di edifici esistenti, quando è necessaria un'opera di manutenzione delle facciate comprensiva anche della sostituzione dei serramenti, devono essere impiegati serramenti aventi i requisiti di trasmittanza termica media indicati al comma 1 e 2.
4. 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.
5. Tutte le caratteristiche fisico-tecniche-prestazionali dei serramenti impiegati nella costruzione dovranno essere certificati da parte di Istituti riconosciuti dall'Unione europea o presentare la marcatura CE. o certificazione analoga che ne garantisca la qualità energetica. Un'eventuale mancanza della marcatura potrà essere, temporaneamente, sostituita da un'asseverazione, ossia un documento che assevera le prestazioni energetiche del componente finestrato nel rispetto della normativa tecnica vigente.
6. I documenti previsti nel comma 5 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 digitale) previste dai Regolamenti Tecnici emessi dal Comune e dalla normativa regionale.

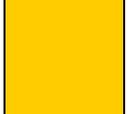
**Note e osservazioni**

L'efficienza dei componenti trasparenti dell'involucro incide all'incirca intorno al 30% sulle dispersioni invernali degli edifici, risulta quindi di fondamentale importanza la scelta di serramenti ad alte prestazioni.

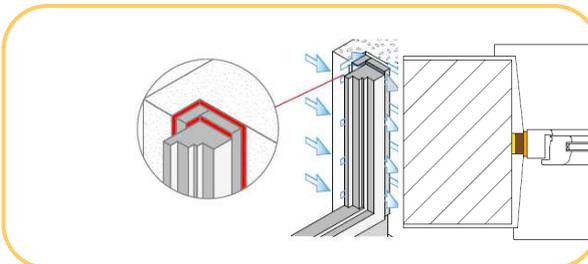
**Riferimenti legislativi/normativi**

**Altri Riferimenti**

|  |     |  |
|--|-----|--|
| D.G.R. 8/8745 e s.m.i.; d.lgs. 192/05 e s.m.i.; Direttiva 89/106 recepita dal d.P.R. 246 del 21/04/93. | --- |  |
|--|-----|--|



| <b>SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI ESISTENTI</b>   |   | <b>Art. 2.5</b>                                     |
|--|---|---|
| <b>Punteggio assegnato: 1 punto</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO autocertificabile</b> | <b>F</b>  |
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5. Inoltre è indispensabile verificare che le parti di telaio che rimangono in opera siano sane, prive di umidità e che non presentino zone marcescenti.</p> <p>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.</p> |   | <b>Area tematica: 2. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO</b> |
| <b>Note e osservazioni</b>   |   |   |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>---  | <b>Altri Riferimenti</b><br>---                     |   |
|  |   |   |



|                                     |   |                     |
|-------------------------------------|---|---------------------|
| <b>MATERIALI ECOSTENIBILI</b>       |   | <b>Art.<br/>2.6</b> |
| <b>Punteggio assegnato: 5 punti</b> | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/><u>da certificare</u></b> | <b>F</b>            |

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 digitale) previste dai Regolamenti Tecnici emessi dal Comune e dalla normativa regionale. 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

- 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;
- non è consentito l'utilizzo di materiali contenenti fibre di amianto.

#### 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

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -           |  |  |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>- | <b>Altri Riferimenti</b><br>Protocolli di certificazione ambientale.<br>UNI GL 13; Direttiva 89/106 recepita dal<br>d.P.R. 246 del 21/04/93, UNI EN ISO 14021<br>– Etichette e dichiarazioni ambientali. |  |

| <b>MATERIALI RICICLATI</b>   |   | <b>Art.<br/>2.7</b>                                 |
|--|---|---|
|  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO</b>   | <b>F</b>  |
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. La percentuale del contenuto di riciclato nei materiali assemblati, deve essere determinata in base al peso e non deve essere inferiore al 40%.</p> |   | <b>Area tematica: 2. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b><br/>- - -</p>  |   |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br/>- - -</p>  | <p><b>Altri Riferimenti</b><br/>Protocolli di certificazione ambientale</p> |   |

| <b>MATERIALI LOCALI</b>  |   | <b>Art.<br/>2.8</b>                                 |
|--|---|---|
|  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO</b>   | <b>F</b>  |
| <p>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.</p> <p>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 considerino solo i materiali permanentemente installati nell'edificio.</p> |   | <b>Area tematica: 2. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b><br/>---</p>  |   |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br/>-</p>  | <p><b>Altri Riferimenti</b><br/>Protocolli di certificazione ambientale</p> |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>ISOLAMENTO ACUSTICO</b>   |   | <b>Art.<br/>2.9</b>                                 |
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO</b><br><b><u>da certificare</u></b>   |   | <b>O</b>  |
| <p>1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti, in relazione ai requisiti acustici passivi definiti dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, per quanto riguarda i rumori esterni, i rumori provenienti da altre unità abitative, i rumori di calpestio e da impianti, è prescritta l'adozione di soluzioni tecnologiche che rispettino i valori di isolamento stabiliti dalla normativa regionale e nazionale in vigore. Contestualmente alla richiesta di Titolo Abilitativo è obbligatorio consegnare una dichiarazione che attesti quanto sopra.</p> <p>2. E' obbligatorio consegnare, contestualmente alla richiesta del Titolo Abilitativo, una valutazione previsionale di clima acustico e di impatto acustico, nei casi previsti dalla legislazione nazionale e regionale in vigore.</p> <p>3. E' obbligatorio (nei casi individuati dalla normativa vigente) consegnare , prima dell'inizio dei lavori, una relazione di calcolo previsionale dei requisiti acustici passivi dell'immobile.</p> |   | <b>Area tematica: 2. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -  |   |   |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>Legge 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; d.P.C.M. 5/12/97; D.G.R. 1217/2014.   | <b>Altri Riferimenti</b><br>Protocolli di certificazione ambientale |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>RIDUZIONE EFFETTO ISOLA DI CALORE: COPERTURE A VERDE</b>  |  | <b>Art. 2.10</b>                                     |
| <b>Punteggio assegnato: 5 punti</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO</b><br><b>da certificare 1</b><br><b>autocertificabile 2 e 3</b> | <b>F</b>   |
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Per lo sfruttamento di questa tecnologia, deve essere garantito l'accesso per la manutenzione.</p>   |  | <b>Area tematica: 2. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO:</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>L'isola di calore, che si manifesta in un aumento localizzato della temperatura media dell'aria, è l'alterazione sensibile delle condizioni climatiche di un contesto urbano determinato dalla concentrazione di usi energetici (produzione di calore da climatizzazione, trasporti, ecc.) e dall'uso di materiali di finitura con caratteristiche termiche sfavorevoli e scarsa presenza di vegetazione. Questo effetto può essere sensibilmente mitigato con un'adeguata progettazione delle aree esterne agli edifici e con il ricorso a materiali di elevato albedo (coefficiente di riflessione totale). Le superfici chiare hanno più elevato albedo di quelle scure.</p> <p>Inoltre, per ridurre gli effetti del calore estivo, soprattutto in edifici con tetti piani, è consigliabile (salvo presenza di impianti a fonti rinnovabili) prendere in considerazione l'installazione di un tetto verde.</p> <p>I tetti verdi sono coperture piane o leggermente inclinate composte (al di sopra della tradizionale stratificazione) da uno strato consistente (almeno 10□15cm) di terra e di apposita erba. Questa soluzione consente di ottenere raffrescamenti naturali (dovuti allo sfasamento dell'onda termica) degli ambienti sottostanti anche di 2-3°C.</p> |  |  |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b>   | <b>Altri Riferimenti</b>   |  |
| -  | Protocolli di certificazione ambientale  |  |

**AREA TEMATICA 3**  
**EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI**

|              |   |
|--------------|---|
| articolo 3.1 | sistemi di produzione calore ad alto rendimento |
| articolo 3.2 | impianti centralizzati di produzione del calore |
| articolo 3.3 | regolazione locale della temperatura dell'aria  |
| articolo 3.4 | sistemi a bassa temperatura                     |
| articolo 3.5 | contabilizzazione del calore                    |
| articolo 3.6 | ventilazione meccanica controllata              |
| articolo 3.7 | impianti di climatizzazione estiva              |
| articolo 3.8 | teleriscaldamento urbano                        |

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>SISTEMI DI PRODUZIONE CALORE AD ALTO RENDIMENTO</b>             | <b>Art.<br/>3.1</b> |
| Applicabilità: <b>OBBLIGATORIO</b><br><b><u>da certificare</u></b> | <b>0</b>            |

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  $90 + 2\log P_n$  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 + 3logPn** (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. |
|-----------------|---------------|---|-----------------|
|                 | aria – acqua  | 7 – 35                                  | ≥ 3,00          |
|                 | acqua – acqua | 10 – 35                                 | ≥ 4,50          |
|                 | terra – acqua | 0 – 35                                  | ≥ 4,00          |

|   |   |
|---|---|
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -   |   |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>D.G.R. 8745/2008 e s.m.i.; d.lgs. 311/06;<br>d.P.R. 6 marzo 2009; D.P.R. 15 novembre<br>1996, n. 660 “Regolamento per<br>l'attuazione della direttiva 92/42/CEE<br>concernente i requisiti di rendimento delle<br>nuove caldaie ad acqua calda, alimentate<br>con combustibili liquidi o gassosi”<br>(pubblicato in GU il 27 dicembre 1996, n.<br>302, s.o.), LEGGE 3 agosto 2013, n. 90,<br>DGR 1118/2013. | <b>Altri Riferimenti</b><br>Protocolli di certificazione ambientale |

| <b>IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE DEL CALORE</b>  |   | <b>Art. 3.2</b>   |
|---|---|---|
| <b>Punteggio assegnato: 2 punti</b>   | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO autocertificabile</b> | <b>F</b>  |
| <p>1. Negli edifici costituenti condominio è previsto l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati dotati di un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi, nei casi di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nuova costruzione;</li> <li>• ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale;</li> <li>• completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento centralizzato</li> </ul> <p>2. È vietata la sostituzione di impianti di riscaldamento centralizzati con impianti autonomi.</p> <p>3. L'eventuale omissione della prescrizione contenuta nei commi precedenti dovrà essere dettagliatamente documentata da una relazione tecnica consegnata in sede di richiesta di Titolo Abilitativo.</p> <p>4. Gli impianti che, previa relazione tecnica giustificativa e verifica con il Regolamento locale d'igiene, dovessero distaccarsi dall'impianto centralizzato dovranno seguire le prescrizioni del comma 6, art. 3.1.</p> |   | <b>Area tematica: 3. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>Non esiste una normativa Nazionale o Regionale che obblighi all'installazione di impianti centralizzati, ma è sempre fortemente consigliata tale scelta. E' dimostrato che l'efficienza energetica di un impianto centralizzato è superiore a quella degli impianti autonomi. Occorre inoltre valutare le emissioni di agenti inquinanti dannosi per la salute che sono notevolmente superiori se vengono considerate le particelle nocive rilasciate da impianti singoli rispetto ad un impianto centralizzato.</p>   |   |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b></p> <p>Deliberazioni 8745/2008 e s.m.i., Dgr 1118/2013 per gli impianti termici, Legge 90/2013</p> <p>-</p>   | <p><b>Altri riferimenti</b></p>                     |   |

| <b>REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA</b>   |                                 | <b>Art. 3.3</b>   |
|---|---------------------------------|---|
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO autocertificabile</b>  |                                 | <b>O</b>  |
| <p>1. Negli edifici di tutte le classi da E1 a E8, in caso di nuova costruzione e ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale è 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.</p> <p>2. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento;</li> <li>• sostituzione dei terminali scaldanti;</li> <li>• rifacimento della rete di distribuzione del calore.</li> </ul> <p>3. 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</p> <p>4. 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.</p> |                                 | <b>Area tematica: 3. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>Questa azione ha lo scopo di ridurre i consumi energetici per il riscaldamento, evitando inutili surriscaldamenti dei locali e consentendo di sfruttare gli apporti termici gratuiti (radiazione solare, presenza di persone o apparecchiature, ecc.).</p>   |                                 |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b></p> <p>LR 1/00, Legge 10/91, d.P.R. 412/93, d.P.R. 51/99, Regolamento Locale d'Igiene, d.P.R. 303/56 e d.lgs. 626/94 (per luoghi di lavoro), D.G.R. 8/8745 e s.m.i., D.g.r. 25 luglio 2012 - IX/3855, D.g.r. IX/3522 del 23 maggio 2012. , D.g.r. 1118/2013</p>   | <p><b>Altri riferimenti</b></p> |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>SISTEMI A BASSA TEMPERATURA</b>   |   | <b>Art.<br/>3.4</b>   |
| <b>Punteggio assegnato: 2 punti</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/>autocertificabile</b> | <b>F</b>  |
| <p>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).</p> <p>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.</p> <p>3. L'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici esistenti non deve compromettere le altezze minime dei locali fissate previste dalle normative vigenti.</p>  |   | <b>Area tematica: 3. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>L'utilizzo dei sistemi radianti alimentati da caldaie a condensazione massimizza il rendimento dei generatori di calore e rende più uniforme la distribuzione del calore all'interno degli ambienti. La scelta di un terminale di tipo radiante a bassa temperatura, pur non incidendo in modo significativo sul rendimento di emissione rispetto agli altri terminali, comporta alcuni vantaggi di tipo gestionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funzionano con temperatura del fluido più bassa e, quindi, determinano minori dispersioni nel sottosistema di distribuzione;</li> <li>- consentono di controllare le condizioni ambientali non solo in inverno, ma anche in estate (purché si preveda anche un controllo dell'umidità relativa).</li> </ul> |   |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b></p> <p>Legge 10/91; d.P.R. 412/93; d.P.R. 551/99; D.G.R. VIII/8745 e s.m.i.; Legge regionale n. 3 del 21/02/2011; D.G.R. 1118/2013.</p>  | <p><b>Altri riferimenti</b></p> <p>-</p>                |   |

| <b>CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE</b>   |   | <b>Art. 3.5</b>   |
|---|---|---|
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO autocertificabile</b>  |   | <b>O</b>  |
| <p>1. Negli edifici di nuova costruzione e per quelli esistenti in caso di nuova installazione o ristrutturazione dell'impianto termico e in caso di sostituzione del generatore di calore, gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore devono essere dotati di sistemi di contabilizzazione individuale per singola unità immobiliare e per singolo ambiente, se diverso dalla residenza.</p> <p>2. Tale obbligo è altresì 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.</p> <p>3. Il provvedimento si applica nei casi previsti dalla normativa regionale e nazionale in vigore. 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. In caso di impossibilità tecnica nell'individuazione dei consumi di energia termica utile riferiti all'acqua calda sanitaria, è prescritta l'installazione di contatori di acqua calda sanitaria che individuino i consumi per singola unità immobiliare.</p> <p>4. E' obbligatoria 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 prescritte dalla normativa regionale e nazionale in vigore.</p> |   | <b>Area tematica: 3. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>Con questa azione si intende incentivare la gestione autonoma dell'energia termica nella stagione invernale allo scopo di ridurre i consumi individuali.</p>   |   |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b></p> <p>Legge 10/91; d.P.R. 412/93; d.P.R. 551/99; D.G.R. 8/8745 e s.m.i. D.g.r. 25 luglio 2012 - IX/3855, D.g.r. IX/3522 del 23 maggio 2012.</p>  | <p><b>Altri riferimenti</b></p> <p>-.</p> |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA</b>  |   | <b>Art.<br/>3.6</b>   |
| <b>Punteggio assegnato: 1 punto</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/>autocertificabile</b> | <b>F</b>  |
| <p>1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione delle classi E1(3) e da E2 a E7, 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 superiore a 1000 m<sup>2</sup> o in tutti gli altri casi in cui sia prevista, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- motori di classe di efficienza IE2, a velocità variabile se l'impianto è a portata variabile;</li> <li>- sistema di regolazione della portata in base al tasso di occupazione dei locali per destinazioni d'uso non residenziali</li> <li>- recuperatori di calore con efficienza media stagionale superiore al 50% (nei sistemi a doppio flusso);</li> <li>- rispettare i requisiti acustici previsti dalla legislazione in vigore.</li> </ul> <p>2. Il vano tecnico che ospita canali e tubazioni inerenti l'impianto di ventilazione meccanica controllata non verrà computato nella volumetria, fermo restando quanto prescritto dalla normativa Nazionale e Regionale in materia di vincoli di distanze minime e confini.</p> <p>3. Le disposizioni del presente Articolo sono subordinate alle norme presenti nel Regolamento Locale d'Igiene vigente.</p>  |   | <b>Area tematica: 3. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>Allo scopo di garantire una efficace areazione degli ambienti, questo articolo stabilisce delle regole laddove siano installati sistemi di ventilazione meccanica controllata. Tali sistemi risultano molto efficaci nei nuovi edifici in quanto la tenuta all'aria dei serramenti, e quella dell'involucro molto isolato, non consentono un'effettiva ventilazione per infiltrazione. Esistono sostanzialmente due differenti tecnologie di VMC: a semplice flusso (a portata fissa o variabile di tipo igroregorabile) e a doppio flusso con recupero di calore. Entrambe le configurazioni possono essere realizzate come impianti singoli o centralizzati, ossia dove i ventilatori sono a servizio di tutti gli alloggi di un condominio. La filosofia di funzionamento è la medesima: l'aria nuova è introdotta nei locali a bassa produzione di inquinanti, cioè i soggiorni e le stanze da letto, mentre è estratta da bagni e cucine, ove solitamente vi è una maggiore produzione di vapore acqueo e CO<sub>2</sub> oltre ad altri inquinanti dovuti alle attività dell'uomo. Nel caso del sistema a semplice flusso esiste un'unica rete aeraulica di estrazione, che realizzando una depressione negli ambienti, rende possibile l'ingresso di un flusso d'aria con portata controllata mediante appositi dispositivi di ingresso d'aria installati a infisso, cassettono o a muro. I sistemi di VMC a doppio flusso con recupero di calore si differenziano da quelli a flusso semplice per il fatto che al ventilatore è collegata sia una rete di immissione che una di estrazione dell'aria dai locali. L'Articolo prevede che, dove si scelga di installare l'impianto, questo dovrà garantire un ricambio d'aria adeguato alla destinazione d'uso, dovrà montare un ventilatore con un motore di classe di efficienza IE2, dovrà prevedere un recuperatore di calore (applicabile solo se il sistema è a doppio flusso) e dovrà rispettare i limiti imposti per legge sulla rumorosità degli impianti</p> |   |   |

| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b>                       | <b>Altri riferimenti</b>   |  |
|--|--|--|
| Direttiva Europea 2002/91/CE; IEC 60034-2-1, IEC 60034-30<br>. | Norma UNI EN 15251 (criteri per la qualità dell'ambiente interno); Norma EN 12792; d.P.R. 412/93; UNI TS 11300; d.lgs.311/06; Regolamento locale d'Igiene. |  |

| <b>IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA</b>  |  | <b>Art.<br/>3.7</b>   |
|--|--|---|
| <b>Punteggio assegnato: 1 punto</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/>autocertificabile</b>                        | <b>F</b>  |
| <p>1. I nuovi edifici e quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione devono essere realizzati con tutti gli accorgimenti per escludere o limitare uso della climatizzazione estiva.</p> <p>2. La nuova installazione degli impianti di climatizzazione o la sostituzione di quelli esistenti è consentita purché:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la potenza dell'impianto sia calcolata sulla base di un calcolo di dimensionamento analitico eseguito da un tecnico abilitato;</li> <li>• nei nuovi edifici si privilegino soluzioni di impianto centralizzate;</li> <li>• 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;</li> <li>• realizzati in modo da consentire un'agevole manutenzione ai fini di prevenire il rischio di legionellosi.</li> </ul> <p>3. È fatto d'obbligo 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.</p> <p>4. Ove ciò descritto nel comma 3 del presente Articolo risultasse non tecnicamente possibile oppure non rispettasse le norme tecniche ed estetiche di tutela del paesaggio, la realizzazione è subordinata al parere vincolante della Commissione competente in materia.</p> <p>5. Nel caso sia necessario realizzare sistemi di climatizzazione estiva attiva sono da privilegiare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sistemi con pompe di calore geotermiche che sfruttino l'inerzia termica del terreno o dell'acqua di falda</li> <li>• sistemi di raffrescamento e condizionamento che sfruttino l'energia solare, quali sistemi ad assorbimento o adsorbimento e sistemi di deumidificazione alimentati da energia solare.</li> </ul> <p>6. I nuovi impianti di raffrescamento dell'aria a compressione per uso residenziale (split) dovranno avere un'efficienza (EER) maggiore o uguale a 3.</p> |  | <b>Area tematica: 3. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>Lo scopo di questo Articolo è di prevedere l'installazione di impianti per la climatizzazione estiva progettati e dimensionati attraverso un calcolo (come succede per quelli di riscaldamento) e, soprattutto, integrati in edilizia e non giustapposti come molto spesso avviene. È doveroso segnalare che, prima di prevedere l'installazione di un impianto di climatizzazione, come indicato nel comma 1, è necessario attuare tutte gli accorgimenti necessari per limitare il bisogno di climatizzare gli ambienti nel periodo estivo. Questo è possibile applicando tutti i principi della progettazione bioclimatica: dall'orientamento dell'edificio, ai sistemi schermanti, fino alla riduzione dei carichi interni dovuti all'illuminazione.</p>  |  |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b></p> <p>- - -</p>   | <p><b>Altri riferimenti</b></p> <p>Protocolli di certificazione ambientale</p> |   |

|  |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
| <b>TELERISCALDAMENTO URBANO</b>  |                               | <b>Art.<br/>3.8</b>   |
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO<br/>autocertificabile</b>   |                               | <b>0</b>  |
| <p>1. Negli edifici nuovi, per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per quelli oggetto di ristrutturazione dell'intero sistema impiantistico è obbligatoria la predisposizione delle opere riguardanti l'involucro edilizio e gli impianti, necessarie a consentire il collegamento a reti di teleriscaldamento.</p> <p>2. Il comma 1 del presente Articolo si applica nel caso di presenza di tratte di rete funzionante a una distanza inferiore a quanto previsto dalla normativa regionale e nazionale in vigore oppure in presenza di progetti approvati nell'ambito degli strumenti pianificatori.</p> <p>3. La distanza di cui al comma 2 è intesa come tratto calcolato dall'accesso all'edificio al punto di collegamento con la rete.</p> <p>4. Le disposizioni contenute nel comma 1 dovranno essere rispettate salvo impedimenti di natura tecnico-economica e/o strutturale.</p> |                               | <b>Area tematica: : 3. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>---  |                               |   |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>D.lgs. 192/05 e s.m.i., D.G.R. 8/8745 e s.m.i.   | <b>Altri riferimenti</b><br>- |   |
|  |                               |   |

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI</b>                         | <b>Art.<br/>3.9</b> |
| Applicabilità: <b>OBBLIGATORIO</b><br><b><u>da certificare</u></b> | <b>0</b>            |

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 con una tolleranza di misura massima del 20%. 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 gli edifici esistenti in occasione di interventi di manutenzione straordinaria, o di restauro e risanamento conservativo, di ampliamento o di ristrutturazione edilizia che comportino la realizzazione od 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 30m<sup>2</sup> 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 30m<sup>2</sup> 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; l'utilizzo di lampade ad incandescenza od alogene deve limitarsi a situazioni particolari;
  - in particolare per edifici quali scuole, uffici, supermercati, ecc., si raccomanda l'utilizzo di sistemi che sfruttino al meglio l'illuminazione

**Note e osservazioni**

- - -

**Riferimenti normativi e legislativi**

D.M. 10 luglio 2001, che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE per quanto riguarda l'etichettatura indicante l'efficienza energetica delle lampade per uso domestico (G.U. n. 184 del 9/08/01); EN12464; Regolamento Locale d'Igiene, Parere ASL Monza e Brianza del 16/11/12; D.lgs. 81/08; CEI 64-8 V.3; L.R.17/00 e s.m.i. per il contenimento dell'inquinamento luminoso e il conseguente risparmio energetico.

**Altri Riferimenti**

Norme UNI 11248 per i livelli di illuminazione in ambiti funzionali (parcheggi, pedonali, piazze, parchi, ciclabili, sottopassi, strade, etc.); UNI 12464-1 per i livelli di illuminazione dei luoghi di lavoro interni; UNI 12464-2 per i livelli di illuminazione dei luoghi di lavoro esterni.

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>INQUINAMENTO LUMINOSO</b>   |   | <b>Art. 3.10</b>  |
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO autocertificabile</b>   |   | <b>O</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Come disposto dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, è obbligatorio nelle aree comuni esterne (private, condominiali o pubbliche) di edifici nuovi e di quelli sottoposti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, 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.</li> <li>2. Nello specifico il progetto e la realizzazione dovranno 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.</li> <li>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.</li> <li>4. Per tutte le sorgenti luminose impiegate nell'illuminazione non prettamente decorativa, è obbligatorio utilizzare sorgenti luminose con temperatura di colore inferiore a 4000K.</li> <li>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.</li> </ol> |   | <b>Area tematica: 3. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -  |   |   |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>LR 17/2000 integrata da D.G.R. 2611/2000; Legge regionale n. 38/2004 e regolamento di attuazione D.G.R. 7/6162/2001 e D.G.R. 8950/07.  | <b>Altri riferimenti</b><br>UNI 13201 e UNI11248 per i livelli di illuminazione in ambiti funzionali<br>EN 12464-2 per i livelli di illuminazione dei luoghi di lavoro esterni ed i livelli massimi di luce intrusiva |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO (50Hz)</b>  |   | <b>Art. 3.11</b>  |
| <b>Punteggio assegnato: 2 punti</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO autocertificabile</b> | <b>F</b>  |
| <p>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 schermati, decentramento di contatori e dorsali di conduttori e/o impiego di bassa tensione.</p> |   | <b>Area tematica: : 3. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b><br/>---</p>  |   |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br/>Art. 12 legge 36/01; Art. 3 D.P.C.M. n. 200 del 29/08/03.</p>  | <p><b>Altri Riferimenti</b><br/>--</p>              |   |

AREA TEMATICA 4  
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

|              |   |
|--------------|---|
| articolo 4.1 | impianti solari termici   |
| articolo 4.2 | fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica                |
| articolo 4.3 | integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici |
| articolo 4.4 | sistemi solari passivi  |

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| <b>IMPIANTI SOLARI TERMICI</b>  |                               | <b>Art.<br/>4.1</b>                                    |
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO<br/>autocertificabile</b>  |                               | <b>O</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, per gli ampliamenti che prevedono la realizzazione di nuove unità immobiliari e in occasione di nuova installazione o ristrutturazione di impianto termico è obbligatorio l'installazione di impianti solari termici nelle modalità previste dalla normativa nazionale e regionale in vigore.</li> <li>2. I collettori solari previsti dal comma 1 del presente Articolo, devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-est, Sud-ovest, Est e Ovest, fatti salvi impedimenti di natura morfologica, urbanistica, fondiaria e di tutela paesaggistica.</li> <li>3. La relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto solare e gli elaborati grafici (piante, prospetti, ecc.) che dimostrano le scelte progettuali riguardo l'installazione dei collettori stessi sono parte integrante della documentazione di progetto.</li> <li>4. L'obbligo di cui al comma 1 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.</li> <li>5. Le prescrizioni del presente articolo si intendono rispettate se la quota parte di energia termica che deve essere fornita dal solare termico, venisse fornita in alternativa con risorse geotermiche o da pompe di calore a bassa entalpia (con esclusione di quelle aria-aria) o dalle biomasse. A tal fine le biomasse devono essere utilizzate nel rispetto delle disposizioni nazionali e regionali in vigore. In questo caso deve comunque essere dimostrata, attraverso un bilancio energetico che deve essere allegato, l'equivalenza in termini di energia da fonte rinnovabile prodotta che deve coprire comunque il 50% del fabbisogno.</li> <li>6. Il contributo di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, si intende rispettato, qualora l'Acqua Calda Sanitaria derivi da una rete di teleriscaldamento che sfrutti il calore di un impianto di cogenerazione, trigenerazione oppure i reflui energetici di un processo produttivo non altrimenti utilizzabili.</li> <li>7. 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 contenute al comma 1 e 3 del presente articolo possono essere omesse. L'eventuale omissione dovrà essere dettagliatamente documentata da una relazione tecnica, sottoscritta dal tecnico incaricato, consegnata in sede di domanda di Titolo Abilitativo.</li> </ol> |                               | <b>Area tematica: 4. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -   |                               |  |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>Allegato I commi 12-13 del d.lgs.192/05 e s.m.i.; D.G.R. VIII/8745; d.lgs. n.28 del 3 marzo 2011.   | <b>Altri Riferimenti</b><br>- |  |

|  |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
| <b>FONTI RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA</b>  |                                   | <b>Art. 4.2</b>  |
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO</b><br><b><u>da certificare</u></b>   |                                   | <b>O</b>   |
| <p>1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti che prevedono la realizzazione di nuove unità immobiliari è obbligatorio prevedere l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica non inferiore alle quantità minime previste dalla normativa nazionale e regionale in vigore.</p> <p>2. Per gli edifici di cui al comma 1, ove la norma o la legislazione vigente non preveda quantità minime installate obbligatoriamente, è comunque resa cogente la predisposizione per l'installazione anche in fasi successive di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica dimensionato per coprire una potenza di picco pari a 1 kW per unità immobiliare comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la definizione di una superficie della copertura dell'edificio o di pertinenza dell'edificio dimensionata per consentire l'installazione dei moduli fotovoltaici;</li> <li>• la predisposizione di un vano tecnico, accessibile per la manutenzione degli impianti, dove possano essere ospitati i dispositivi di condizionamento della potenza dell'impianto fotovoltaico e di connessione alla rete con caratteristiche idonee ad ospitare un quadro elettrico e i dispositivi di interfaccia con la rete;</li> <li>• la realizzazione dei collegamenti dei moduli fotovoltaici al vano tecnico tramite un cavedio di sezione opportuna per poter alloggiare due canaline (corrugati) per i collegamenti elettrici all'impianto fotovoltaico e il collegamento alla rete di terra.</li> </ul> <p>3. 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 esempio ombre portate da edifici, infrastrutture, vegetazione, ecc.), le prescrizioni contenute al comma 1, 2 e 3 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 redatta secondo le normative vigenti</p> |                                   | <b>Area tematica: 4. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -<br>-   |                                   |  |
| <b>Riferimenti normativi e legislativi</b><br>Legge 14/09, d.P.R. 380/01 Art. 1-bis; d.P.R. del 6 marzo 2009 Art. 4 commi 22-23; d.lgs.192/05 allegato I commi 12-13; d.lgs. 115/08; d.lgs. n.28 del 3 marzo 2011; D.G.R. IX/3298 del 18 APRILE 2012 - IX/3298   | <b>Altri Riferimenti</b><br>- - - |  |

| <b>INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI SOLARI TERMICI E FOTOVOLTAICI NEGLI EDIFICI</b>   |  | <b>Art. 4.3</b>  |
|--|--|--|
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO</b><br><b>da certificare</b>  |  | <b>○</b>   |
| <p>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 (Art. 4.1 e 4.2) agli elementi costruttivi degli edifici, comprese pensiline, frangisole, o elementi costruttivi diversi.</p> <p>2. Ove ciò risultasse non tecnicamente possibile oppure non rispettasse le regole imposte dalla tutela per il paesaggio, quando cogente, la realizzazione è subordinata al parere vincolante della Commissione competente in materia.</p> <p>3. Nel caso di serre per uso agricolo, la realizzazione di un impianto fotovoltaico integrato alla copertura è consentita solo previo parere vincolante della Commissione competente in materia.</p>  |  | <b>Area tematica: 4. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>Lo scopo principale di questo Articolo è quello di promuovere l'integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici agli elementi edilizi (coperture, facciate, frangisole, ecc.), ai fini di un miglioramento della qualità e percezione architettonica globale. Per quanto riguarda i collettori solari termici, esistono già sul mercato collettori piani che sostituiscono totalmente gli elementi di copertura tradizionali, o comunque intelaiature dei pannelli che si integrano agli strati superficiali agganciandosi direttamente a tegole o coppi già esistenti.</p> <p>Una menzione a parte va al <i>Building Integrated PhotoVoltaics</i> (BIPV), ovvero ai sistemi fotovoltaici architettonicamente integrati. L'integrazione architettonica si ottiene posizionando il campo fotovoltaico dell'impianto all'interno del profilo stesso dell'edificio che lo accoglie. Le tecniche sono principalmente 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-sostituzione locale del manto di copertura con un rivestimento idoneo a cui si sovrappone il campo fotovoltaico, in modo che questo risulti integrato nel manto di copertura;</li> <li>-impiego di tecnologie idonee all'integrazione, come i film sottili;</li> <li>- impiego di moduli fotovoltaici strutturali, ovvero che integrano la funzione di infisso, con o senza vetrocamera.</li> </ul> |  |  |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b></p> <p>Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28.</p>  | <p><b>Altri Riferimenti</b></p> <p>---</p> |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>SISTEMI SOLARI PASSIVI</b>  | <b>Art.<br/>4.4</b>                                    |
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO<br/><u>da certificare</u></b>   | <b>O</b>   |
| <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• siano approvate preventivamente dalla Commissione competente per il Paesaggio (legislazione regionale e nazionale in vigore);</li> <li>• 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;</li> <li>• 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 <math>\square</math>m; 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.</li> <li>• 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;</li> <li>• la serra deve essere provvista di opportune schermature e/o dispositivi mobili e rimovibili ed apposite aperture per evitarne il surriscaldamento estivo;</li> <li>• le serre devono essere integrate nelle facciate esposte nell'angolo compreso tra sud/est e sud/ovest;</li> <li>• 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 R.L.I. non potrà contribuire per i locali limitrofi al raggiungimento degli stessi;</li> <li>• all'interno della serra non devono essere installati impianti o sistemi di riscaldamento e/o raffrescamento;</li> <li>• 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</li> </ul> | <b>Area tematica: 4. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI</b> |

**Note e osservazioni**

Il presente articolo è adeguato alla Delibera della Regione Lombardia N° X / 1216 Seduta del 10/01/2014 “Aggiornamento della disciplina regionale per l’efficienza e la certificazione energetica degli edifici e criteri per il riconoscimento della funzione bioclimatica delle serre e delle logge, al fine di equipararle a volumi tecnici”

**Riferimenti legislativi/normativi**

Legge Regionale 39/2004. Deliberazione N° X / 1216 Seduta del 10/01/2014.

**Altri Riferimenti**

- - -

AREA TEMATICA 5  
AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE

|               |   |
|---------------|---|
| articolo 5.1  | prestazione energetica del sistema edificio-impianto          |
| articolo 5.2  | certificazione energetica                                     |
| articolo 5.3  | fabbisogni energetici limite per edifici a energia quasi zero |
| articolo 5.4  | edificio a energia zero                                       |
| articolo 5.5  | contabilizzazione individuale dell'acqua potabile             |
| articolo 5.6  | riduzione del consumo di acqua potabile                       |
| articolo 5.7  | recupero acque piovane  |
| articolo 5.8  | sviluppo della mobilità sostenibile                           |
| articolo 5.9  | promozione della mobilità ciclabile                           |
| articolo 5.10 | acquisto di energia verde                                     |

| PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO IMPIANTO  |                                       | Art. 5.1  |
|---|---------------------------------------|---|
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO</b><br><b><u>da certificare</u></b>  |                                       | <b>O</b>  |
| <p>1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, 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 coinvolgano 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 e degli altri requisiti riportati nel presente Allegato Tecnico.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• all'intero edificio esistente comprensivo dell'ampliamento volumetrico o del sottotetto, qualora questi siano serviti dallo stesso impianto termico;</li> <li>• all'ampliamento volumetrico o al sottotetto, qualora questi siano serviti da un impianto termico a essi dedicato.</li> </ul> |                                       | Area tematica: 5. AZIONI PER LA VAORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p style="text-align: center;">- - -</p>  |                                       |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br/>D.G.R. 8/8745 e s.m.i.</p>  | <p><b>Altri Riferimenti</b><br/>-</p> |   |

| CERTIFICAZIONE ENERGETICA   |                               | Art.<br>5.2   |
|---|-------------------------------|---|
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO</b><br><b><u>da certificare</u></b>  |                               | 0   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Per interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, ristrutturazione edilizia che coinvolgono più del 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto 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.</li> <li>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). 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.</li> <li>3. In sede di comunicazione di fine lavori, il direttore dei lavori è tenuto a consegnare al Comune una copia dell'APE Attestato di Prestazione Energetica.</li> </ol> |                               | Area tematica: 5. AZIONI PER LA VAORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -   |                               |   |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>D.L. 63 del 5 giugno 2013, Circolare Regionale N. 3 del 26 Giugno 2012; D.D.U.O. n.3673 del 27 Aprile 2012; D.G.R. IX/2555 del 28 Novembre 2011; D.G.R. IX/1811 del 31 Maggio 2011; D.G.R. IX/335 del 28 luglio 2010; Legge 4/2010; D.D.U.O. n.14006 del 15 dicembre 2009; D.D.G. n.7148 del 13 luglio 2009; D.D.G. n.5796 del 11 giugno 2009; D.D.G. n.2598 del 18 marzo 2009; D.G.R. VIII/8745 del 22 dicembre 2008; L.R. n. 26 dell'11 dicembre 2006; Deliberazione N° X / 1216 Seduta del 10/01/2014.   | <b>Altri Riferimenti</b><br>- |   |

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| <b>FABBISOGNI ENERGETICI LIMITE PER EDIFICI E ENERGIA QUASI ZERO</b>  |                               | <b>Art. 5.3</b>  |
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO</b><br><b><u>da certificare</u></b>  |                               | <b>O</b>   |
| <p>A partire dal 1 gennaio 2016 tutti i nuovi edifici e quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, devono essere edifici a energia quasi zero, secondo quanto stabilito dalla Normativa regionale in vigore.</p> |                               | <b>Area tematica: 5. AZIONI PER LA VAORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -<br>-  |                               |  |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>Direttiva Europea 31/2010/UE; Legge Regionale 7/2012; legge 90/2013   | <b>Altri Riferimenti</b><br>- |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>EDIFICIO A ENERGIA ZERO</b>   |   | <b>Art.<br/>5.4</b>  |
| <b>Punteggio assegnato: 60 punti</b>   | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/><u>da certificare</u></b>                 | <b>F</b>   |
| <p>1. Per edificio a energia zero si intende un edificio ad alte prestazioni energetiche nel quale il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda ad usi sanitari, per la ventilazione e per gli usi elettrici delle parti comuni è completamente neutralizzato da una maggiore prestazione dell'involucro, dall'uso di fonti energetiche rinnovabili e da acquisti di energia verde certificata. Si richiede comunque che l'edificio venga realizzato con un fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o riscaldamento dell'edificio, <math>EP_H</math>, inferiore a 29 kWh/m<sup>2</sup>anno per classi E(1) e a 6 kWh/m<sup>3</sup> anno per tutte le altre classi di edifici.</p> <p>2. Quanto previsto dal presente Articolo è subordinato a una certificazione effettuata da Ente terzo o soggetto pubblico o privato o riconosciuto a livello regionale o nazionale, che controlli, verifichi e attesti le caratteristiche richieste nel comma 1.</p> <p>3. La documentazione sopra prevista dovrà essere consegnata all'Ufficio Tecnico del Comune che provvederà all'archiviazione. È facoltà dell'Amministrazione effettuare dei controlli, direttamente o affidandosi a terzi, sia in fase progettuale che di cantiere, entro un tempo massimo di 5 anni dall'archiviazione della certificazione.</p> |   | <b>Area tematica: 5. AZIONI PER LA VAORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b><br/>Le prestazioni dovranno essere certificate da un Ente terzo che provvederà al rilascio della certificazione dopo opportuni controlli e verifiche.</p>  |   |  |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br/>Direttiva 2010/31/UE: Edifici a energia quasi zero.</p>  | <p><b>Altri Riferimenti</b><br/>Protocolli di Certificazione Ambientale</p> |  |

| <b>CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE</b>   |   | <b>Art.<br/>5.5</b>  |
|--|---|--|
| <b>Punteggio assegnato: 2 punti</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/>autocertificabile</b> | <b>F</b>   |
| <p>1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale è consigliata 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.</p> <p>2. Tali sistemi consentono una contabilizzazione individuale dei consumi di acqua potabile favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.</p> |   | <b>Area tematica: 5. AZIONI PER LA VAORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b><br/>- - -</p>  |   |  |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br/>D.P.C.M. 4 marzo 1996; D.lgs. 152/99;<br/>Regolamento Regionale 24 marzo 2006,<br/>N. 2</p>  | <p><b>Altri Riferimenti</b><br/>-</p>                   |  |

| <b>RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE</b>  |   | <b>Art. 5.6</b>  |
|---|---|--|
| <b>Applicabilità: OBBLIGATORIO autocertificabile</b>  |   | <b>O</b>   |
| <p>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 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.</p> <p>2. 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.</p> <p>3. Negli edifici condominiali con più di 3 unità abitative e nelle singole unità abitative con superficie calpestabile superiore a 100 m<sup>2</sup>, 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.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. Per gli edifici esistenti il provvedimento descritto nei commi 1 e 2 si applica nel caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario.</p> <p>6. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione 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). Si consiglia la realizzazione di tali prese in tutti gli edifici esistenti indipendentemente dall'esecuzione di lavori di rifacimento degli impianti.</p> |   | <b>Area tematica: 5. AZIONI PER LA VAORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -   |   |  |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>Art. 6 del Regolamento Regionale n. 2 del 24/03/2006;   | <b>Altri Riferimenti</b><br>Protocolli di Certificazione Ambientali |  |
|   |   |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>RECUPERO ACQUE PIOVANE</b>   |   | <b>Art.<br/>5.7</b>   |
| <b>Punteggio assegnato: 5 punti</b>   | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/>autocertificabile</b>   | <b>F</b>  |
| <p>1. Per la riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione con proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura superiore a 400 m<sup>2</sup>, è obbligatorio, 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. Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate.</p> <p>2. Gli edifici di nuova costruzione e quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale con proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura superiore a 400 m<sup>2</sup> e con una superficie destinata a verde pertinenziale superiore a 400 m<sup>2</sup>, devono 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,02 m<sup>3</sup> ogni m<sup>2</sup> di area a verde pertinenziale,</li> <li>• 0,07 m<sup>3</sup> ogni m<sup>2</sup> di proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura.</li> </ul> <p>3. La cisterna 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 Edilizi/Regolamenti locali d'igiene 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.</p> |   | <b>Area tematica: 5. AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - - .   |   |   |
| <b>Riferimenti normativi e legislativi</b><br>-   | <b>Altri Riferimenti</b><br>Norma E DIN 1989-1:2000-12<br>Protocolli di Certificazione Ambientale |   |

| <b>SVILUPPO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE</b>  |  | <b>Art. 5.8</b>   |
|--|--|---|
| <b>Punteggio assegnato: 5 punti</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO autocertificabile</b>                            | <b>F</b>  |
| <p>1. In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione 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) è obbligatoria la predisposizione di stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici con posti dedicati e riservati, dimensionati per garantire 1 parcheggio per veicolo elettrico ogni 20 posti destinati parcheggio, comunque la superficie di parcheggio riservata ai veicoli elettrici dovrà coprire almeno il 5% della superficie totale destinata a parcheggio per tipologia di veicolo (auto, motocicli, ecc.).</p> <p>2. In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, nelle parti comuni esterne degli edifici a destinazione residenziale (classe E.1) destinate a parcheggio, è prevista la predisposizione di stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici con posti dedicati e riservati, dimensionati per garantire 1 parcheggio per veicolo elettrico ogni 20 posti destinati parcheggio, comunque la superficie di parcheggio riservata ai veicoli elettrici dovrà coprire almeno il 5% della superficie totale destinata a parcheggio per tipologia di veicolo (auto, motocicli, ecc.).</p> <p>3. In adiacenza agli edifici pubblici quali il Municipio, i complessi sportivi, biblioteca e in tutti i luoghi a forte permanenza di pubblico, si dovrà prevedere, con apposito Regolamento/Piano per la mobilità sostenibile, l'installazione di stazioni per la ricarica dei veicoli elettrici in numero congruo allo spazio destinato a parcheggio disponibile.</p> <p>4. Per quanto previsto nei commi 1, 2 e 3, sono fatti salvi i vincoli paesaggistici e quelli eventualmente presenti nel centro storico.</p> <p>5. Ove possibile, nei casi previsti nei commi 1, 2 e 3, le stazioni dovranno preferibilmente essere alimentate con fonti di energia rinnovabile.</p> |  | <b>Area tematica: 5. AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE</b> |
| <p><b>Note e osservazioni</b></p> <p>I complessi terziari e residenziali, possono facoltativamente istituire delle stazioni di car sharing, in modo da favorire la mobilità sostenibile e limitare l'esigenza di acquisto di più veicoli per unità abitativa/uffici</p>  |  |   |
| <p><b>Riferimenti legislativi/normativi</b></p> <p>legge 7 agosto 2012 – n° 134, DPR 380/2011 e ss.mm.ii.</p>  | <p><b>Altri Riferimenti</b></p> <p>Protocolli di Certificazione Ambientale</p> |   |
|  |  |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>PROMOZIONE DELLA MOBILITA' CICLABILE</b>  |   | <b>Art.<br/>5.9</b>   |
| <b>Punteggio assegnato: 1 punto</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/>autocertificabile</b>             | <b>F</b>  |
| <p>1. In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione 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) è obbligatoria l'installazione di portabiciclette sicuri e/o depositi a una distanza inferiore a 200 m dall'entrata dell'edificio per almeno il 2% della superficie destinata a parcheggio.</p> <p>2. Nel caso di edifici di categoria E.2 ed E.8 si consiglia di prevedere anche dei locali adibiti a spogliatoi con docce, all'interno dell'edificio o comunque ad una distanza inferiore a 200 m dall'entrata dell'edificio.</p> <p>3. In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione residenziale (classe E.1) è fatto d'obbligo fornire degli spazi adeguati coperti e in sicurezza per il deposito delle biciclette per almeno il 5% delle unità abitative previste nell'edificio.</p> |   | <b>Area tematica: 5. AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -  |   |   |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>-  | <b>Altri Riferimenti</b><br>Protocolli di certificazione ambientale |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>ACQUISTO DI ENERGIA VERDE</b>   |   | <b>Art.<br/>5.10</b>  |
| <b>Punteggio assegnato: 1 punto</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/><u>da certificare</u></b> | <b>F</b>  |
| <p>1. In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione è fortemente 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.</p> <p>2. L'energia acquistata deve soddisfare i requisiti individuati dalla legislazione vigente per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.</p> |   | <b>Area tematica: 5. AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -  |   |   |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>- - -  | <b>Altri Riferimenti</b><br>- - -                           |   |

AREA TEMATICA 6  
EFFICIENZA ENERGETICA NELL'INDUSTRIA

articolo 6.1      energia  
articolo 6.2      efficienza nell'utilizzo dell'acqua

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>ENERGIA</b>   |   | <b>Art.<br/>6.1</b>   |
| <b>Punteggio assegnato: 6 punti</b>  | <b>Applicabilità: FACOLTATIVO<br/><u>da certificare</u></b> | <b>F</b>  |
| <p>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 solari termici 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.</p> <p>2. Sono inoltre da privilegiare nei progetti i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• edifici compatti (rapporto S/V &lt; 0,45);</li> <li>• 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 &gt; 1.2 m/s);</li> <li>• 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;</li> <li>• utilizzo di motori di classe di efficienza energetica IE2 o superiori a velocità variabili.</li> </ul> |   | <b>Area tematica: 6. EFFICIENZA ENERGETICA NELL'INDUSTRIA</b> |
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -  |   |   |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>-  | <b>Altri Riferimenti</b><br>-                               |   |

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>EFFICIENZA NELL'UTILIZZO DELL'ACQUA</b>                  | <b>Art.<br/>6.2</b> |
| Applicabilità: <b>OBBLIGATORIO</b><br><u>da certificare</u> | <b>0</b>            |

1. In tutti i nuovi edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8) e negli edifici esistenti a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8) in occasione di interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, di ampliamento o di ristrutturazione edilizia che comportino la realizzazione o il rifacimento 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 diversa 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, deve provenire dalla rete acquedottistica dell'acqua non potabile o dall'acquedotto industriale ove esistenti; in loro assenza può essere estratta dalla falda più superficiale; ove non sia possibile l'approvvigionamento da falda, può essere provvisoriamente 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 del Regolamento Locale d'Igiene, la norma sul recupero delle acque piovane, descritta all'art. 5.7, 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. Riutilizzo 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 di "valle", anche tra diverse aziende.

## 6. Sistemi per la distribuzione di acqua calda

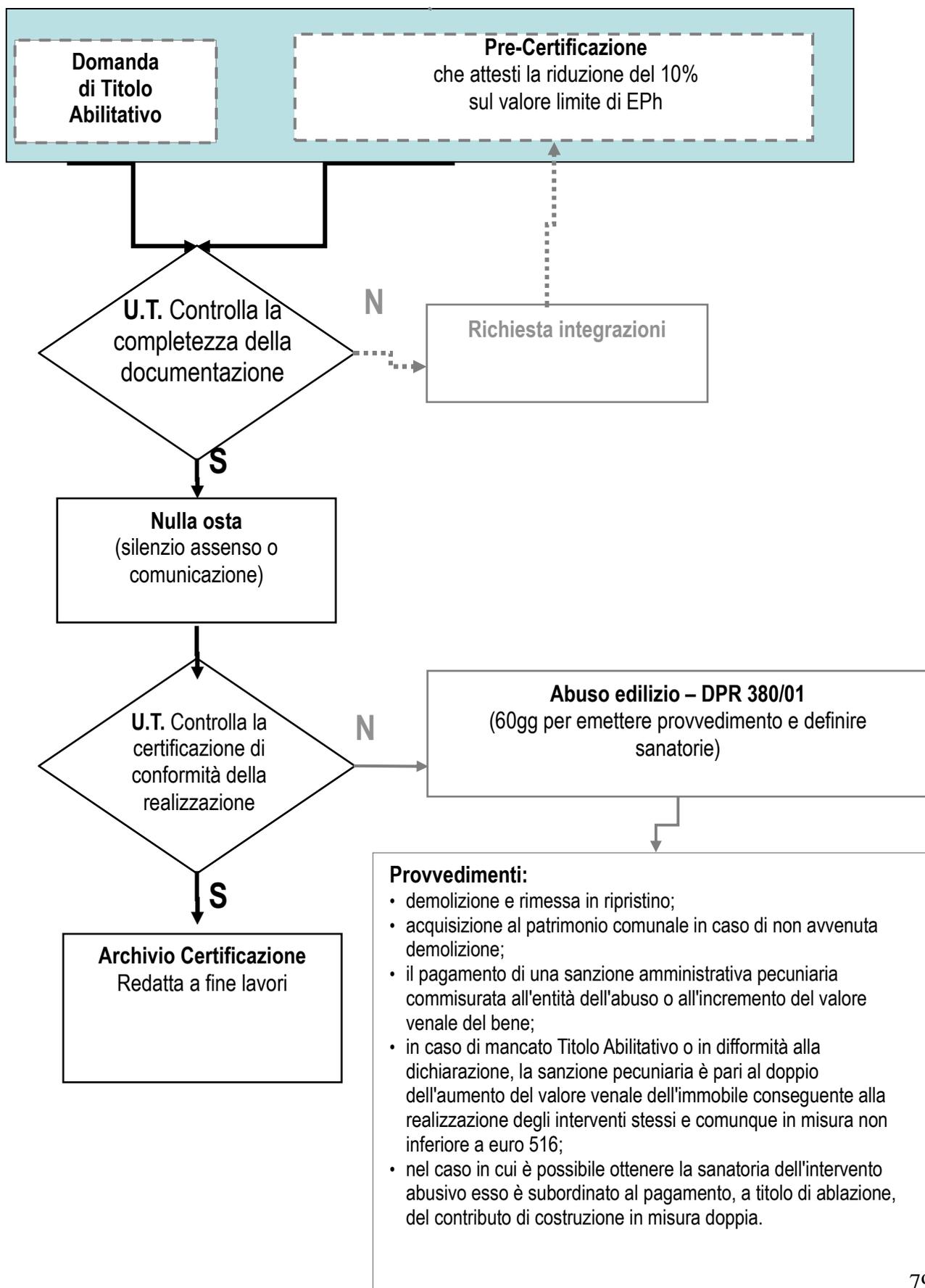
Gli eventuali sistemi per la distribuzione di acqua calda o di vapore, devono essere progettati al fine di ridurre al minimo le dispersioni di calore compatibilmente con le necessità specifiche connesse alle attività produttive: adeguata coibentazione delle tubazioni, controllo della temperatura del fluido distribuito, anelli di ricircolo ove necessari, ecc.

## 7. Recupero del calore dalle acque di scarico

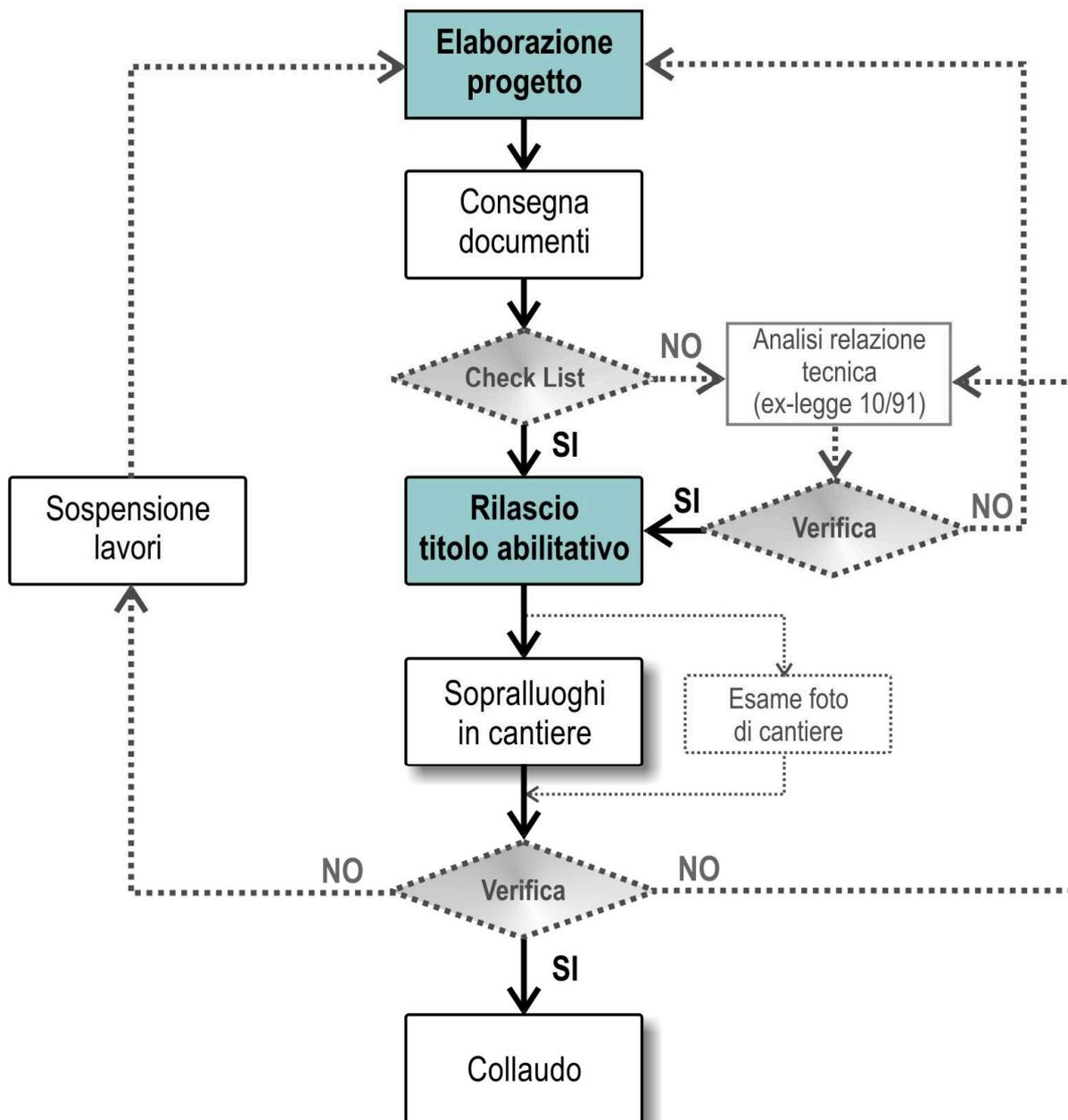
Qualora le acque di scarto dei processi industriali abbiano una temperatura media superiore a 30°C deve essere presente un sistema per il recupero del calore dalle acque stesse [scambiatore di calore o sistema a pompa di calore]; il calore recuperato deve essere riutilizzato all'interno dell'insediamento produttivo (per usi di processo, per

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| <b>Note e osservazioni</b><br>- - -  |                               |  |
| <b>Riferimenti legislativi/normativi</b><br>Legge Regionale 26/03; Regolamento<br>Locale d'Igiene. | <b>Altro Riferimento</b><br>- |  |

## Allegato A PROCEDURA PER L'OTTENIMENTO DEGLI INCENTIVI L. 33/07



**Allegato B  
PROCEDURA PER LE VERIFICHE E I CONTROLLI**



Il Tecnico responsabile della redazione dell'Allegato B della DGR 8/5773 e s.m.i. (ex-legge 10/91) compila la Check List (scaricabile dal sito oppure direttamente on-line), la stampa, la firma e la consegna unitamente alla domanda di Titolo Abilitativo.

L'Ufficio Tecnico controlla la presenza della Check-List nei documenti presentati e verifica che non vi siano indicazioni palesi di "Non Conformità". Un ulteriore controllo di approfondimento potrà essere fatto confrontando i valori della Check List con quelli presenti sulla relazione ex-legge 10/91.

Nel caso siano presenti difformità chiederà al Tecnico delle integrazioni scritte con le motivazioni (ad esempio: caso di edificio esistente e mancata applicazione dei limiti di trasmittanza per motivi estetici di mantenimento del "filo" della facciata). Se le motivazioni vengono ritenute valide, si procede al rilascio del titolo abilitativo, altrimenti si diniega il

Titolo Abilitativo finchè la Check List non riporterà le conformità adeguate.

Ad avvenuta realizzazione dovrà essere prodotta una certificazione di conformità – sottoscritta da Direttore Lavori, Proprietario e Impresa Esecutrice – attestante la conformità della opere nonché prestazioni, caratteristiche e requisiti individuati per il rilascio del titolo abilitativo.

## Allegato C CHECK LIST

check list in materia di risparmio energetico e fonti rinnovabili

Città di Saronno

### CHECK LIST IN MATERIA DI RISPARMIO ENERGETICO E FONTI RINNOVABILI

Il presente documento è da consegnare all'ufficio tecnico contestualmente all'Allegato B  
DGR n. VIII/8745 – Relazione tecnica di cui all'art. 28 L. 10/91

Progettista \_\_\_\_\_

Proprietario \_\_\_\_\_

Edificio \_\_\_\_\_

situato in \_\_\_\_\_

#### CARATTERISTICHE ENERGETICHE EDIFICIO

Valore  $EP_H$  \_\_\_\_\_ (kWh/m<sup>2</sup>a)

Valore  $EP_H$  limite \_\_\_\_\_ (kWh/m<sup>2</sup>a)

data \_\_\_\_\_

Check List in materia di risparmio energetico e fonti rinnovabili

Comune di XXXXXX

**EDIFICIO**

- Nuova costruzione
- Edificio esistente

**DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

.....

.....

.....

**TIPOLOGIE DEGLI INTERVENTI**

- 1 coibentazione copertura e tamponamenti
- 2 serramenti
- 3 impianto termico
- 4 pannelli solari termici
- 5 pannelli solari fotovoltaici
- 6 risparmio idrico
- 7 illuminazione
- 8 riduzione effetti del Radon

**1. COIBENTAZIONE COPERTURA E TAMPONAMENTI** (art. 2.2; 2.3)

| Coibentazione  |   |  | Trasmittanza<br>[W/m <sup>2</sup> K] | Tipo di isolante*                  | Conduttività<br>[W/mK] | Spessore<br>[m] | Trasmittanza<br>TERMICA<br>MEDIA<br>(minima di legge)<br>[W/m <sup>2</sup> K] |
|--|---|--|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------|---|
| Pareti opache orizzontali<br>o inclinate                 | Copertura   | a falda  |                                      |                                    |                        |                 | 0,30  |
|  |   | piana  |                                      |                                    |                        |                 | 0,30  |
|  | Pavimenti su<br>ambienti non<br>riscaldati<br><br>UNI EN ISO<br>13370 | su terreno   |                                      |                                    |                        |                 | 0,33  |
|  |   | su pilotis,<br>vespai o<br>interrati non<br>riscaldati |                                      |                                    |                        |                 | 0,33  |
| Divisori<br>(Pareti e solette<br>verso ambienti interni) |   |  |                                      |                                    |                        |                 | 0,80  |
| Pareti opache<br>verticali                               | parete 1  |  |                                      |                                    |                        |                 | 0,34  |
|  | parete 2  |  |                                      |                                    |                        |                 | 0,34  |
|  | parete 3  |  |                                      |                                    |                        |                 | 0,34  |
|  | parete 4  |  |                                      |                                    |                        |                 | 0,34  |
|  |   |  | Volume<br>iniziale [m <sup>3</sup> ] | Volume<br>finale [m <sup>3</sup> ] | Aumento effettivo [%]  |                 |   |
| Aumento volumetria                                       |   |  |                                      |                                    |                        |                 |   |

\*indicare la tipologia di materiale

**2. SERRAMENTI** (art. 2.5; 2.6)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Tipo di telaio</b> | <input type="checkbox"/> Legno <input type="checkbox"/> Metallo a taglio termico <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Altro .....         |
| <b>Tipo di vetro</b>  | <input type="checkbox"/> Vetro semplice <input type="checkbox"/> Vetro camera <input type="checkbox"/> Basso emissivo <input type="checkbox"/> Altro ..... |

|                     | <b>Serramenti</b><br>(intero sistema telaio+vetro) | <b>Rispetto limite di legge</b>   | <b>Trasmittanza Limite</b><br>(minima di legge)<br>[W/m <sup>2</sup> K] |
|---------------------|--|---|---|
| <b>Trasmittanza</b> | <b>VERSO AMBIENTI ESTERNI</b>                      | <input type="checkbox"/> Si<br><input type="checkbox"/> No, motivare<br>..... | 2,20  |
|                     | <b>DIVISORI (verso ambienti non riscaldati)</b>    | <input type="checkbox"/> Si<br><input type="checkbox"/> No, motivare<br>..... | 2,80  |

**3. IMPIANTO TERMICO** (art. 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5)

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <b>Tipologia di impianto</b>              | <input type="checkbox"/> Individuale               | <input type="checkbox"/> Centralizzato           | <input type="checkbox"/> Rete di teleriscaldamento | <input type="checkbox"/> Altro .....               |
| <b>Tipo di combustibile</b>               | <input type="checkbox"/> Metano                    | <input type="checkbox"/> Gasolio                 | <input type="checkbox"/> Energia elettrica         | <input type="checkbox"/> GPL .....                 |
| <b>Tipo di impianto</b>                   | <input type="checkbox"/> Caldaia tipo C            | <input type="checkbox"/> Caldaia a condensazione | <input type="checkbox"/> Pompa di calore           | <input type="checkbox"/> Altro .....               |
| Marca .....                               |  | Modello .....                                    |  | Potenza [kW] .....                                 |
| <b>Terminali scaldanti</b>                | <input type="checkbox"/> Radiatori                 | <input type="checkbox"/> Ventilconvettori        | <input type="checkbox"/> Pannelli radianti         | <input type="checkbox"/> Altro (specificare) ..... |
| <b>Sistemi di regolazione individuale</b> | <input type="checkbox"/> Sistema contabilizzazione |  | <input type="checkbox"/> Valvole termostatiche     | <input type="checkbox"/> Altro .....               |

**4. PANNELLI SOLARI TERMICI** (art. 4.1; 4.3)

|  |                                |  |                                     |                                      |
|--|--------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Previsti</b>                            | <input type="checkbox"/> Si    | <input type="checkbox"/> No motivo ..... |                                     |                                      |
| Utenti n° .....                            | Consumo per utente litri ..... |  | Accumulo litri .....                |                                      |
| <b>Tipologia collettori</b>                | <input type="checkbox"/> Piani | <input type="checkbox"/> Piani vetrati   | <input type="checkbox"/> Sottovuoto | <input type="checkbox"/> Altro ..... |
| Superficie captante<br>.....m <sup>2</sup> | Inclinazione<br>.....          | Orientamento<br>.....                    |                                     | Energia producibile<br>.....kWh      |

**5. PANNELLI SOLARI FOTOVOLTAICI** (art. 4.2; 4.3)

|  |  |  |                                 |                                |
|--|--|--|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Previsti</b>                            | <input type="checkbox"/> Si  | <input type="checkbox"/> No motivo ..... |                                 |                                |
| Potenza di picco..... kWp                  | <input type="checkbox"/> Connesso in rete<br><input type="checkbox"/> Impianto stand-alone |  |                                 |                                |
| <b>Tipologia pannelli</b>                  | <input type="checkbox"/> Monocristallini   | <input type="checkbox"/> Policristallini | <input type="checkbox"/> Amorfi | <input type="checkbox"/> Altro |
| Superficie captante<br>.....m <sup>2</sup> | Inclinazione<br>.....  | Orientamento<br>.....                    | Energia producibile<br>.....kWh |                                |

**6. RISPARMIO IDRICO** (art. 5.5; 5.6; 5.7)

|  |   |   |
|--|---|---|
| Contatori individuali<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | Regolatori di flusso di scarico<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No  | Rete duale<br><input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No |
| <b>Utilizzo acque meteoriche</b>   | Superficie area verde<br>pertinenziale / cortile<br>≥ 500 m <sup>2</sup><br><input type="checkbox"/> Si ..... m <sup>2</sup><br><input type="checkbox"/> No | Volume vasca ..... m <sup>3</sup>                                     |

**7. ILLUMINAZIONE** (art. 3.9; 3.10)

|   |  |                             |
|---|--|-----------------------------|
| <b>Dispositivi di controllo illuminazione aree comuni</b> | <input type="checkbox"/> Si<br><input type="checkbox"/> Interruttori locali<br><input type="checkbox"/> Interruttori a tempo<br><input type="checkbox"/> Sensori di presenza<br><input type="checkbox"/> Sensori di illuminazione naturale<br><input type="checkbox"/> Programmatori accensione per spazi aperti al pubblico | <input type="checkbox"/> No |
| <b>Corpi illuminanti aree comuni</b>                      | <input type="checkbox"/> Lampade a ridotto consumo energetico<br><input type="checkbox"/> Flusso luminoso verso il basso<br><input type="checkbox"/> Altezza differenziata per zone ciclabili / pedonali   |                             |

**8. RIDUZIONE EFFETTI DEL RADON** (art. 1.5)

|                         |  |                             |
|-------------------------|--|-----------------------------|
| <b>Opere effettuate</b> | <input type="checkbox"/> Si<br><input type="checkbox"/> Vespaio areato<br><input type="checkbox"/> Intercapedini areate<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare)<br>..... | <input type="checkbox"/> No |
|-------------------------|--|-----------------------------|

Il Progettista dichiara di aver osservato tutte le disposizioni e tutte le norme del Regolamento Energetico applicabili alle opere cui il progetto si riferisce, comprese quelle non espressamente riportate in questa Check List.

Data .....

Data .....

Il Progettista .....

Il Committente .....