



Piano di Azione per l'Energia Sostenibile PONTENURE

Allegato Energetico al Regolamento Edilizio per la Sostenibilità Ambientale e l'Efficienza Energetica

Con modifiche e aggiornamenti dovuti alla pubblicazione sul BUR al n.47 del 25 marzo 2008 della D.A.L. n.156/08 approvata il 4 marzo 2008, alla pubblicazione sul BUR n.178 del 21 ottobre 2009 della D.A.L. n° 255/09 approvata il 6 ottobre 2009, alla pubblicazione sul BUR n° 171 del 7 ottobre 2009 della D.G.R. n° 1390 del 21 settembre 2009, alla pubblicazione sul BUR n° 126 del 30 settembre 2010 della D.G.R. n° 1362 del 20 settembre 2010, alla pubblicazione sul BUR n° 151 del 6 ottobre 2011 della D.G.R. n° 1366/11 approvata il 26 settembre 2011, alla pubblicazione sul BUR n° 197 del 17 luglio 2013 della D.G.R. n° 832 del 24 giugno 2013, alla pubblicazione sul BUR n° 305 del 20 ottobre 2014 della D.G.R. n° 1577 del 13 ottobre 2014.

INDICE

0.1	PREMESSA	4
0.1.1	FINALITA'	5

Titolo I		
VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO		6
1.0	Classificazione degli edifici, 7	
1.1	Orientamento dell'edificio, 8	
1.2	Illuminazione naturale, 9	
1.3	Massimizzazione degli spazi aperti, 10	
1.4	Controllo del microclima esterno, 11	
Titolo II		
PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO		12
2.1	Protezione dal sole, 12	
2.2	Isolamento termico dell'involucro degli edifici nuovi, 13	
2.3	Impermeabilizzazione delle coperture, 15	
2.4	Prestazioni dei serramenti, 16	
2.5	Sostituzione dei serramenti esistenti, 17	
2.6	Materiali ecosostenibili, 18	
2.7	Materiali riciclati, 20	
2.8	Materiali locali, 21	
2.9	Isolamento acustico, 22	
2.10	Riduzione effetto isola di calore: coperture a verde, 23	
Titolo III		
EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI		25
3.1	Sistemi di produzione calore ad alto rendimento, 25	
3.2	Impianti centralizzati di produzione calore, 27	
3.3	Regolazione locale della temperatura dell'aria, 28	
3.4	Sistemi a bassa temperatura, 29	
3.5	Contabilizzazione energetica, 30	
3.6	Ventilazione meccanica controllata, 31	
3.7	Impianti di climatizzazione estiva, 32	
3.8	Teleriscaldamento Urbano, 33	
3.9	Efficienza degli impianti elettrici, 34	
3.10	Inquinamento luminoso, 36	
3.11	Inquinamento elettromagnetico interno (50 Hz), 37	
Titolo IV		
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI		39
4.1	Impianti solari termici, 39	
4.2	Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica, 40	
4.3	Integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici, 41	
4.4	Sistemi solari passivi, 42	
Titolo V		
AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE		44
5.1	Prestazione energetica del sistema edificio-impianto, 44	
5.2	Certificazione energetica, 45	
5.3	Contabilizzazione individuale dell'acqua potabile, 46	
5.4	Riduzione del consumo di acqua potabile, 47	
5.5	Recupero acque piovane, 48	
5.6	Sviluppo della mobilità sostenibile, 49	

- 5.7 Promozione della mobilità ciclabile, 50
- 5.8 Acquisto di energia verde, 51

Titolo VI

EFFICIENZA ENERGETICA NELL'INDUSTRIA

52

- 6.1 Energia, 53
- 6.2 Efficienza nell'utilizzo dell'acqua, 54

Titolo VII

DISPOSIZIONI FINALI - SANZIONI

56

Allegato A - PROCEDURA PER L'OTTENIMENTO DEGLI INCENTIVI **57**

Allegato B - PROCEDURA PER LE VERIFICHE E I CONTROLLI **58**

0.1 PREMESSA

L'adozione di un Allegato Energetico, finalizzato al perseguimento delle azioni contenute nel PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile), è scaturita dalla scelta di raggiungere obiettivi di salvaguardia ambientale per l'intero territorio comunale, attraverso l'adozione di significative misure sull'efficienza energetica e il pieno coinvolgimento dei cittadini, che potrà avere ricadute positive sulla programmazione nel medio e lungo periodo di interventi strutturali quali la riqualificazione dell'intero patrimonio immobiliare pubblico e privato e del miglioramento dei servizi in generale, in termini di efficienza non solo energetica, ma anche economica.

Le politiche comunitarie ci stanno suggerendo tale direzione. La possibilità imminente di accedere ai fondi strutturali FESR 2014-2020 attraverso i POR (Piani Operativi Regionali) dedicati al perseguimento dell'efficienza energetica nelle strutture comunali e in attuazione delle azioni contenute nel PAES, ci obbliga ad una *governance* comune, finalizzata all'ottenimento di finanziamenti da parte della Comunità Europea a condizioni economicamente più vantaggiose.

Le spinte di carattere normativo suggerite dalla comunità europea verso la valorizzazione energetica degli edifici e verso una mobilità più sostenibile, hanno indotto alcune regioni a legiferare in tale direzione con misure altrettanto efficaci.

Le norme regionali, rese attuative dalla D.A.L 156/08, hanno definitivamente dato una grossa impronta ad un percorso utile al perseguimento dell'efficienza energetica nel settore edilizio. Sono stati introdotti nuovi limiti prestazionali da Marzo 2008 e la certificazione energetica degli edifici è operativa a partire dalla stessa data. Tutte queste norme dovranno essere recepite in ogni Regolamento Edilizio emiliano, ma non sempre le Amministrazioni comunali dispongono di strumenti e risorse adeguate. Da qui l'esigenza espressa da molti Comuni, in occasione della stesura del PAES di pensare ad uno strumento che possa incidere localmente anche con percorsi incentivanti l'efficienza energetica. Non si tratta di un semplice aggiornamento di ciò che è stato fatto da parte di alcune regioni che hanno scelto di legiferare in materia concorrente a quella statale, ma di un passo in avanti che fonda le sue basi su esperienze future condivise e fatte maturare localmente.

Ma altrettanto efficace potrà essere l'azione delle amministrazioni locali che dopo aver sottoscritto il Patto dei Sindaci si impegnano ad adottare nuove misure, localmente condivise, perché scaturite da un percorso partecipato all'interno del PAES.

Il presente Allegato Energetico al Regolamento Edilizio, ulteriormente arricchito di norme volte non solo alla valorizzazione energetica ma anche alla valorizzazione ambientale del territorio, fornisce al Comune un articolato che sarà utilizzato ad integrazione del Regolamento Edilizio vigente, nel rispetto delle normative nazionali e regionali. Un contributo importante in un momento in cui, anche in virtù della normativa regionale, al Comune è stato assegnato un ruolo strategico di controllo e verifica di temi nuovi, a cominciare da quello della certificazione energetica degli edifici. Non è solo l'efficienza energetica, tuttavia, il tema dominante di questo strumento. Diverse, infatti, sono le novità introdotte nell'Allegato Energetico: dalle cogenze previste da Regione Emilia Romagna, alle norme sulla climatizzazione estiva; dal controllo del microclima esterno, all'efficienza energetica degli edifici industriali; dalla valorizzazione del contesto, a quella energetico-ambientale, da cui non è più possibile prescindere visto il recente recepimento della Direttiva 31/2010 sugli edifici a energia quasi zero con la legge 90/2013.

0.1.1 FINALITA'

L'obiettivo principale è il perseguimento della sostenibilità ambientale, della qualità costruttiva e del risparmio energetico nel settore edilizio attraverso la certificazione energetica degli edifici, il rispetto dei requisiti tecnici minimi, il ricorso a incentivi e a procedure semplificate adottate dall'Amministrazione comunale.

Il suddetto obiettivo consente di:

1. Ridurre le emissioni di CO₂ nell'atmosfera, nel rispetto del trattato di Kyoto e dei successivi provvedimenti adottati in sede di Comunità Europea;
2. Diminuire il fabbisogno di combustibile di origine fossile, rispondendo al principio dell'autosufficienza energetica degli edifici nel medio-lungo periodo;
3. Garantire, nella fase di progettazione e nella fase di realizzazione degli edifici di nuova costruzione e di quelli oggetto di riqualificazione energetica, livelli prestazionali significativi in materia di sostenibilità ambientale, di risparmio energetico e comfort abitativo;
4. Adottare procedure semplificate per favorire l'immediata applicazione e comprensione delle norme in materia;
5. Introdurre il parametro "efficienza energetica" fornendo degli indicatori di prestazione energetica dell'edificio congiuntamente ai costi per il fabbisogno di energia;
6. Creare i presupposti oggettivi per il miglioramento continuo della qualità energetica, del risparmio economico e di gestione degli edifici nel breve-medio periodo;
7. Garantire una maggiore trasparenza nel mercato immobiliare e creare le condizioni economiche idonee, attraverso l'adozione di incentivi, per valorizzare il patrimonio edilizio esistente nel lungo periodo;
8. Adottare le misure necessarie per informare e salvaguardare i diritti degli utilizzatori finali degli edifici sui diversi metodi e sulle diverse prassi che contribuiscono a migliorare il rendimento energetico.

L'applicabilità dei singoli Articoli è classificata in:

 **Obbligatorio**

 **Facoltativo**

Gli articoli contenuti nel presente Allegato Energetico, la cui applicazione è obbligatoria o facoltativa, sono validi fatte salve le successive modifiche e integrazioni discendenti dalla normativa preordinata nazionale e regionale.

VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO

Titolo I

In questo titolo sono contenuti gli articoli per la classificazione degli edifici in base alla destinazione d'uso e per il corretto posizionamento bioclimatico dell'edificio nel lotto.

Si indicano gli interventi per sfruttare in modo efficiente ed efficace l'illuminazione naturale e per massimizzare la quantità di spazi aperti adibiti a verde.

Si suggeriscono, infine, le tecnologie più adatte per il controllo del microclima esterno con un conseguente miglioramento del comfort interno.

Anche l'**illuminazione naturale** garantisce il comfort all'interno degli ambienti confinati va, quindi, considerata come una risorsa al servizio del progettista che deve sfruttare l'orientamento entro un settore $\pm 45^\circ\text{C}$ dal Sud geografico per inserire i locali principali. L'ottimizzazione nell'uso corretto della illuminazione naturale incentiva l'utilizzo di soluzioni tecnologiche che si avvalgono di sistemi di trasporto e diffusione della luce naturale attraverso specifici accorgimenti architettonici e tecnologici (condotti di luce, oggetti riflettenti, ecc.).

E' contenuto un articolo facoltativo sull'uso di criteri progettuali per il controllo **del microclima esterno** in prossimità degli edifici, a beneficio di un raffrescamento naturale nel periodo estivo.

ART. 1.0 CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

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

E.1. Edifici adibiti a residenza e assimilabili

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

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

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

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

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

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili

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

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

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

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

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

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

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

E. 5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili

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

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

E. 6 Edifici adibiti ad attività sportive

E 6 (1) Piscine, saune e assimilabili

E 6 (2) Palestre e assimilabili

E 6 (3) Servizi di supporto alle attività sportive

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

E 8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili

E 8 (1) Piccole imprese e artigiani

E 8 (2) Capannoni industriali e assimilabili

Salvo diversamente specificato, gli obblighi e le indicazioni previste dal presente articolo, 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.

Titolo 1. VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO

1.1 ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO

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 $\pm 45^\circ$ 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.

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.

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.

Gli obblighi previsti dal presente Articolo fanno riferimento a un'applicazione a interi edifici e non ai singoli appartamenti.

 **Obbligatorio**

Titolo I. VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO

1.2 ILLUMINAZIONE NATURALE

Per le nuove costruzioni e per gli edifici soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione le superfici trasparenti dei locali principali (soggiorni, sale da pranzo, e assimilabili), devono essere preferibilmente orientate entro un settore $\pm 45^\circ$ dal sud geografico, anche allo scopo di sfruttare l'illuminazione naturale garantita dalla radiazione solare.

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.

È fortemente consigliato l'utilizzo, soprattutto in edifici pubblici, del terziario e produttivi, di sfruttare le tecnologie e/o sistemi di captazione della luce naturale (ad esempio condotti di luce, pipes light, mensole di luce, pozzi di luce, ecc.).

➡ F Facoltativo

Titolo 1. VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO

1.3 MASSIMIZZAZIONE DEGLI SPAZI APERTI

Qualora non sussistano impedimenti di natura tecnica, funzionale e urbanistica, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione è obbligatorio fornire uno spazio aperto a verde che abbia una superficie maggiore o uguale al 20% dell'area di progetto, ciò consente di localizzare la superficie costruita in modo adeguato e progettare l'edificio in modo da minimizzare il consumo di suolo.

Per progetti in aree fortemente urbanizzate, le coperture a verde, i percorsi pedonali, specchi d'acqua (escluso le piscine) possono contribuire al raggiungimento di quanto previsto dal comma 1.

 **Obbligatorio**

Area tematica: 1. VALORIZZAZIONE DEL CONTESTO

1.4 CONTROLLO DEL MICROCLIMA ESTERNO

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

- protezione nel periodo invernale delle pareti dell'edificio esposte al vento a barriera rispetto alle direzioni prevalenti dei venti freddi;
- contenimento della dispersione notturna per irraggiamento dall'involucro;
- indirizzamento delle brezze estive verso l'edificio ai fini di limitarne il surriscaldamento;
- abbassamento della temperatura in prossimità dell'edificio nelle ore più calde del periodo estivo e contenimento dell'albedo delle aree prospicienti gli edifici;
- schermatura dell'edificio nei periodi estivi, in particolare ombreggiamento estivo delle superfici Est e Ovest (avendo cura, nella scelta delle essenze arboree, di garantire il passaggio del sole nei mesi invernali).
- utilizzare specie autoctone (abaco regionale e/o provinciale); spoglianti o decidue negli spazi a sud, a foglia persistente o sempreverdi a nord della casa, purché a una distanza adeguata dalla abitazione posteriore.

Nei limiti consentiti dai regolamenti locali d'igiene si consiglia, al fine di aiutare il processo evaporativo nei periodi di maggior insolazione:

- utilizzo di pavimentazione verde permeabile nelle aree di pertinenza agli edifici;
- piantumazione di alberi adatti all'ombreggiamento del suolo nei parcheggi (superficie coperta dalle chiome maggiore uguale al 20% della superficie totale).

Pavimentazioni esterne. Si consiglia, al fine di produrre effetti positivi sul microclima attorno ai fabbricati (mitigazione dei picchi di temperatura estivi con un minor assorbimento dell'irraggiamento solare nello spettro dell'infrarosso, aumentandone la riflettività):

- utilizzo, per le pavimentazioni esterne, di materiali superficiali di tipo "freddo", tra i quali: tappeto erboso, prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcestre;
- 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).

Le essenze arboree e aree verdi di mitigazione devono fare riferimento a quanto prescritto nei Regolamenti competenti la tutela del verde pubblico, nel Comune dove questo documento è presente.

➡ F Facoltativo

Titolo II

PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

In questa sezione sono contenuti gli articoli che consentono di **migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro**, quindi di diminuire la quantità di energia necessaria per la climatizzazione invernale e per quella estiva. Alcune di esse sono cogenti, quindi obbligatorie, mentre altre sono semplicemente suggerite.

I **principi progettuali** contenuti in questa sezione sono molto semplici: da un lato si impone una limitazione delle dispersioni termiche, attraverso gli indici della resistenza termica al passaggio del calore attraverso le strutture opache (pareti esterne, basamenti e coperture) e trasparenti (serramenti), dall'altro si prescrivono scelte progettuali che relazionano maggiormente il progetto alle caratteristiche climatiche e ambientali del luogo (ad esempio sfruttamento dell'apporto energetico gratuito della radiazione solare nel periodo invernale, ma allo stesso tempo protezione dal sole nella stagione estiva).

Molte delle norme riguardano gli edifici di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia e di ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale; non sono tuttavia trascurati gli **edifici esistenti** che costituiscono il vero problema per quanto riguarda l'efficienza energetica. In questi casi la strategia adottata è stata quella di rendere obbligatori gli interventi di miglioramento prestazionale energetico sfruttando le sinergie che possono derivare da possibili interventi di riqualificazione tecnica e funzionale che comunque sono già stati programmati. Il miglioramento della coibentazione delle coperture, ad esempio è previsto, e reso obbligatorio, solo nel momento in cui si interviene con un'opera di riqualificazione, in questo modo il maggior costo del materiale isolante, marginale rispetto a quello complessivo dell'intervento, si ripaga in pochi anni. Particolare attenzione è stata data agli interventi sull'impermeabilizzazione delle coperture e sulla sostituzione dei serramenti. Solo suggerito è l'utilizzo di **materiali naturali ecosostenibili, riciclati e locali** che richiedano un basso consumo di energia, un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita e una ridotta distanza di trasporto.

Sempre tra gli interventi suggeriti si citano i **tetti verdi**, cioè 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 uno sfasamento dell'onda termica estiva e un controllo dell'umidità interna, garantendo un microclima ottimale agli ambienti sottostanti e la riduzione dell'effetto "isola di calore".

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.1 PROTEZIONE DAL SOLE

Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi di illuminazione naturale diretta previsti dagli specifici articoli del Regolamento Locale d'Igiene vigente, in coerenza con quanto predisposto dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, ad eccezione della categoria 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, nel caso di interventi di cui al punto 3.1 lettere a),b) e c) della D.A.L. 156/08, quest'ultima limitatamente alle ristrutturazioni totali o parziale di edifici esistenti di superficie utile energetica non superiore a 1000 metri quadrati, recupero di sottotetti per finalità d'uso e nel caso di ristrutturazioni integrali degli elementi edilizi costituenti l'involucro degli edifici esistenti, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere adeguate soluzioni per la protezione delle chiusure maggiormente esposte all'irraggiamento solare, consistenti nell'adozione in via prioritaria di sistemi schermanti esterni e/o, in via subordinata, di sistemi filtranti delle vetrate, tali da ridurre l'apporto di calore nel periodo estivo, in conformità alle disposizioni contenute nell'allegato 3, requisito 6.4.1. e tali da consentire il completo utilizzo della massima irradiazione solare incidente durante il periodo invernale;

Per sistemi schermanti si intendono sistemi che permettono di ridurre l'irradiazione solare sulle superfici trasparenti appartenenti all'involucro edilizio e non rientrano in essi i sistemi, fissi o mobili, applicati all'interno dell'ambiente a temperatura controllata o climatizzato.

Per sistemi filtranti si intendono le pellicole polimeriche autoadesive applicabili sui vetri, sul lato interno o esterno, in grado di modificare una o più delle seguenti caratteristiche della superficie vetrata: trasmissione dell'energia solare, trasmissione ultravioletti, trasmissione infrarossi, trasmissione luce visibile. L'applicazione di vetrazioni con trattamenti superficiali (es: vetri a controllo solare) può essere considerata equivalente all'applicazione di sistemi filtranti.

 **Obbligatorio**

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.2 ISOLAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO DEGLI EDIFICI NUOVI ED ESISTENTI

Fatta salva la legislazione nazionale e regionale in vigore, per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del D.P.R., nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera a), b) e c) della D.A.L. n° 156/2008, 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, sotto-finestre 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.

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.

Nel caso di pareti opache esterne in cui fossero previste aree limitate oggetto di riduzione di spessore (sotto-finestre e altri componenti), devono essere comunque rispettati i valori limite delle trasmittanze con la superficie totale di calcolo.

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.

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.

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.

In tutti i casi di cui al comma 1, il progettista provvede, conformemente alla normativa tecnica esistente, alla verifica dell'assenza di condensazioni sulle superfici interne dell'involucro edilizio e che le condensazioni interstiziali nelle strutture di separazione tra gli ambienti a temperatura controllata o climatizzati e l'esterno, compresi gli ambienti non riscaldati, siano limitate alla quantità rievaporabile, conformemente alla normativa tecnica esistente. Qualora non esista un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, per i calcoli necessari questa verrà assunta pari al 65% alla temperatura interna di 20°C.

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.

I documenti previsti nel comma 11 del presente articolo, dovranno fare parte della relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema riportato dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, nelle forme (cartacea e/o digitale) previste dai Regolamenti Tecnici emessi dal Comune.

Contestualmente all'installazione di un sistema a cappotto è fatta d'obbligo l'installazione di sistemi di regolazione individuale come quanto previsto dall'Articolo 3.3.

Obbligatorio

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.3 IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE COPERTURE

Fatta salva la normativa nazionale e regionale e le norme in vigore, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, per gli interventi di manutenzione straordinaria delle coperture continue e discontinue con rifacimento totale del manto, si rende necessaria l'impermeabilizzazione.

Nel caso di impermeabilizzazione con membrane bituminose deve essere eseguita in doppio strato con uno spessore pieno minimo pari a 8mm (4+4mm oppure 3+5mm). Le membrane bituminose, inoltre, devono garantire i seguenti valori minimi:

- resistenza a trazione minima pari a 800 N/5cm,
- allungamento a trazione pari o superiore a 35%
- flessibilità a freddo dopo invecchiamento pari a minimo -10°C
- stabilità a caldo dopo invecchiamento pari a minimo +90°C
- rispettare la classe fuoco secondo ENV 1187.

Le impermeabilizzazioni sotto protezione pesante devono garantire una stabilità dimensionale pari o inferiore a 0,6%.

Per le impermeabilizzazioni a vista (senza protezione) il primo strato deve avere un allungamento a trazione pari o inferiore a 2%, lo strato superiore deve garantire una stabilità dimensionale pari o inferiore a 0,1%.

⇒ ○ Obbligatorio

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.4 PRESTAZIONE DEI SERRAMENTI

Fatta salva la normativa nazionale e regionale in vigore per gli edifici di nuova costruzione, per quelli esistenti soggetti a demolizione e ricostruzione totale, 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 W/m^2K indicati dalla normativa regionale e nazionale in vigore.

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.

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.

La mancata applicazione del comma 3 del presente Articolo dovrà essere subordinata al parere vincolante della Commissione competente in materia.

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.

Tutte le caratteristiche fisico-tecnico-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.

I documenti previsti nel comma 6 del presente articolo, dovranno fare parte della relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema definito dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, nelle forme (cartacea e/o digitale) previste dall'Allegato B.

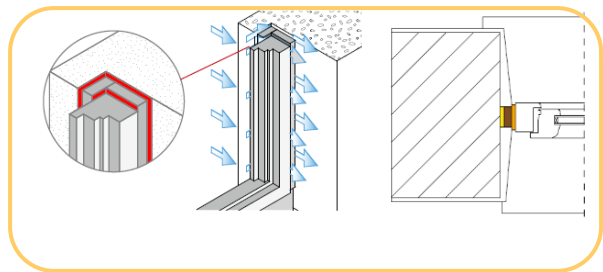
 **Obbligatorio**

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.5 SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI ESISTENTI

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.

Per quanto riguarda la realizzazione del giunto telaio - falso telaio e del giunto falso telaio - parete (evidenziati in Fig. 1) deve essere effettuata per collegare il telaio con il vano sia dal lato verso l'ambiente interno sia dal lato verso l'ambiente esterno. La realizzazione dei giunti deve essere effettuata per separare l'ambiente interno da quello esterno nel modo più efficace per gli aspetti termici, acustici, di tenuta all'acqua, di tenuta all'aria. Entrambi i giunti andranno pertanto riempiti e sigillati con materiali idonei.



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.

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.

Inoltre è indispensabile verificare che le parti di telaio che rimangono in opera (presumibilmente in legno) siano sane, prive di umidità e che non presentino zone marcescenti.

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.

➡ **Obbligatorio**

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.6 MATERIALI ECOSOSTENIBILI

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.

Qualora utilizzati l'impiego di materiali ecosostenibili deve comunque garantire il rispetto delle normative riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.

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.

I documenti previsti nel comma 3 del presente articolo, dovranno fare parte della relazione di calcolo attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, redatta secondo lo schema definito dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, nelle forme (cartacea e/o digitale) previste dall'Allegato B. 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).

I materiali di cui al comma 1, oltre che sottostare a quanto previsto dal comma 3, devono soddisfare le seguenti caratteristiche:

Ecologicità

- a. Devono essere prodotti con materie prime abbondanti e rinnovabili;
- b. Devono avere processi di trasformazione e trasporto a ridotto impatto ambientale e consumo energetico (vedi Articolo 2.9) e che non comportano condizioni di lavoro dannose per la salute;
- c. Riciclabilità (vedi Articolo 2.8);
- d. I materiali di base devono essere riciclabili (pre-assemblaggio) al fine di favorire la limitazione delle quantità di rifiuti edilizi, specie se indifferenziati;
- e. I prodotti finiti devono poter essere anche parzialmente riutilizzati in caso di demolizione e ristrutturazione.

Igienicità e sicurezza a tutela della salute

- a. Non devono favorire lo sviluppo delle muffe, batteri o microrganismi;
- b. Non devono produrre emissioni nocive durante produzione, posa e rimozione.
- c. Non è consentito l'utilizzo di materiali contenenti fibre di amianto;

Sicurezza in caso di incendio

- a. Non devono produrre gas velenosi;
- b. Se destinati ad uso strutturale devono conservare le caratteristiche di resistenza meccanica per un tempo sufficiente secondo normativa.

Traspirabilità e permeabilità al vapore

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

Durabilità

- a. Devono conservare le proprie caratteristiche fisiche e prestazionali;

Devono essere facilmente riparabili e adattabili a ristrutturazioni e riparazioni dell'immobile.

F Facoltativo

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.7 MATERIALI RICICLATI

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.

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.

La percentuale del contenuto di riciclato nei materiali assemblati, deve essere determinata in base al peso e non deve essere inferiore al 40%.

➡ **F** Facoltativo

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.8 MATERIALI LOCALI

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.

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.

 **F** Facoltativo

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.10 ISOLAMENTO ACUSTICO

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 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 prescritti dalla normativa regionale e nazionale in vigore.

è obbligatorio consegnare, contestualmente al Titolo Abilitativo, la relazione completa riguardante il clima acustico nei casi previsti dalla legislazione nazionale e regionale in vigore

 **Obbligatorio**

Titolo II. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO

2.11 RIDURRE L'EFFETTO ISOLA DI CALORE: COPERTURE A VERDE

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.

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.

Per lo sfruttamento di questa tecnologia, deve essere garantito l'accesso per la manutenzione e deve essere opportunamente valutata la reazione al fuoco.

 **F** Facoltativo

In questo titolo sono contenuti gli articoli che consentono di migliorare l'efficienza energetica degli impianti, indispensabili per garantire le migliori condizioni di comfort ambientale. L'efficienza energetica è garantita da una strategia che tende a **migliorare le prestazioni nelle diverse fasi**: produzione dei vettori termici, distribuzione, emissione e regolazione.

Gli aspetti presi in considerazione riguardano in particolare la **produzione del calore** e la **regolazione termica** della temperatura di ogni singolo ambiente. I produttori italiani di generatori di calore sono tra maggiori esportatori a livello europeo di impianti ad alto rendimento. Questo perché il mercato italiano continua a chiedere macchine tradizionali, forse per non affrontare il maggior costo di quelle a condensazione, per esempio. Ma se si pensa a edifici concepiti per contenere le dispersioni di calore e a quelli a energia quasi zero, il fabbisogno energetico da compensare con l'impianto di riscaldamento sarà minore e, di conseguenza, anche le caldaie installate dovranno avere una minore potenza rispetto a quelle tradizionali montate nello stesso edificio non isolato. Minore potenza corrisponde a minor investimento iniziale, ampiamente ripagato dall'elevata efficienza in esercizio dell'impianto. Per questo motivo si rende obbligatoria l'installazione di caldaie ad alto rendimento per gli edifici nuovi alimentati a gas e nei casi in cui è prevista la sostituzione della caldaia (mediamente ogni 10÷15 anni).

Sul fronte degli **impianti centralizzati**, è stato deciso di incentivare l'installazione di generatori di calore centralizzati per edifici con più di quattro unità abitative. L'intento non è però quello di limitare la gestione locale dei consumi, infatti, viene resa cogente anche la **contabilizzazione individuale** per impianti centralizzati, questo soprattutto per responsabilizzare gli utenti che, attraverso una gestione autonoma indipendente, riescono a gestire i propri consumi in modo più consapevole. Risparmi fino al 20% sulle bollette vengono garantiti anche dall'installazione di **sistemi di regolazione locale** (valvole termostatiche sui singoli radiatori, termostati, ecc.) della temperatura dell'aria. Questi sistemi, agendo sui singoli elementi scaldanti, mantengono la temperatura stabilita considerando anche la presenza di apporti di calore gratuiti (radiazione solare, presenza di persone, apparecchiature disperdenti, ecc.).

Solo suggerito, anche se vivamente consigliato, l'utilizzo di sistemi a bassa temperatura quali i pannelli radianti integrati nelle solette, nelle pareti o nei soffitti dei locali da climatizzare. In questi casi il rendimento delle caldaie a condensazione può essere considerato massimo, proprio perché sfrutta la distribuzione in bassa temperatura. Anche se facoltativi sono fornite indicazioni per la **ventilazione meccanica controllata** installata su alcune tipologie di edifici. Limitazioni all'uso e al posizionamento, che deve essere integrato all'organismo edilizio, per gli **impianti di climatizzazione estiva** e le unità moto condensanti correlate.

Sono previste indicazioni anche sull'efficienza degli **impianti elettrici** nelle parti comuni negli edifici residenziali e in quelli del terziario, sul rispetto delle norme previste per abbattere l'**inquinamento luminoso** e quello **elettromagnetico** all'interno degli ambienti abitati.

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.1 SISTEMI DI PRODUZIONE CALORE AD ALTO RENDIMENTO

Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli esistenti soggetti a demolizione e ricostruzione totale, per gli ampliamenti volumetrici che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente, per gli interventi di recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti e nel caso di ristrutturazione di impianto termico o di sostituzione di generatore del calore, si procede alla verifica che l'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico di climatizzazione invernale o riscaldamento e/o produzione di acqua calda sanitaria sia superiore al valore limite calcolato come segue:

$$\eta_{g,yr} = 75 + 3 \cdot \log_{10} (P_n) \quad (\%)$$

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente liquido;

$$\eta_{g,yr} = 65 + 3 \cdot \log_{10} (P_n) \quad (\%)$$

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente aria;

dove:

$\log_{10}(P_n)$ è il logaritmo in base 10 della potenza termica utile nominale del generatore di calore o dei generatori di calore, pompe di calore, sistemi solari termici compreso ausiliario, ecc., al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW.

Per P_n superiori a 1000 kW la formula precedente non si applica e la soglia minima di efficienza globale media stagionale è pari rispettivamente a 84% e 74%.

Nel caso di impianti termici che abbiano quale fluido termovettore sia liquido (solitamente acqua) sia aria, il valore limite dell'efficienza media globale stagionale è determinato dalla media pesata dei due valori limite per il solo liquido e la sola aria, pesati rispetto alle frazioni di energia rispettivamente distribuita dai due fluidi termovettori.

Nel caso di semplice sostituzione di generatori di calore, si intendo rispettate tutte le disposizioni in materia di uso razionale dell'energia previste dalla legislazione nazionale e regionale in vigore, incluse quelle di cui al precedente comma 1 qualora coesistano le condizioni indicate dalla legislazione nazionale e regionale in vigore. Nel caso di più generatori al servizio del medesimo impianto termico i requisiti del rendimento termico utile devono essere verificati per ogni singolo generatore. Permane l'obbligo di produrre la 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, nel caso di sostituzione di generatori di calore di potenza termica utile nominale uguale o superiore a 35 kW, e l'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità ai sensi della normativa regionale e nazionale in vigore nel caso di sostituzione di generatori di calore di potenza termica utile nominale inferiore a 35 kW.

Nel caso di utilizzo di pompe di calore, esse dovranno avere i seguenti C.O.P. (coefficiente di prestazione) / G.U.E. (Fattore di utilizzazione del gas):

Pompe di calore	Tipologia	Condizioni nominali di riferimento [°C]	C.O.P. / G.U.E.
Elettriche	aria – acqua	7 – 35	≥ 3,00
	acqua – acqua	10 – 35	≥ 4,50
	terra – acqua	0 – 35	≥ 4,00
	terra – aria	0 – 20	≥ 4,00
	acqua – aria	15 – 20	≥ 4,70
	aria – aria	7 – 20	≥ 4,00
Endotermiche	aria – acqua	7 – 30	≥ 1,38
	acqua – acqua	10 – 30	≥ 1,56
	terra – acqua	0 – 30	≥ 1,47
	terra – aria	0 – 20	≥ 1,59
	acqua – aria	10 – 20	≥ 1,60
	aria – aria	7 – 20	≥ 1,46
Assorbimento	aria – acqua	7 – 50	≥ 1,30
	terra – acqua	0 – 50	≥ 1,25
	acqua – acqua	10 – 50	≥ 1,40

L'articolo non si applica nel caso di collegamento a una rete di teleriscaldamento urbano.

Per gli interventi di nuova costruzione nei casi di nuova installazione o nei casi di sola ristrutturazione dell'impianto termico, qualora non vi siano impedimenti tecnici oggettivi, in presenza di caldaie a condensazione, di pompe di calore ovvero di altri generatori di calore che abbiano efficienza superiore con temperatura di mandata del fluido termovettore bassa, quest'ultima non deve essere superiore a 50°C. La prescrizione di cui sopra si intende rispettata qualora la temperatura di ritorno del fluido termovettore sia inferiore o uguale a 35°C.

Per installazioni di potenze termiche utili nominali maggiori o uguali a 100 kW, nel caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici per la climatizzazione invernale o il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda sanitaria e nel caso di sostituzione di generatori di calore, è fatto obbligo di produrre l'APE, redatto secondo lo schema e le procedure definite dalla legislazione nazionale e regionale in vigore.

➡ Obbligatorio

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.2 IMPIANTI CENTRALIZZATI DI PRODUZIONE DEL CALORE

Negli edifici costituenti condominio è obbligatorio l'impiego di impianti di riscaldamento centralizzati dotati di un sistema di gestione e contabilizzazione individuale dei consumi, nei casi di:

- nuova costruzione;
- ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale;
- completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento centralizzato, o sostituzione di caldaie singole con un impianto di riscaldamento centralizzato;

È vietata la sostituzione di impianti di riscaldamento centralizzati con impianti autonomi.

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.

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 punto R.3 di cui al requisito 6.2 dell'Allegato 3.

 **Obbligatorio**

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.3 REGOLAZIONE LOCALE DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA

Negli edifici di tutte le classi da E1 a E8, per la tipologia di interventi di cui alla Parte Prima della D.A.L. 156/2008 punto 3.1 lett. a), lett. b) e lett. c) è resa obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione locali (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc.) che, agendo sui singoli elementi di diffusione del calore, garantiscano il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso e di esposizione uniformi.

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 ristrutturazione di impianto termico in edifici esistenti e in caso di:

- completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento;
- sostituzione dei terminali scaldanti;
- rifacimento della rete di distribuzione del calore.

Gli impianti collegati alle reti di teleriscaldamento sono anch'essi obbligati all'installazione di tali dispositivi.

È obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione locali anche negli edifici esistenti con gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore nelle modalità prescritte dalla normativa regionale e nazionale in vigore.

 **Obbligatorio**

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.4 SISTEMI A BASSA TEMPERATURA

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).

I sistemi radianti possono anche essere utilizzati come terminali di impianti di climatizzazione, purché siano previsti dei dispositivi per il controllo dell'umidità relativa.

Per l'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici nuovi e in quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, è consentito l'aumento dell'altezza massima consentita dallo strumento urbanistico locale, per i soli spessori dovuti all'impianto radiante, per non compromettere le altezze minime dei locali fissate dalle medesime.

Ai fini del computo dell'altezza massima dell'edificio, assentita dallo strumento urbanistico locale, non si computano i maggiori spessori dovuti all'ingombro dell'impianto radiante, come previsto dal comma 3. L'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici esistenti non deve compromettere le altezze minime dei locali fissate previste dallo strumento urbanistico locale vigente.

➡ F Facoltativo

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.5 CONTABILIZZAZIONE ENERGETICA

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.

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.

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

E' obbligatorio l'installazione di sistemi di contabilizzazione individuale per singola unità immobiliare anche negli edifici esistenti con gli impianti di riscaldamento con produzione centralizzata del calore nelle modalità prescritte dalla normativa regionale e nazionale in vigore.

⇒ ○ Obbligatorio

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.6 VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

Per gli edifici nuovi e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale delle classi E1(3) e da E2 a E7, è consigliata l'installazione di sistemi di ventilazione meccanica controllata, anche in caso di nuova installazione o sostituzione di sistemi di ventilazione meccanica controllata in edifici esistenti a servizio di ambienti con superficie utile superiore a 1000 m² o in tutti gli altri casi in cui sia prevista, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:

- a. per il residenziale ricambio d'aria continuo medio giornaliero pari a 0,50 vol./ora. Per le destinazioni d'uso diverse da quella residenziale, i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica in vigore;
- b. motori di classe di efficienza EFF1, a velocità variabile se l'impianto è a portata variabile;
- c. sistema di regolazione della portata in base al tasso di occupazione dei locali per destinazioni d'uso non residenziali
- d. recuperatori di calore con efficienza media stagionale superiore al 50% (nei sistemi a doppio flusso);
- e. rispettare i requisiti acustici previsti dalla legislazione in vigore.

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 legislazione e normativa Nazionale e Regionale in materia di vincoli di distanze minime e confini.

Le disposizioni del presente Articolo sono subordinate alle norme presenti nel Regolamento Locale d'Igiene vigente.

➡ F Facoltativo

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.7 IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

I nuovi edifici e quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione devono essere realizzati con tutti gli accorgimenti per limitare l'uso della climatizzazione estiva.

Le nuove installazione degli impianti di climatizzazione o le sostituzioni di quelli esistenti è consentita purché:

- la potenza dell'impianto sia calcolata sulla base di un calcolo di dimensionamento analitico eseguito da un tecnico abilitato;
- nei nuovi edifici si privilegino soluzioni di impianto centralizzate;
- i componenti esterni degli impianti (torri evaporative condensatori, unità moto condensanti, 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;
- realizzati in modo da consentire un'agevole manutenzione ai fini di prevenire il rischio di legionellosi.

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.

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.

Nel caso sia necessario realizzare sistemi di climatizzazione estiva attiva sono da privilegiare:

- Sistemi con pompe di calore geotermiche che sfruttino l'inerzia termica del terreno o dell'acqua di falda
- sistemi di raffrescamento e condizionamento che sfruttino l'energia solare, quali sistemi ad assorbimento o adsorbimento e sistemi di deumidificazione alimentati da energia solare.

I nuovi impianti di raffrescamento dell'aria a compressione per uso residenziale (split) dovranno avere un'efficienza (EER) maggiore o uguale a 3.

 **F** Facoltativo

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.8 TELERISCALDAMENTO URBANO

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 predisposizione delle opere riguardanti l'involucro edilizio e gli impianti, necessarie a consentire il collegamento a reti di teleriscaldamento.

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.

La distanza di cui al comma 2 è intesa come tratto calcolato dall'accesso all'edificio al punto di collegamento con la rete.

Le disposizioni contenute nel comma 1 dovranno essere rispettate salvo impedimenti di natura tecnico-economica e/o strutturale.

 **Obbligatorio**

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.9 EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

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.

Illuminazione interna agli edifici

Negli edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni interne dei nuovi edifici a destinazione residenziale (classe E1 (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 E1):

- 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 E1(3) e da E2 a E7:

- installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza negli ambienti interni utilizzati in modo non continuativo; si consiglia l'installazione anche negli altri ambienti di sensori di presenza per lo spegnimento dell'illuminazione in caso di assenza prolungata del personale o degli utenti;
- l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo che sia funzionale all'integrazione con l'illuminazione naturale (in particolare nei locali di superficie superiore a 30m² parzializzando i circuiti per consentire il controllo indipendente dei corpi illuminanti vicini alle superfici trasparenti esterne) e al controllo locale dell'illuminazione (in particolare per locali destinati a ufficio di superficie superiore a 30m² si consiglia la presenza di interruttori locali per il controllo di singoli apparecchi a soffitto);
- installazione di sensori di illuminazione naturale per gli ambienti utilizzati in modo continuativo in particolare sensori che regolino automaticamente il livello di illuminamento degli impianti;
- si consiglia: l'utilizzo di apparecchi illuminanti con rendimento (inteso come il rapporto tra il flusso luminoso emesso dall'apparecchio e il flusso luminoso emesso dalle sorgenti luminose) superiore al 60%, alimentatori di classe A, lampade fluorescenti tri fosforo 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 naturale, quali schermi riflettenti che indirizzano la radiazione solare verso il soffitto o verso componenti e sistemi che diffondano la radiazione solare all'interno degli ambienti, contenendo fenomeni di abbagliamento.

per edifici ad uso industriale o artigianale (classe E8)

- installazione di interruttori azionati da sensori di presenza per l'illuminazione di magazzini e aree interne utilizzate in modo non continuativo;
- installazione di sensori di illuminazione naturale per gli ambienti utilizzati in modo continuativo, in particolare sensori che regolino automaticamente il livello di illuminamento degli impianti
- l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo da razionalizzare i consumi rispetto alle esigenze, progettando e posizionando i corpi illuminanti il più possibile in prossimità dei punti di utilizzo, compatibilmente con le esigenze produttive.

Illuminazione esterna agli edifici

In tutti i nuovi edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni esterne degli edifici a destinazione residenziale (classe E1) per l'illuminazione esterna e l'illuminazione pubblicitaria:

è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari;

è obbligatorio utilizzo di sorgenti luminose di classe A (secondo quanto stabilito dalla direttiva UE 98/11/CE) o migliore, i corpi illuminanti e le installazioni devono rispettare la normativa vigente sull'inquinamento luminoso.

Per tutte le sorgenti luminose impiegate nell'illuminazione per ambiti che non siano prettamente decorativi, la temperatura di colore non deve essere superiore a 4000K

Tali prescrizioni si applicano anche agli edifici esistenti di cui alle categorie precedenti in occasione di interventi di modifica, rifacimento, manutenzione ordinaria o straordinaria dell'impianto di illuminazione esterna o di illuminazione pubblicitaria o di sue parti.

Fabbisogno energetico parti comuni

Nelle parti comuni interne ed esterne degli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione residenziale (classe E1) e terziario pubblico e privato (Classe E2) è obbligatoria la copertura di almeno il 50% del fabbisogno energetico per usi elettrici con energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili o, in alternativa, è possibile coprire il suddetto fabbisogno con l'acquisto di energia verde certificata (Articolo 5.10).

Tutto quanto prescritto nel presente articolo deve essere attuato nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti in materia di illuminazione.

➡ ○ Obbligatorio

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.10 INQUINAMENTO LUMINOSO

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.

Nello specifico il progetto e la realizzazione dovrà provvedere 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 o spegnimento dei punti luce anche mediante sensori di prossimità.

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 attraverso dispositivi automatici almeno della percentuale prevista dalla normativa nazionale e regionale in vigore tra le 23:00 e le 05:00 la potenza impiegata. 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.

Per tutte le sorgenti luminose impiegate nell'illuminazione non prettamente decorativa, è obbligatorio utilizzare sorgenti luminose con temperatura di colore inferiore a 4000K.

Dovrà essere verificato, in caso di nuove costruzioni e in caso di ristrutturazioni con demolizione e ricostruzione totale, l'obbligo di presentazione di un progetto illuminotecnico corredato di relazione che dimostri il rispetto della legislazione nazionale e regionale in vigore e dei dati fotometrici certificati. Nei casi di impianti di "modesta entità" come specificato, nella normativa regionale di riferimento, è obbligatorio la sola dichiarazione di conformità della società installatrice alla legislazione regionale da consegnare in comune.

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.

➡ **Obbligatorio**

Titolo III. EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI

3.11 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO (50 Hz)

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.

 **F** Facoltativo

In questa titolo sono contenute tutte quelle regole che riguardano l'uso razionale delle risorse legate alla possibilità di sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili e dei sistemi solari passivi. In particolare si fa riferimento allo sfruttamento dell'energia solare attraverso la tecnologia di conversione termica e di conversione fotovoltaica, con l'obbligo, già cogente a livello regionale, di produrre almeno il **50% dell'acqua calda sanitaria** con fonti energetiche rinnovabili, estendendo, ove tecnicamente e tecnologicamente possibile, anche nei centri storici.

Gli **impianti solari termici** hanno raggiunto da anni una maturità tecnologica e il loro costo, confrontato con il costo dell'energia, li rende senz'altro convenienti per quelle applicazioni che sfruttano l'energia solare nelle condizioni migliori, quindi per la produzione di acqua calda. Se si pensa che il consumo medio di una famiglia di 4 persone è di circa 200 litri/giorno e che, in linea di massima, è necessario circa 1m² di collettore solare a persona, un impianto per una famiglia media sarà di 4m² (2 pannelli). Chiaramente la superficie si riduce in caso di impianto con produzione centralizzata di acqua calda. Nel caso di tetti a falde, è possibile installare i collettori anche a Sud-Est, Sud-Ovest, Est e Ovest, con penalizzazioni dovute all'orientamento nell'ordine di pochi punti percentuali, recuperabili con l'aumento della superficie captante.

Viene comunque data la possibilità di sostituire i collettori solari termici con altre tipologie impiantistiche come il teleriscaldamento, cogenerazione, trigenerazione, nei casi in cui sia l'installazione sia tecnologicamente conveniente. Grazie al Conto Energia agli incentivi degli ultimi anni, gli **impianti fotovoltaici**, che hanno raggiunto la maturità dal punto di vista tecnologico e anche economico. Nell'articolo si ritiene, installare il fotovoltaico dimensionando l'impianto per coprire il fabbisogno di energia elettrica delle parti comuni di un condominio.

Per massimizzare lo sfruttamento della radiazione solare incidente, si suggerisce la progettazione di sistemi solari passivi, quali le serre, avendo la possibilità di scomutarle dalla volumetria dell'edificio, regola valida per tutti i componenti bioclimatici addossati o integrati nell'edificio stesso e di cui sia comprovata la natura "energetica" del loro utilizzo.

TITOLO IV

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Titolo IV. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

4.1 IMPIANTI SOLARI TERMICI

Per gli interventi di cui alla Parte Prima della D.A.L. n° 156/2008, punto 3.1. lett. a), lett. b) e lett. c) e per quest'ultima limitatamente alla nuova costruzione o ristrutturazione dell'impianto termico è obbligatoria l'installazione di impianti solari termici nelle modalità previste dalla normativa nazionale e regionale in vigore.

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.

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.

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.

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.

Il contributo di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, si intende rispettata, qualora l'acqua calda sanitaria derivi da una rete di teleriscaldamento che sfrutti il calore di un impianto di cogenerazione, tri generazione oppure i reflui energetici di un processo produttivo non altrimenti utilizzabili.

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 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.

⇒ ○ Obbligatorio

Titolo IV. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

4.2 FONTI RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

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.

Per gli edifici di cui al comma 1, ove la norma o la legislazione nazionale e regionale vigente preveda quantità minime da installare obbligatoriamente, è resa cogente la predisposizione delle seguenti apparecchiature:

- 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;
- 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.

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.

➡ Obbligatorio

Titolo IV. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

4.3 INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI SOLARI TERMICI E FOTOVOLTAICI NEGLI EDIFICI

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.

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 del Paesaggio o Commissione equivalente.

Nel caso di serre per uso agricolo, la realizzazione di un impianto fotovoltaico integrato alla copertura è consentita solo previo parere vincolante della Commissione del Paesaggio o Commissione equivalente.

 **Obbligatorio**

Area tematica: 4. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

4.4 SISTEMI SOLARI PASSIVI

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. Le serre possono essere applicate sui balconi o integrate nell'organismo edilizio, purché rispettino tutte le seguenti condizioni:

- siano approvate preventivamente dalla Commissione competente per il Paesaggio (legislazione regionale e nazionale in vigore);
- la superficie netta in pianta della serra bioclimatica o della porzione di serra sia inferiore o uguale al 15% della superficie utile di ciascun subalterno a cui è collegata; la possibilità di realizzare una serra bioclimatica o una loggia addossata o integrata all'edificio, di superficie maggiore a quella sopra indicata, è ammessa solo qualora l'ampliamento relativo alla superficie che eccede il suddetto limite sia consentito dallo strumento urbanistico locale, fatto salvo il versamento, per la sola parte eccedente, degli oneri di urbanizzazione e dei contributi previsti dalle norme edilizie vigenti;
- la superficie totale esterna, escluse le pareti che confinano con l'ambiente interno riscaldato e il pavimento, deve essere delimitata da chiusure trasparenti per almeno il 60% e il materiale utilizzato deve avere un coefficiente di trasmissione luminosa maggiore o uguale a 0,6 μm ; nella verifica del 60% della superficie trasparente devono essere inclusi la superficie della copertura della serra e l'eventuale parapetto esistente in caso di creazione della serra su terrazzo/balcone esistente.
- deve essere dimostrato, attraverso calcoli energetici che il progettista dovrà allegare al progetto conformemente a quanto stabilito dalla Normativa Nazionale e Regionale in vigore, la loro funzione di riduzione di almeno il 10% del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o il riscaldamento di ciascun subalterno a cui è collegata, attraverso lo sfruttamento passivo e/o attivo dell'energia solare e/o la funzione di spazio intermedio; tale riduzione non è richiesta qualora la realizzazione della serra bioclimatica avvenga nell'ambito di un intervento di riqualificazione energetica che coinvolga più del 25% della superficie disperdente dell'intero edificio a cui è addossata o integrata e siano, di conseguenza, rispettati i requisiti disposti dalla Normativa Nazionale e Regionale in vigore.
- la serra deve essere provvista di opportune schermature e/o dispositivi mobili e rimovibili ed apposite aperture per evitarne il surriscaldamento estivo;
- è preferibile integrare le serre nelle facciate esposte nell'angolo compreso tra sud/est e sud/ovest;
- i locali retrostanti mantengano il prescritto rapporto aeroilluminante previsto dalla normativa locale, regionale e nazionale in vigore, la serra oltre a non alterare i R.A.I. prescritti dal vigente R.L.I. non potrà contribuire per i locali limitrofi al raggiungimento degli stessi.
- sia dotata di opportune schermature e/o dispositivi mobili o rimovibili, per evitare il surriscaldamento estivo;
- il progetto deve valutare il guadagno energetico, tenuto conto dell'irraggiamento solare, calcolato secondo la normativa tecnica nazionale in vigore, su tutta la stagione di riscaldamento. Come guadagno si intende la differenza tra l'energia dispersa in assenza della serra e quella dispersa in presenza della serra;
- all'interno della serra non devono essere installati impianti o sistemi di riscaldamento e/o raffrescamento;
- la presenza della serra non deve in alcun modo pregiudicare le condizioni di sicurezza ed efficienza di impianti e/o apparecchi a combustione (quali ad esempio apparecchio di cottura, caldaia, scaldacqua, camino, stufa, forno, ecc.) installati con locali ad essa comunicanti direttamente o indirettamente, in ogni caso devono essere i requisiti tecnici prescritti dalle specifiche norme di sicurezza vigente relative agli impianti ed apparecchi a combustibile gassoso, liquido, e solido la cui installazione e/o modifica dovrà essere certificata da personale tecnico abilitato.

➡ **F** Facoltativo

Allo scopo di ridurre il fabbisogno energetico nel settore civile, si impongono i limiti di EPH previsti a livello regionale, contestualmente a quelli previsti per le prestazioni minime dell'involucro opaco e trasparente, in questo modo ci si assicura la reale **efficienza energetica del sistema edificio-impianto**; con lo stesso articolo si obbliga il raggiungimento del valore limite del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale e il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria in interventi che prevedono il completo isolamento dell'involucro e la contestuale ristrutturazione dell'impianto termico.

L'applicazione della **certificazione energetica obbligatoria**, nel rispetto della normativa regionale, obbligatoria in Emilia Romagna dal 2008, consente di valorizzare la qualità dell'edificio a costo minimo.

La sezione raccoglie tutte quelle *buone pratiche* per il consumo razionale dell'acqua potabile e per il recupero delle acque meteoriche.

Allo scopo di ridurre i consumi individuali di acqua potabile, si suggerisce l'installazione di **contatori per l'acqua potabile**. Un sistema di questo tipo garantirebbe 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, favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi. La facoltà di installare contatori d'acqua individuali spetta al Comune che deve provvedere di dotare ciascuna utenza di un contatore d'acqua omologato e ad attuare la relativa procedura di riscossione.

Obbligatoria, invece, l'adozione di dispositivi per la **regolazione del flusso di acqua** delle cassette di scarico dei gabinetti, che dovranno essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente con doppio pulsante per differenziare i volumi d'acqua riversati (uno tra 7 e 12 litri e uno tra 5 e 7 litri). Può essere utile affiancare a questo provvedimento anche l'installazione di dispositivi "**rompigetto**" sui rubinetti dei lavabi che, miscelando acqua e aria, consentono risparmi fino al 10-20% di acqua calda e fredda.

Anche il **recupero delle acque piovane** può aiutare la politica di utilizzo razionale della risorsa acqua. I sistemi di raccolta, attraverso cisterne di accumulo interrate, consentono il riutilizzo delle acque provenienti dalla copertura per l'irrigazione dei giardini, la pulizia dei cortili, o il lavaggio degli autoveicoli. Il volume minimo della cisterna deve essere calcolato come $0,02 \text{ m}^3/\text{m}^2$ area pavimentata. Il provvedimento è suggerito per edifici con verde pertinenziale superiore a 100 m^2 .

Considerando una penetrazione stimata al 2015 tra il 7 e il 15% dei veicoli elettrici per il trasporto privato, il Comune adotta un'azione strategica finalizzata a predisporre (nel caso della residenza) e a installare (nel caso di terziario, commerciale e pubblico) negli edifici nuovi delle **stazioni di ricarica per veicoli**.

Con questo titolo si propone la **mobilità ciclabile** attraverso una dotazione "di serie" di parcheggi per biciclette. Suggerito lo sviluppo di contratti di fornitura di **energia verde certificata** per coprire almeno il 50% del fabbisogno di energia elettrica.

5.1 PRESTAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO

Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli esistenti soggetti a demolizione e ricostruzione totale, ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale, 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 integrali di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, interventi di ristrutturazione totale o parziale di edifici esistenti di superficie utile non superiore a 1000 metri quadrati 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 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.

Nei casi di ampliamenti volumetrici, che interessano un volume (lordo riscaldato) maggiore al 20% del volume dell'edificio preesistente, e di recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti, la verifica si applica:

- all'intero edificio esistente comprensivo dell'ampliamento volumetrico o del sottotetto, qualora questi siano serviti dallo stesso impianto termico;
- All'ampliamento volumetrico o al sottotetto, qualora questi siano serviti da un impianto termico a essi dedicato.

Salvo impedimenti di carattere tecnico, in occasione di un intervento che prevede la totale manutenzione straordinaria dell'involucro degli edifici esistenti, mediante la posa dell'isolamento termico delle pareti verticali, delle strutture opache orizzontali e la completa sostituzione degli elementi trasparenti, contestualmente alla completa ristrutturazione dell'impianto termico, è richiesto il rispetto del valore limite del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale o per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria.

⇒ O OBBLIGATORIO

5.2 CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Per gli edifici di cui al punto 3.1 lett. a) della D.A.L. n° 156/2008 per i quali, a decorrere dal 5 marzo 2008, è stato presentato il Titolo Abilitativo per interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione totale di edifici esistenti, interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 mq cui l'impianto di climatizzazione invernale, di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria è asservito, dovranno essere dotati, al termine dei lavori, dell'attestato di prestazione energetica, redatto secondo lo schema e le procedure definite dalla legislazione nazionale e regionale in vigore.

Il nominativo del tecnico incaricato per la certificazione energetica, scelto tra uno di quelli inseriti nell'elenco regionale ufficiale dovrà essere indicato al momento della presentazione della richiesta (Titolo Abilitativo) attraverso la consegna in forma cartacea della copia della lettera di assegnazione dell'incarico della redazione della Certificazione energetica firmata dal proprietario o chi ne ha titolo. Tale obbligo è previsto anche nel caso in cui il proprietario dell'edificio sia un Ente pubblico. Qualora l'incarico sia revocato, il proprietario dell'edificio è tenuto a darne comunicazione al Comune, indicando il nuovo Soggetto certificatore.

Gli interventi di cui al 1 comma debbono essere dotati, al termine dell'intervento e a cura del costruttore, di un attestato di prestazione energetica.

➡ **Obbligatorio**

5.3 CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE

Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale è obbligatoria 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.

Tali sistemi consentono una contabilizzazione individuale dei consumi di acqua potabile favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.

 **Obbligatorio**

5.4 RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE

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.

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.

Negli edifici condominiali con più di 3 unità abitative e nelle singole unità abitative con superficie calpestabile superiore a 100 m², è obbligatorio realizzare la circolazione forzata dell'acqua calda destinata all'uso "potabile", anche con regolazione ad orario, al fine di ridurre il consumo dell'acqua non già alla temperatura necessaria, così come stabilito dalla legislazione regionale in vigore.

Negli edifici ad uso non residenziale (classi E2-E7) 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.

Per gli edifici esistenti il provvedimento descritto nei commi 1 e 2 si applica nel caso di rifacimento dell'impianto idrico-sanitario.

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.

 **Obbligatorio**

5.5 RECUPERO ACQUE PIOVANE

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 m², è consigliato, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari e nelle fasce di rispetto dei pozzi, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi. 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.

Gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale con proiezione sul piano orizzontale della superficie in copertura superiore a 400 m² e con una superficie destinata a verde pertinenziale superiore a 400 m², è consigliato dotarsi di una cisterna per la raccolta delle acque meteoriche di accumulo dimensionata in modo conforme alle superfici di raccolta delle acque piovane, alle precipitazioni, e alla superficie da irrigare.

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.

➡ **F** Facoltativo

5.6 SVILUPPO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E5 (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.).

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 E1) destinate a parcheggio, 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.).

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.

Per quanto previsto nei commi 1, 2 e 3, sono fatti salvi i vincoli paesaggistici e quelli eventualmente presenti nel centro storico.

Ove possibile, nei casi previsti nei commi 1, 2 e 3, le stazioni dovranno preferibilmente essere alimentate con fonti di energia rinnovabile.

 Obbligatorio

5.7 PROMOZIONE DELLA MOBILITÀ CICLABILE

In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E5 (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.

Nel caso di edifici di categoria E2 ed E8 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.

In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione residenziale (classe E1) 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.

 Obbligatorio

5.8 ACQUISTO DI ENERGIA VERDE

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.

L'energia acquistata deve soddisfare i requisiti individuati dalla legislazione vigente per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

➔ **F** Facoltativo

In questo titolo due articoli indicati come obbligatori che promuovono l'efficienza energetica degli edifici in **classe E8**, ossia quelli adibiti ad attività industriali, artigianali e assimilabili (piccole imprese e artigiani e capannoni industriali).

Per quanto riguarda la gestione dell'**energia**, si privilegiano sistemi che consentono di recuperare energia di processo e impianti solari per il riscaldamento, raffrescamento (con macchine ad assorbimento) e produzione di acqua calda sanitaria. Si danno anche indicazioni limite sul rapporto S/V per promuovere la progettazione di edifici compatti, sull'impiego di impianti a irraggiamento che sfruttino la stratificazione degli strati d'aria ad altezze elevate e l'utilizzo di motori di classe di efficienza EFF1 a velocità variabili.

Per quanto concerne l'efficienza nello sfruttamento della **risorsa acqua**, in occasione di realizzazione, rifacimento del sistema idrico di approvvigionamento, l'impianto di distribuzione dovrà essere predisposto all'utilizzo di due o più tipologie di acqua a seconda dell'uso negli edifici o nei cicli produttivi, in modo da avere la possibilità di separare l'acqua potabile da quella non potabile. Devono essere previsti un sistema di recupero delle acque piovane e il riuso delle acqua di scarto dei processi industriali, separandole da quelle più pregiate in ottica di recupero delle risorse. I sistemi di distribuzione dell'acqua calda o di vapore devono essere progettati per ridurre al minimo le dispersioni di calore, attraverso la coibentazione delle reti di circolazione. Qualora le acque di scarico dei processi industriali abbiano una temperatura superiore ai 30°C, è possibile recuperarne il calore riutilizzandolo all'interno dell'insediamento produttivo, per esempio per il pre-riscaldamento dell'acqua calda sanitaria o a integrazione del sistema di riscaldamento. Le zone a uso assimilabile a quello civile (uffici, spogliatoi, alloggi) devono adeguarsi alle disposizioni previste per gli edifici residenziali e a uso terziario.

Titolo VI. EFFICIENZA ENERGETICA NELL'INDUSTRIA

6.1 ENERGIA

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.

Sono inoltre da privilegiare nei progetti i seguenti elementi:

- edifici compatti (rapporto $S/V < 0,45$);
- bussole dotate di ingressi richiudibili adiacenti ai capannoni, predisposte per la funzione di carico scarico o utilizzo di porte scorrevoli ad alta velocità (velocità di chiusura > 1.2 m/s);
- utilizzo, in ambienti con altezze rilevanti, di sistemi di riscaldamento e ventilazione atti a contenere la stratificazione termica dell'aria interna, quali sistemi ad irraggiamento per il riscaldamento (a pavimento, a soffitto, a parete) e sistemi di ventilazione idonei allo scopo;
- utilizzo di motori di classe di efficienza energetica EFF1 o superiori a velocità variabili.

➡ **F** Facoltativo

Titolo VI. EFFICIENZA ENERGETICA NELL'INDUSTRIA

6.2 EFFICIENZA NELL'UTILIZZO DELL'ACQUA

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 od il rifacimento del sistema di approvvigionamento, distribuzione interna, utilizzo e scarico dell'acqua, devono essere soddisfatti i requisiti di cui ai successivi commi.

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.

Recupero delle acque piovane

Fatte salve le indicazioni del Regolamento Locale d'Igiene, la norma sul recupero delle acque piovane, descritta all'art. 4.3, 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.

Riuso delle acque di scarto dei processi industriali

È obbligatorio nei cicli produttivi in cui siano presenti acque di scarto convogliare, raccogliere e riutilizzare le stesse per usi compatibili con la qualità delle acque recuperate, previo, se del caso, opportuno trattamento. Sono fatte salve le normative specifiche di settore nonché le relative prescrizioni dell'ARPA. Il sistema dovrà essere collegato come sistema integrativo all'impianto di distribuzione dell'acqua non potabile di cui al precedente comma 2. La non realizzazione di tali sistemi di recupero delle acque deve essere adeguatamente giustificata tramite una apposita relazione tecnico-economica.

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.

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.

Recupero del calore dalle acque di scarico

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

La non realizzazione di tali sistemi di recupero del calore deve essere adeguatamente giustificata tramite una apposita relazione tecnico-economica.

Impianti idrici nelle parti destinate ad usi assimilabili a quelli civili degli edifici a destinazione industriale o artigianale

Negli edifici a destinazione industriale e/o artigianale, le parti destinate ad usi assimilabili a quelli civili (uffici, spogliatoi, alloggi del custode e/o del proprietario, ecc.) devono adeguarsi a quanto disposto negli articoli 5.5, 5.6, 5.7 in relazione agli edifici a destinazione residenziale e/o terziaria (classi E1-E7).

➡ **Obbligatorio**

Titolo VII. DISPOSIZIONI FINALI - SANZIONI

6.3	NORME VIGENTI
------------	----------------------

Per quanto non disciplinato o previsto dal presente Allegato Energetico, si rinvia alle normative statali e regionali vigenti.

Qualora queste ultime dovessero dettare prescrizioni o accorgimenti più restrittivi essi saranno immediatamente prevalenti su quelli contenuti nel Allegato Energetico.

6.4	SANZIONI
------------	-----------------

Per le violazioni delle norme del presente regolamento si applica l'art. 7 bis del D.lgs. n. 267/2000 nonché il procedimento sanzionatorio amministrativo di cui alla Legge n. 689/81 e s.m. i., salvo che per la violazione sia già prevista una specifica sanzione.

La sanzione amministrativa è prevista nella misura da un minimo di 75 Euro ad un massimo di 500 Euro.

6.5	SANZIONI
------------	-----------------

Nel caso in cui la certificazione energetica e il riconoscimento di eco sostenibilità, dichiarate ai fini dell'ottenimento delle premialità di cui all'Allegato A, risultino non rispondenti alla classe energetica e alla classificazione eco, dichiarate in sede progettuale, gli incentivi saranno riparametrati ed il relativo conguaglio, comprensivo degli interessi legali, dovrà essere versato al Comune prima del rilascio del certificato di agibilità.

Allegato A

Sostenibilità Ambientale ed Efficienza Energetica

SISTEMA DELLE PREMIALITA'

Il presente Allegato contiene i principi che istituiscono il sistema di premialità, utile ad incentivare la realizzazione di costruzioni bioclimatiche, ecologiche o, comunque realizzate con tecnologie alternative e non inquinanti, di cui al punto 1.6.4 della Delibera Consigliare della regione Emilia Romagna n° 849 del 4 marzo 1998, anche attraverso azioni per la sostenibilità ambientale.

Tra le regole contenute nell'Allegato Energetico al Regolamento Edilizio ve ne sono alcune consigliate che, oltre a rendere il documento più completo nell'affrontare le tematiche legate all'efficienza energetica e alla sostenibilità ambientale, consentono di dare comunque degli indirizzi operativi su tecnologie non ancora in uso comune.

Partendo da questa analisi e in conformità con la legislazione regionale, nazionale ed europea in vigore, il comune di Pontenure ha deciso di dotarsi di un sistema di premialità innovativo che pone in primo piano la questione della valorizzazione non solo delle nuove costruzioni ma anche la valorizzazione energetico-ambientale del patrimonio edilizio esistente.

Nel rispetto degli indirizzi dettati dalla normativa europea e coerentemente con gli indirizzi che nel breve periodo verranno indicati dal PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile), le premialità introducono regole del costruire innovative - già applicate in altre realtà amministrative e in taluni casi anche nella realtà locale - con uno sguardo rivolto al futuro, per un'edilizia sostenibile in sintonia con i futuri adempimenti normativi che prevedono la realizzazione, a partire dal 1 gennaio 2021, degli edifici di nuova costruzione ad "emissioni quasi zero".

Il raggiungimento degli obiettivi contenuti nel presente allegato si attua anche attraverso l'adozione di una procedura di verifica della qualità energetica.

Nell'allegato è incluso un documento denominato "check list" per il controllo delle regole da parte dell'Ufficio Tecnico.

In relazione alla succitata premessa e al fine di favorire la riqualificazione energetica degli edifici esistenti e incrementare l'efficienza energetica nella realizzazione dei nuovi fabbricati, nel rispetto dei contenuti della D.A.L. 156/2008 e s.m.i ("Approvazione atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici"), nel perseguimento degli obiettivi di salvaguardia ambientale contemplati nel Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), si intendono favorire quegli interventi edilizi volti a raggiungere *performance* energetiche superiori a quelle stabilite dalla norma.

Per tale motivo l'incidenza degli oneri di urbanizzazione secondaria (U2), di cui alla Delibera Consigliare della regione Emilia Romagna n° 849 del marzo 1998, per gli interventi di nuova costruzione, ricostruzione, ristrutturazione e sostituzione edilizia è ridotta delle seguenti percentuali:

PREMIALITA'

Efficienza energetica classe B	40kWh < EP tot < 60 kWh	15%
Efficienza energetica classe A	EP tot < 40 kWh	20%
Efficienza energetica classe A+ e oltre	EP tot < 25 kWh	35%
Misure di efficienza energetica e sostenibilità ambientale facoltative		15%

Allegato B

Sostenibilità Ambientale ed Efficienza Energetica

PROCEDURA PER IL BENEFICIO DELLE PREMIALITA' E CHECK LIST PER L'INOLTRO DELLE PRATICHE EDILIZIE

PROCEDURA PER BENEFICIARE DELLE PREMIALITA': INCENTIVI DI LEGGE E REGOLAMENTARI LEGATI ALLA QUALITA' ENERGETICA DEGLI EDIFICI

DISPOSIZIONI TECNICO-PROCEDURALI

Nel nuovo quadro normativo gli Uffici Tecnici comunali assumono un ruolo importante all'interno delle rispettive competenze, consistente nell'assicurare l'effettivo miglioramento della qualità energetica degli edifici (nuovi ed esistenti). Si rende necessario, in presenza di riduzione degli oneri, attuare procedure di controllo e verifica da parte degli Uffici Tecnici della sussistenza dei presupposti e dei requisiti.

Risulta allora fondamentale procedere con azioni efficaci di monitoraggio sulla reale applicazione delle nuove regole.

La procedura di controllo

Si prevedono due tipi di verifica:

1. nella fase di presentazione della documentazione di progetto, attraverso il controllo della "check list";
2. nella fase realizzativa degli edifici attraverso sopralluoghi in cantiere.

Il progettista, sulla base e in conformità della relazione di calcolo del fabbisogno energetico dell'edificio ai sensi della legge 10/1991, deve presentare, unitamente alla domanda di permesso di costruire o altra procedura semplificata (scia, dia...), la "**check list**" di seguito esplicitata e schematizzata.

La "check" list si compone di:

asseverazione del tecnico progettista contenente gli elementi che forniscono informazioni sulla qualità energetica degli immobili e il modello di calcolo certificato, tra quelli riconosciuti nell'elenco del sistema di certificazione energetica regionale in formato digitale (file XML) dimostrativo della classe energetica dell'edificio. L'asseverazione deve essere controfirmata per accettazione e conoscenza dal proprietario

dichiarazione di impegno del proprietario / direttore dei lavori di comunicare agli uffici comunali le fasi di cantiere significative per gli accertamenti connessi all'efficienza energetica. L'impegno a portare a conoscenza del direttore dei lavori, al momento della nomina, per concordare i vari sopralluoghi degli uffici comunali.

L'Ufficio tecnico verifica il contenuto del documento di sintesi e la congruità con la relazione ai sensi della legge 10/1991 richiedendo, in caso di difformità, i necessari adeguamenti.

L'omessa presentazione del documento di sintesi o il mancato adeguamento comportano l'impossibilità di beneficiare degli incentivi legati alla qualità energetica.

L'asseverazione del tecnico che contiene la proposta di classificazione energetica dell'edificio progettato, tiene luogo dell'attestato di certificazione energetica fino alla presentazione di quest'ultimo.

Gli uffici comunali competenti effettuano, previo accordo con il Direttore Lavori, sopralluoghi in cantiere per controllare la rispondenza esecutiva ai requisiti progettuali dichiarati, con particolare riferimento a:

1. isolamento delle fondazioni;
2. elementi isolanti l'involucro edilizio (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali, coperture);
3. impianti e dei sottosistemi impiantistici dedicati alla fornitura di energia necessaria per il riscaldamento o la climatizzazione, compresi gli impianti che forniscono energia da fonti rinnovabili.

In relazione alla complessità delle varie fasi di cantiere è possibile concordare momenti di verifica con diverso ordine cronologico di cui ai punti 1, 2, 3, sempre che le esecuzioni degli elementi strutturali siano in qualsiasi momento ispezionabili.

In caso di variazioni del progetto, che gode dei benefici in argomento, unitamente all'adeguamento della relazione tecnica di cui alla L. 10/91 dovrà essere presentata una nuova "check list" aggiornata.

CHECK LIST



PROCEDURA PER BENEFICIARE DELLE PREMIALITA': INCENTIVI DI LEGGE E REGOLAMENTARI LEGATI ALLA QUALITA' ENERGETICA DEGLI EDIFICI.

(Delibera di Giunta Comunale n. _____ del _____)

Progettista:

Proprietario:

Edificio situato in:

Tipologia intervento

- ☐ Edificio di nuova costruzione
- ☐ Edificio con demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti
- ☐ Interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 metri quadrati
- ☐ Ampliamenti volumetrici, con volume a temperatura controllata > 20%
- ☐ Interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile non superiore a 1000 metri quadrati
- ☐ Recupero di sottotetti per finalità d'uso

1) ASSEVERAZIONE DEL TECNICO PROGETTISTA

Il/La sottoscritto/a _____

Codice

Fiscale _____

_____ Iscritto/a all'Albo de _____ della Provincia di _____ n.

_____ con studio in _____ via _____ n.

_____ CAP _____ tel. _____ fax _____

_____ e-mail _____ PEC _____

_____ in qualità di *progettista* di intervento da realizzare su immobile sito nel comune di Pontenure

via _____ n.

_____ Identificato catastalmente al Fg. _____ mapp. _____ sub. _____

ASSEVERA

I dati contenuti nella scheda in seguito denominata "Scheda tecnica per la verifica della qualità energetica degli edifici", allegata alla presente asseverazione.

Dati progetto						Riservato agli Uffici Comunali per le verifiche	
						P	C
Dati climatici	Zona climatica	GG	T. esterna (°C)				
Dati geometrici	S disp. [m2]	V risc. [m3]	S/V [1/m]				
	Sup. Utile [m2]						
	Eth	Fabbisogno Energia Termica [KWh/m2 a / KWh/m3 a]					
Caratteristiche involucro							
Coibentazione strutture	U [W/mq k]	S [m]	Caratteristiche isolante			Verifiche	
			Tipo di isolante	Λ[W/mk]	S[m]	P	C
Pareti esterne 1							
Pareti esterne 2							
Copertura 1							
Copertura 2							
Basamento su terreno							
Basamento su pilotis							
Pareti verso locali non riscaldati							
Solette verso locali non riscaldati							
Serramenti	U [W/m2 k]	U media [W/m2 k]	Caratteristiche tecniche			Verifiche	
						P	C
Telaio			☐ Legno ☐ Metallo ☐ A taglio termico ☐ PVC ☐ Altro ☐ Senza taglio termico				
Vetro			☐ Vetro Camera ☐ Vetro camera con gas ☐ Basso emissivo ☐ Altro				
Elaborati grafici di dettaglio relativamente ai ponti termici, calcolati con il metodo puntuale "agli elementi finiti".							

SCHEDA TECNICA PER LA VERIFICA DELLA QUALITA' ENERGETICA DEGLI EDIFICI CARATTERISTICHE DELL'INVOLUCRO									
SCHEDA TECNICA PER LA VERIFICA DELLA QUALITA' ENERGETICA DEGLI EDIFICI CARATTERISTICHE IMPIANTO TERMICO									
Generatore di calore		Potenza (KW)	Caratteristiche tecniche				P	C	
☐ Autonomo	☐ Centralizzato		Marca _____ Modello _____						
☐ A condensazione	☐ Altro	☐ Metano	☐ Teleriscal.	☐ Pompa di calore	☐ Altro				
☐ Terminali scaldanti	☐ Radiatori	☐ Pannelli radianti	☐ Ventilconvettori	☐ Altro					
Sistema di regolazione	☐ Climatica	☐ Zona/ambiente	☐ Valvole termostatiche	☐ Altro					
Sistema di contabilizzazione	☐ NO		☐ SI Marca _____ Modello _____						
Produzione di acqua calda	☐ Centralizzata		☐ Autonoma						
Caratteristiche impianto solare termico									
Impianto solare	Caratteristiche generali					P	C		
	Area coll. [m2]	Utenti/Sup.utile [numero/m2]	Consumo [l/g]	Accumulo [lt.]					
Dati progetto									
Ubicazione	☐ In copertura	☐ In facciata	☐ A terra	☐ Su pensilina					
	Orientamento		Inclinazione (°)						
Tipologia collettori	☐ Piani vetrati		☐ Piano non vetrati	☐ Sottovuoto					
Caratteristiche impianto solare fotovoltaico									
Impianto fotovoltaico	Caratteristiche generali				P	C			
	Area tot. [m2]	Potenza picco (KWp)	Copertura fabbisogno stimato [%]	☐ Connesso alla rete (grid-connected) ☐ Isolato (stand alone)					
Dati di progetto									
Ubicazione	☐ In copertura	☐ In facciata	☐ A terra	☐ Su pensilina					
	Orientamento		Inclinazione(°)						
Tipologia celle	☐ Silicio amorfo		☐ Silicio policristallino	☐ Silicio monocristallino					
Check-list verifica qualità energetica (RISERVATO AGLI UFFICI TECNICI COMUNALI)									
Verifiche di coerenza con la relazione di cui all'Allegato B della D.A.L n° 156/2008 e s.m.i.						Note			
Le strutture sono coerenti con quelle già indicate nel Documento di Sintesi				☐ si ☐ no					
Coerenza tra la volumetria indicata nella relazione tecnica e quella indicata nella domanda di PC, DIA o altra procedura semplificata				☐ si ☐ no					
Coerenza tra la relazione tecnica e gli elaborati grafici				☐ si ☐ no					
Presenza della certificazione relativa alle prestazioni termiche dei componenti edilizi ed in particolare dei materiali isolanti e dei serramenti				☐ si ☐ no					

CLASSE ENERGETICA DICHIARATA IN PROGETTO		
EPtot (EPi + EPacs)	EPtot (EPi + EPacs) di progetto	Classe energetica

Allega file XML

Lì _____

IL TECNICO PROGETTISTA

2) DICHIARAZIONE DI IMPEGNO DEL PROPRIETARIO / DIRETTORE DEI LAVORI

Il/La sottoscritto/a

Codice Fiscale/Partita IVA

Residente a / con sede in _____ via

_____ n. _____

CAP _____ tel. _____ fax

e-mail

in qualità di proprietario / *direttore dei lavori* dell'immobile sito in Pontenure

via _____ n.

identificato catastalmente al Fg. _____ mapp. _____ sub.

DICHIARA

di impegnarsi a comunicare, almeno 5 giorni prima, l'inizio delle seguenti fasi di cantiere:

1. Posa dell'isolamento delle fondazioni;
2. Posa degli elementi isolanti l'involucro edilizio (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali, coperture);
3. Posa degli impianti e dei sottosistemi impiantistici dedicati alla fornitura di energia necessaria per il riscaldamento o la climatizzazione, compresi gli impianti che forniscono energia da fonti rinnovabili.

Il presente impegno sarà portato a conoscenza del Direttore Lavori, all'atto della nomina, per concordare i vari sopralluoghi degli uffici comunali nelle diverse fasi costruttive.

Lì _____

IL PROPRIETARIO / DIRETTORE DEI LAVORI
