



COMUNE DI NOVI DI MODENA

Allegato al Regolamento Edilizio Comunale

NORME PER LA SOSTENIBILITÀ ENERGETICA ED AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

Note per la lettura

In colore blu le proposte del gruppo tecnico intercomunale in merito a direttive comuni da adottare per interventi sul territorio (già adottate da Soliera e in corso di approvazione)

In colore rosso le parti specifiche per Novi

In colore blu evidenziato in giallo le integrazioni/modifiche, apportate successivamente all'incontro pubblico intercomunale del 29 giugno tenutosi a Soliera, a seguito dei pareri ARPA ed USL ed osservazioni pervenute al Comune di Soliera

Il presente provvedimento definisce i requisiti cogenti, i requisiti volontari e le forme di incentivazione adottate dall'Amministrazione Comunale, al fine di promuovere la sostenibilità ambientale nel settore edilizio e la realizzazione di edifici aventi caratteristiche di sostenibilità ambientale.

Le norme contenute nel presente Allegato al RUE per il risparmio energetico e l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia negli edifici, fanno riferimento alle prescrizioni previste da:

- L.n.10/1991 e s.m.;
- D.lgs.n.192/2005 e s.m.;
- D.lgsn.115/2008;
- Delibera Assemblea legislativa regionale n.156/2008 "Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di rendimento energetico e sulle procedure di certificazione energetica degli edifici della Regione Emilia-Romagna";
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Modena, Delibera Consiglio Provinciale n. 46 del 18/03/2009;
- Delibera della Giunta regionale 16 gennaio 2001, n.21 "Requisiti volontari delle opere edilizie. Modifica e integrazione dei requisiti raccomandati di cui all'Allegato B) al vigente Regolamento edilizio tipo (delibera della Giunta regionale 593/95);
- L.R.n.26/2004, "Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia";
- L.R.n.19/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

PARTE PRIMA – DISPOSIZIONI GENERALI

Art. 1 Finalità e ambito d'intervento

1.1 Al fine di favorire il risparmio energetico, l'uso efficiente delle risorse energetiche, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici, contribuendo a conseguire la limitazione delle emissioni inquinanti e climalteranti, anche nell'ottica del rispetto degli obiettivi posti dal protocollo di Kyoto, il presente atto disciplina in particolare:

- a) l'applicazione di requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici in essi installati;
- b) le metodologie per la valutazione della prestazione energetica degli edifici e degli impianti
- c) il rilascio dell'attestato di certificazione energetica degli edifici;
- d) l'esercizio e la manutenzione degli edifici e degli impianti;
- e) le misure di sostegno e di promozione finalizzate all'incremento dell'efficienza energetica ed alla riduzione delle emissioni climalteranti.

1.2 Fermo restando l'applicazione di quanto già in vigore in materia di risparmio energetico, le disposizioni del presente regolamento si applicano alle DIA, PDC, comparti attuativi, presentati successivamente alla data di pubblicazione sul BUR dell'avvenuta approvazione

Art. 2 Definizioni

Ai fini della applicazione del presente provvedimento sono riportate in **Allegato 1** le definizioni dei principali termini.

Art. 3 Requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici

3.1 Fatte salve le esclusioni di cui al punto 3.2, i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti energetici di cui all'Allegato 2 della Delibera regionale 156/2008 si applicano alla progettazione e realizzazione degli interventi edilizi con i limiti e le modalità specificati nel presente atto e trovano:

- a) Un'applicazione integrale nel caso di edifici di nuova costruzione ed impianti in essi installati, demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti, interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti;
- b) Un'applicazione integrale ma limitata al solo ampliamento dell'edificio nel caso in cui il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 metri quadrati di superficie compresa nel volume a temperatura controllata;
- c) Un'applicazione limitata al rispetto di specifici parametri, livelli prestazionali e prescrizioni, nel caso di interventi su edifici esistenti non ricadenti nelle tipologie di cui alle lettere a) e b) precedenti, quali:
 - Ampliamenti volumetrici, sempre che il volume a temperatura controllata della nuova porzione dell'edificio non risulti superiore al 20% di quello esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia inferiore agli 80 metri quadrati;
 - Ristrutturazioni parziali;
 - Manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio;
 - Recupero di sottotetti per finalità d'uso abitativo o simili;

- Nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti;
- Sostituzione di generatori di calore.

3.2 Sono escluse dalla applicazione dei requisiti minimi del presente atto le seguenti categorie di edifici e di impianti:

- a) Gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'art. 136, comma 1, lett. b) e c) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42¹, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, nonché quelli di valore storico architettonico individuati nella pianificazione urbanistica vigente **con le sigle A1 e A2A, A2B, A2C**. I restanti edifici di pregio storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica ai sensi dell'art. A-9, commi 1 e 2 dell'Allegato alla L.R. 20/2000, sono esclusi solamente nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici, esclusione da ottenere attraverso la presentazione alla Commissione Qualità di una relazione tecnica, anche in forma preventiva, che attesti ed evidenzi la presenza di elementi di pregio interni, esterni e nelle superfici vetrate;
- b) I fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali quando gli ambienti sono riscaldati in virtù delle particolari esigenze del processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili. A titolo esemplificativo fabbricati dove sono presenti forni di cottura, sistemi di sterilizzazione, sistemi di essiccamento, generatori di vapore. **L'esclusione non si applica per i locali adibiti a residenza od uffici;**
- c) I fabbricati isolati con una superficie utile totale inferiore a 50 metri quadrati;
- d) Gli impianti installati ai fini del processo produttivo realizzato nell'edificio, anche se utilizzati, in parte non preponderante, per usi energetici tipici del settore civile, fermo restando l'osservanza delle norme urbanistiche ed edilizie;
- e) I fabbricati agricoli non residenziali quando gli ambienti non sono riscaldati.

3.3 I requisiti obbligatori e volontari per tipologia d'intervento, sono riportati nella tabella riassuntiva "Requisiti obbligatori e volontari per tipologia d'intervento" allegata al documento.

Art. 4 Documentazione tecnica, titoli abilitativi, accertamenti

4.1 I requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici si applicano secondo quanto previsto dall'Art.1, punto 1.2, del presente Atto.

4.2 Il rispetto dei requisiti minimi del presente provvedimento è obbligatorio anche per le opere e gli interventi di cui all'art.7 della stessa L.R.n.31/2002, edifici di Enti pubblici, non subordinati a titoli abilitativi, secondo quanto previsto dall'art.1, punto 1.2 del presente Atto.

Entro il 31.12.2013 (secondo quanto previsto sia dal D.Lgs. n. 115/2008 che dall'art. 83 Comma 7 del PTCP di Modena) gli edifici pubblici o ad uso pubblico, sia nuovi che esistenti, dovranno essere dotati di attestato di certificazione energetica. Detti attestati dovranno inoltre chiaramente esposti e visibili in luogo pubblico.

¹ articolo 136, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio:

b. le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte Seconda (Beni Culturali) del D. LGS. 42/2004, che si distinguono per la loro non comune bellezza;

c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici.

L'approvazione dei progetti relativi a tali interventi è subordinata ad una asseverazione da parte del progettista abilitato ai requisiti minimi previsti dal presente atto. La conformità delle opere realizzate rispetto al progetto, così come l'attestato di qualificazione energetica, sono asseverati dal direttore lavori al completamento degli stessi. Tale documentazione è necessaria per il collaudo delle opere e per il rilascio del certificato di conformità edilizia ed agibilità.

4.3 L'osservanza dei requisiti minimi di prestazione energetica è altresì obbligatorio nel caso di interventi qualificabili come attività edilizia libera, ai sensi dell'art.4, comma 1 della L.R.n.31/2002, nei soli casi di sostituzione delle superfici vetrate, sostituzione del generatore di calore e, fatto salvo quanto previsto dall'art.26, comma 1, della L.n.10/1991 e s.m., installazione di singoli generatori eolici con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro, nonché di impianti solari termici o fotovoltaici aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda, i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi e quando il serbatoio dell'acqua calda non esce dalla sagoma del tetto.

Per tali interventi, pur trattandosi di manutenzione ordinaria e quindi non sono soggetti alla disciplina della denuncia di inizio attività, qualora la superficie dell'impianto non sia superiore a quella del tetto stesso; fatti salvi i casi di cui all'art.3, comma 3, lettera a), del D.lgs.n.192/2005, e s.m., per i quali è necessario presentare una DIA corredata di parere favorevole della Soprintendenza competente, è necessario inviare una comunicazione preventiva al Comune, mediante compilazione dell'apposita modulistica predisposta dallo Sportello Unico.

4.4 A corredo del progetto degli interventi di cui ai punti 1.2 e 4.2, il progettista abilitato predispone una relazione tecnica secondo lo schema riportato nel **Modello 2** (ai sensi dell'art.28, comma 1, della L.n.10/1991). Con la dichiarazione di cui all'art.10, comma 1 e all'art.13, comma 2, della L.R.n.31/2002, il progettista abilitato assevera la conformità del progetto e dei contenuti della relazione tecnica ai requisiti minimi previsti dal presente atto. L'inosservanza delle prescrizioni del presente comma comporta anche l'applicazione delle sanzioni di cui all'art.15 del D.Lgs.n.192/2005² e s.m. e della Del. Ass. Lgs.n.156/2008.

² 1. Il progettista che rilascia la relazione di cui all'articolo 8 compilata senza il rispetto delle modalità stabilite nel decreto di cui all'articolo 8, comma 1, o un attestato di certificazione energetica senza il rispetto dei criteri e delle metodologie di cui all'articolo 4, comma 1, e' punito con la sanzione amministrativa pari al 30 per cento della parcella calcolata secondo la vigente tariffa professionale.

2. Salvo che il fatto costituisca reato, il progettista che rilascia la relazione di cui all'articolo 8 o un attestato di certificazione energetica non veritieri, e' punito con la sanzione amministrativa pari al 70 per cento della parcella calcolata secondo la vigente tariffa professionale; in questo caso l'autorità che applica la sanzione deve darne comunicazione all'ordine o al collegio professionale competente per i provvedimenti disciplinari conseguenti.

3. Il direttore dei lavori che omette di presentare al Comune l'asseverazione di conformità delle opere, di cui all'articolo 8, comma 2, contestualmente alla dichiarazione di fine lavori, e' punito con la sanzione amministrativa pari al 50 per cento della parcella calcolata secondo vigente tariffa professionale; l'autorità che applica la sanzione deve darne comunicazione all'ordine o al collegio professionale competente per i provvedimenti disciplinari conseguenti.

4. Il direttore dei lavori che presenta al Comune la asseverazione di conformità delle opere di cui all'articolo 8, comma 2, nella quale attesta falsamente la conformità delle opere realizzate rispetto al progetto ed alla relazione tecnica di cui all'articolo 28, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, e' punito con la reclusione fino a sei mesi o con la multa fino a 500 euro.

4.5 Negli interventi di cui ai punti 1.2 e 4.2, la scheda tecnica descrittiva di cui all'art.20 della L.R.n.31/2002 contiene la dichiarazione di conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alla relazione tecnica per il soddisfacimento dei requisiti minimi di rendimento energetico previsti dal presente atto ed è integrata dall'attestato di qualificazione energetica redatto secondo lo schema di cui all'**Allegato 3**.

L'inosservanza delle prescrizioni del presente comma comporta anche l'applicazione delle sanzioni di cui all'art.15 del D.Lgs.n.192/05¹ s.m. e della Del. Ass. n.156/2008.

E' inoltre necessario presentare, **al momento della dichiarazione di ultimazione dei lavori, una** relazione tecnica di cantiere in cui si dimostra la conformità delle opere realizzate rispetto a quanto progettato unitamente alla documentazione fotografica dimostrativa dei materiali utilizzati. La predisposizione di tale documentazione non può costituire un onere aggiuntivo per il committente.

4.6 La documentazione di cui ai punti 4.4 e 4.5 deve essere consegnata allo Sportello Unico, anche ai fini dei controlli e degli accertamenti di cui agli artt.11, 17 e 22 della L.R.n.31/2002. A tale scopo si richiede la consegna della documentazione in modalità cartacea ed informatica.

4.7 Ai sensi dell'art.8, comma 4 e 5, del D.Lgs.n.192/2005, durante il corso dei lavori e comunque entro 5 anni dalla data di fine lavori dichiarata dal committente, il Comune effettuerà, anche avvalendosi di esperti o di organismi esterni, controlli sul soddisfacimento dei requisiti minimi di cui al presente atto, anche su richiesta del proprietario, del committente, dell'acquirente o del conduttore dell'immobile. Il costo di tali accertamenti è posto a carico del richiedente la verifica. I costi di tali accertamenti sono definiti dall'Amministrazione comunale, mediante delibera di giunta in sede istruttoria preliminare.

L'Amministrazione pertanto verifica la coerenza tra i documenti presentati attraverso le seguenti procedure di controllo:

- Coerenza tra volumetria indicata nella relazione tecnica e quella indicata nel titolo abilitativo;
- Coerenza tra la relazione tecnica e gli elaborati grafici del titolo abilitativo (ogni locale per il quale è stato eseguito il calcolo termico deve poter essere individuato nelle planimetrie di supporto);
- Presenza della certificazione relativa alle prestazioni termiche dei componenti edilizi ed in particolare dei materiali isolanti;

5. Il proprietario o il conduttore dell'unità immobiliare, l'amministratore del condominio, o l'eventuale terzo che se ne è assunta la responsabilità, che non ottempera a quanto stabilito dall'articolo 7, comma 1, e' punito con la sanzione amministrativa non inferiore a 500 euro e non superiore a 3000 euro.

6. L'operatore incaricato del controllo e manutenzione, che non ottempera a quanto stabilito all'articolo 7, comma 2, e' punito con la sanzione amministrativa non inferiore a 1000 euro e non superiore a 6000 euro. L'autorità che applica la sanzione deve darne comunicazione alla Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura di appartenenza per i provvedimenti disciplinari conseguenti.

7. Il costruttore che non consegna al proprietario, contestualmente all'immobile, l'originale della certificazione energetica di cui all'articolo 6, comma 1, e' punito con la sanzione amministrativa non inferiore a 5000 euro e non superiore a 30000 euro.

8. In caso di violazione dell'obbligo previsto dall'articolo 6, comma 3, il contratto e' nullo. La nullità può essere fatta valere solo dal compratore.

9. In caso di violazione dell'obbligo previsto dall'articolo 6, comma 4, il contratto e' nullo. La nullità può essere fatta valere solo dal conduttore.

- Presenza di disegni di dettaglio relativamente ai ponti termici.

In fase realizzativa l'Amministrazione può effettuare sopralluoghi in cantiere allo scopo di verificare che:

- Le strutture di tamponamento siano realizzate in coerenza con quanto indicato nella relazione tecnica di progetto;
- I materiali utilizzati, in particolare la coibentazione, siano gli stessi previsti nel progetto.

A fine lavori, l'Amministrazione verifica la coerenza tra attestato di certificazione energetica e l'attestato di qualificazione energetica.

Art. 5 Certificazione energetica degli edifici

5.1 Gli interventi di cui all'art.3.1, lett. a) del presente atto debbono essere dotati, al termine dell'intervento, di un attestato di certificazione energetica, redatto in conformità all'attestato di qualificazione energetica da allegare alla fine lavori, rilasciato da un soggetto accreditato.

Tale certificato potrà essere allegato alla richiesta di certificato di conformità edilizia e agibilità.

5.2 La certificazione energetica degli edifici deve essere conforme ai requisiti previsti dall'art.5 della Del. Ass. n.156/2008.

Art.6 Ambiti per nuovi insediamenti ad elevata prestazione energetica ed ambientale

6.1 Orientamento degli edifici nei nuovi PUA

I PUA od i POC, qualora ne assumano i contenuti, comportanti interventi di nuova urbanizzazione o di riqualificazione devono prevedere, nella progettazione dell'assetto urbanistico, il recupero in forma "passiva" della maggior quantità possibile di energia solare al fine di garantire le migliori prestazioni per i diversi usi finali delle funzioni insediate (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione ecc.), in particolare nel definire l'orientamento della viabilità, dei lotti e conseguentemente degli edifici (Art. 85, comma 1 PTCP).

6.2 Prestazione energetica negli interventi di nuova urbanizzazione e riqualificazione urbanistica

1. E' obbligatorio per i nuovi insediamenti il ricorso a fonti energetiche rinnovabili o alla cogenerazione/trigenerazione in quantità tale da soddisfare almeno il 30% del fabbisogno di energia per il riscaldamento, l'acqua calda per usi igienico/sanitari e l'energia elettrica (Art. 83, comma 8 PTCP).

2. In sede di PUA o di POC, qualora ne assumano i contenuti, comportanti interventi di nuova urbanizzazione o di riqualificazione con una superficie utile totale superiore a 1000 mq dovrà essere valutata, ai sensi della L.R. 26/2004, art. 5, c. 4, la fattibilità tecnico-economica dell'applicazione di impianti di produzione di energia a fonti rinnovabili, impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento. A tal fine i soggetti attuatori devono presentare allo Sportello Unico per l'Edilizia una relazione di fattibilità, sulla base dello schema contenuto nel Modello 6 (art.85, comma 2 PTCP).

3. I Piani Urbanistici Attuativi od i POC, qualora ne assumano i contenuti, devono prevedere nel caso di interventi di nuova urbanizzazione o di riqualificazione con una superficie utile complessiva superiore a 10.000 mq l'alimentazione termica degli edifici attraverso reti di teleriscaldamento con cogenerazione o trigenerazione come opzione prioritaria.

La localizzazione di nuove previsioni insediative a fini residenziali e produttivi e, degli ambiti per i nuovi insediamenti di cui alla L.R. 20/2000, deve essere definita con particolare attenzione al requisito del collegamento con le infrastrutture energeticamente efficienti come il teleriscaldamento con cogenerazione/trigenerazione, disponibili o previste in aree limitrofe. (art.85, comma 3 PTCP).

L'applicazione di questa tecnologia deve essere realizzata con le seguenti caratteristiche:

- la progettazione delle reti di teleriscaldamento nelle nuove urbanizzazioni deve prevedere una graduale estensione anche alle aree urbanizzate;
- l'esercizio della centrale deve essere regolato tramite un sistema di telecontrollo e telecomando in grado di gestirne ed ottimizzarne il funzionamento;
- il camino della centrale di produzione di energia elettrica e del calore destinato alla rete di teleriscaldamento deve essere progettato in modo tale da rispettare i limiti di legge rispetto alle ricadute degli inquinanti al suolo;
- il grado di efficienza di utilizzo dell'energia primaria che si ottiene dalle macchine cogenerative deve essere conforme alle norme vigenti e le emissioni devono essere inferiori alla somma delle emissioni di tutte le caldaie da sostituire.

4. Gli interventi di riqualificazione e riuso dell'esistente, previsti nei PUA o nei POC, devono essere accompagnati da programmi di riqualificazione energetica degli edifici che consentano una riduzione complessiva delle emissioni di CO2 equivalente almeno pari al 50% rispetto a quelle della situazione preesistente, fatto salvo il rispetto delle normative contenute nel RUE e nella competente legislazione nazionale e regionale.

5. Negli interventi edilizi riguardanti nuovi PUA, gli edifici devono presentare la predisposizione all'allacciamento alle reti di teleriscaldamento, nel caso di tratte esistenti o in corso di realizzazione ad una distanza inferiore a metri 1.000.

Il costruttore deve prevedere un vano idoneo ad alloggiare la sottostazione del teleriscaldamento con tutti i suoi accessori ed è obbligato a realizzare opportuni cavedi che contengano la condotta di mandata e di ritorno dell'acqua calda del teleriscaldamento, tra il fronte strada e il vano previsto per la sottostazione.

Le centrali termiche di eventuali edifici esistenti potranno essere utilizzate per le funzioni di integrazione ed emergenza dell'utenza, mediante accordi tra il proprietario della centrale termica ed il gestore della rete.

6. **Detti impianti ed attrezzature** sono da considerarsi infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti, qualora siano predisposti per assicurare la funzionalità e la qualità igienico-sanitaria degli insediamenti stessi. (art.87.2, comma 1, PTCP adottato).

6.3 Recupero delle acque piovane

Negli interventi edilizi riguardanti nuovi PUA, gli edifici, fatto salvo impedimenti documentati di natura tecnica, devono essere dotati di un sistema di recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche provenienti dalle coperture.

Il requisito è soddisfatto se vengono realizzati sistemi di captazione, filtro ed accumulo in vasca chiusa delle acque meteoriche, provenienti dalle coperture degli edifici, per consentirne l'impiego per i seguenti usi compatibili:

- Annaffiatura delle aree verdi;
- Lavaggio delle aree pavimentate;

- Lavaggio auto;
- Usi tecnologici;
- Eventuale alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.;
- Eventuale alimentazione di lavatrici (quando predisposte);

La realizzazione contestuale di una rete di adduzione e distribuzione idrica delle stesse acque (rete duale) all'interno e all'esterno dell'organismo edilizio è facoltativa.

La verifica progettuale deve fare riferimento al R.V. 8.2 dell'Allegato B del vigente Regolamento Edilizio.

Art. 7 Realizzazione di impianti per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili

7.1 Realizzazione di impianti per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili nel territorio rurale

1. Nel territorio rurale è ammissibile per intervento edilizio diretto la realizzazione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili entro i seguenti limiti di potenza:

- Impianti fotovoltaici fino a 20 kW non collocati sul coperto degli edifici;
- Impianti fotovoltaici senza limite di potenza se collocati sul coperto degli edifici;
- Impianti eolici fino a 60 kW;
- Impianti geotermici fino a 100 kW;
- Impianti a biomasse (anche cogenerazione): fino a 200 kW;
- Impianti a biogas (anche cogenerazione): fino a 250 kW.

2. Per gli impianti da realizzarsi in aree classificate agricole gli ambiti interessati da tali interventi non comportano mutamenti di destinazioni d'uso; l'unico soggetto avente titolo per la produzione e la cessione di energia elettrica e calorica proveniente da fonti rinnovabili, è l'imprenditore agricolo professionale (IAP ai sensi del D.Lgs. n.99 del 29.03.2004 come modificato dal D.Lgs. n. 101 del 27 maggio 2005) in quanto attività connesse ai sensi dell'art. 2135 del Codice Civile, e si considerano produttive del reddito agrario.

3. Nel territorio rurale è ammissibile esclusivamente da parte di imprenditori agricoli professionali (IAP) singoli o associati la realizzazione di impianti di produzione energetica da biomasse di origine agricola locale di potenza non superiore a 1 MW.

Per una corretta integrazione dei sistemi di produzione energetica da biomassa nel contesto territoriale in cui si situano, gli impianti dovranno essere alimentati da biomasse stabilmente provenienti, per almeno il 70% (settanta per cento) del fabbisogno, da "filiera corta", cioè ottenute entro un raggio di 70 chilometri dall'impianto (art. 89, comma 2.4 PTCP).

La domanda del permesso di costruire per tali impianti deve essere presentata da uno o più IAP accompagnata da una relazione tecnica sulle caratteristiche fisiche e di funzionamento dell'impianto. Il rilascio è subordinato alla sottoscrizione di una convenzione o atto d'obbligo che ne disciplini gli specifici aspetti di mitigazione dell'impatto e preveda l'obbligo di demolizione e di bonifica del terreno in caso di dismissione.

4. Per gli impianti di potenza superiore o con diversa fonte di alimentazione non sono ammissibili interventi diretti ma solo tramite inserimento della previsione nel POC (PRG).

7.2 Realizzazione di impianti fotovoltaici

1. Gli impianti fotovoltaici di potenza non superiore a 20 kW che siano parzialmente o totalmente integrati non sono considerati "industriali" e non sono quindi soggetti alla verifica

ambientale provinciale (screening VIA), purché non ubicati in aree protette, qualora sia necessaria l'acquisizione di un solo provvedimento autorizzativo comunque denominato, l'acquisizione del predetto provvedimento sostituisce il procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs 387/2003.

Per gli impianti di potenza inferiore a 20 kW, realizzabili ai sensi del D.lgs.n.115/2008, è previsto l'inoltro della sola comunicazione redatta su specifico modello.

Per gli impianti di potenza inferiore a 20 kW, non integrati, è previsto l'inoltro di denuncia di inizio attività.

Gli impianti superiori a 20 kw sono soggetti ad autorizzazione unica provinciale ex art.12 del D.Lgs. n.387/2003, oltre che a preventiva procedura di screening ed eventualmente di VIA di competenza della Provincia.

2. In aggiunta a quanto prescritto all'Art. 7.1, sono da considerarsi fattori escludenti per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra (art.89, comma 2.4, PTCP):

- a) le opere che comportano la impermeabilizzazione di suoli;
- b) i siti della Rete Natura 2000 (siti di importanza comunitaria – SIC – e zone di protezione speciale ZPS);
- c) le zone A e B dei parchi regionali;
- d) le riserve naturali regionali e le aree di riequilibrio ecologico.

L'esclusione di cui sopra non si applica agli impianti:

- a) esclusivamente finalizzati alla produzione per autoconsumo;
- b) con potenza elettrica nominale fino a 20 kWp;
- c) realizzati sulle coperture degli edifici o fabbricati agricoli, civili, industriali o sulle aree pertinenziali a essi adiacenti;
- d) da realizzarsi in aree industriali dismesse.

3. Prescrizioni particolari per l'installazione di impianti fotovoltaici a terra:

- Presenza di strutture di supporto che assicurino la permeabilità del suolo;
- Allestimento di opere di mitigazione perimetrali all'impianto, necessarie ad attutire l'interferenza visiva, quali sistemi arboreo/arbustivi, tenendo conto delle visuali panoramiche, paesaggistiche e della visibilità da strade e da ogni altro spazio pubblico, nonché della vicinanza ad edifici di interesse storico, artistico e documentario;
- Divieto di alterare la naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrogeologico dei suoli;
- Eventuali piccoli fabbricati o manufatti al solo servizio dell'impianto, dovranno essere in sintonia con l'architettura rurale;
- Presenza di adeguata recinzione a protezione delle intrusioni, eventualmente video-sorvegliata.

Alla documentazione di rito a corredo della Denuncia di inizio attività dovranno essere allegati:

- Una valutazione su eventuali vincoli fisici;
- Una descrizione dettagliata sulle scelte tecniche progettuali;
- Il layout dell'impianto fotovoltaico;
- La modalità di connessione alla rete elettrica nazionale;
- La tempistica di cantiere;
- La gestione della sicurezza dell'impianto;
- Dichiarazione impegnativa di provvedere a ripristinare il sito agricolo in seguito alla dismissione dell'impianto.

7.3. Installazione di impianti finalizzati allo sfruttamento dell'energia geotermica del suolo mediante pompe di calore abbinata a sonde geotermiche, con funzione di scambiatore di calore ai fini del riscaldamento e raffreddamento degli edifici

1. La realizzazione degli impianti oggetto del presente articolo è subordinata alla formale presentazione di una Denuncia di Inizio Attività (DIA). Tale DIA dovrà essere corredata da documentazione riguardante:

- Dati tecnici e risultati delle prove di tenuta della Sonda Geotermica;
- La tipologia delle Sonde Geotermiche adottate con relativa documentazione tecnica indicante il numero delle sonde installate, i materiali costituenti, la lunghezza di ogni singola sonda, il diametro;
- La profondità e la localizzazione delle perforazioni con le rispettive distanze di rispetto da confini, da aree soggette a vincoli, da infrastrutture a rete, ecc
- Le caratteristiche geologiche riguardanti la capacità di scambio termico offerta dal sottosuolo e temperatura riscontrata;
- La tipologia, le potenzialità e le specifiche tecniche della pompa di calore prevista inclusi i valori di emissione sonora;
- La localizzazione planimetrica della pompa di calore rispetto all'ambiente circostante;
- La tipologia dell'impianto di riscaldamento adottato nell'immobile e livelli di fabbisogno stimati;
- La localizzazione planimetrica della sonda per il monitoraggio della temperatura nella parte inferiore del pozzo geotermico, negli anni successivi a quello di installazione dell'impianto in oggetto.

In linea con quanto previsto dalla L. 464/84, le comunicazioni di inizio e fine delle perforazioni nonché una descrizione delle caratteristiche litostratigrafiche del sondaggio del terreno dovranno essere inviate a cura dell'impresa di perforazione ad APAT – Dipartimento Geologico, Scienze della Terra, Carte Tematiche, Settore Idrologia e Geologia Applicata (ROMA).

Al momento della presentazione della DIA allo Sportello Unico per l'Edilizia del Comune, copia della documentazione inviata ad APAT, oppure copia della lettera e della ricevuta di ritorno A/R, dovrà essere inclusa quale documentazione allegata.

A completamento dell'intervento dovranno essere acquisite dal Comune, congiuntamente alla comunicazione di fine lavori e alla scheda tecnica dell'intervento realizzato, le certificazioni di qualità di prodotti e materiali utilizzati nonché le certificazioni di corretta installazione di tutta l'impiantistica realizzata.

2. Prescrizioni riguardanti la realizzazione di impianti finalizzati allo sfruttamento dell'energia geotermica del suolo mediante pompe di calore abbinata a sonde geotermiche:

- Deve essere accertato, in via preliminare alle perforazioni e tramite relazione tecnica da consegnare in Comune contestualmente alla pratica edilizia, che sussistano le condizioni minimali di fattibilità in termini di disponibilità di una fonte del calore (pozzo) con potenzialità di scambio termico medio/alte ($> 40 \text{ W/m}$) e con temperatura $\geq 10^\circ\text{C}$ e che sussista la possibilità di inserire le Sonde Geotermiche in numero sufficiente a garantire il completo fabbisogno termico;
- Deve essere evitata, durante le operazioni di perforazione e ritombamento, la penetrazione di strati impermeabili che crei un collegamento tra diversi acquiferi;

- Devono inoltre essere evitate conseguenze negative per suolo e sottosuolo dovute a perdite di olio, carburanti, additivi o altri prodotti delle macchine perforatrici (il terreno sotto le macchine perforatrici deve essere protetto mediante teli impermeabili e vasche di raccolta);
- Devono essere garantite le distanze di rispetto dei pozzi di allocazione delle Sonde Geotermiche da confini di proprietà (Codice Civile o altri limiti disposti da regolamenti locali), da aree soggette a vincoli specifici (acquedottistici, ecc.), da sistemi a rete, da fonti di possibile inquinamento del sottosuolo
- Al fine di garantire rendimenti ottimali dell'impianto, i fori per le sonde geotermiche devono rispettare tra di loro una distanza minima di 6 m;
- Le Sonde Geotermiche devono essere esclusivamente del tipo a circuito chiuso, deve quindi essere evitato qualsiasi prelievo o utilizzo diretto di acqua di falda;
- Le Sonde Geotermiche non devono presentare giunzioni intermedie nella parte inserita nel sottosuolo e tutta la raccorderia utilizzata deve essere compatibile con le caratteristiche dei liquidi intermedi utilizzati;
- I liquidi intermedi utilizzati non devono contenere sostanze pericolose e qualora venga utilizzata una soluzione acquosa glicolica è obbligatorio l'uso di glicole propilenico anziché etilenico;
- Deve essere previsto un sistema di monitoraggio della pressione delle Sonde Geotermiche e la sezionabilità manuale delle stesse dal resto dell'impianto al fine di consentire l'esclusione di ogni singola sonda in caso di anomalie e di consentirne lo svuotamento od altri interventi necessari a tutela del sottosuolo;
- I fori dei pozzi devono essere ritombati con miscela di cemento/bentonite iniettata a pressione a partire dal basso, onde garantire una impermeabilizzazione ottimale ed impedire l'interazione tra acquiferi posti a livelli diversi;
- Deve essere assicurata una fornitura di energia elettrica corrispondente al fabbisogno elettrico complessivo (funzionamento della pompa di calore più ordinari fabbisogni domestici quali illuminazione, elettrodomestici, ecc);
- Allo scopo di monitorare la temperatura del sottosuolo nel tempo, è fatto obbligo di dotare i sopraccitati impianti di una sonda per il monitoraggio, negli anni successivi a quello di installazione dell'impianto, della temperatura del suolo nella parte inferiore del pozzo geotermico. Il dato annuale inerente il rilievo dovrà essere comunicato all'ufficio tecnico competente del Comune, con modalità e tempistiche che saranno segnalate dall'Ufficio stesso;
- Infine, in caso di dismissione dell'impianto, è obbligatorio operare la rimozione/svuotamento del fluido intermedio (glicole propilenico od altro) e/o di eventuali altri additivi presenti nell'impianto, con adeguato smaltimento degli stessi; le sonde dovranno essere ricolmate in via definitiva con sospensione di cemento, acqua e bentonite. Comunicazione attestante l'esecuzione delle corrette operazioni di dismissione deve essere trasmessa anche all'ufficio competente del Comune.

PARTE SECONDA – REQUISITI MINIMI COGENTI PER IL RISPARMIO ENERGETICO E L'UTILIZZO DI FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA NEGLI EDIFICI

ALLEGATO B/1	FAMIGLIA 6	
REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA		

PROPOSIZIONE ESIGENZIALE

Favorire il risparmio energetico, l'uso efficiente delle risorse energetiche, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici, contribuendo a conseguire la limitazione delle emissioni inquinanti e climalteranti, anche nell'ottica del rispetto degli obiettivi posti dal protocollo di Kyoto.

Fanno parte della presente famiglia i seguenti requisiti:

RC 6.1.1 PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI (Climatizzazione invernale e produzione ACS – art.3 Atto regionale, lettere a e b)

RC 6.1.2 PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI (Climatizzazione invernale – art.3 Atto regionale, lettera c)

RC 6.2 RENDIMENTO GLOBALE MEDIO STAGIONALE DELL'IMPIANTO TERMICO

RC 6.3 CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE

RC 6.4 CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI IN REGIME ESTIVO

RC 6.5 SISTEMI E DISPOSITIVI PER LA REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI E PER L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA MEDIANTE IL CONTROLLO E LA GESTIONE DEGLI EDIFICI (BACS)

RC 6.6 UTILIZZO DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER) O ASSIMILATE

ZONA CLIMATICA NOVI ai sensi del D.P.R. n.412/1993 – ZONA E

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Esigenza da soddisfare

Ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale e per la produzione di ACS.

Campo d'applicazione

Usi di cui all'art.3, D.P.R. n.412/1993 e s.m.: Tutte le destinazioni d'uso degli edifici

Tipologia di interventi di cui all'art.3 lettere a) b) dell'Allegato E:

Let. a), tutti gli interventi quali:

- di edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati;
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;
- ristrutturazione integrale di edifici esistenti.

Let. b), interventi limitatamente:

- all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente)

Livello di prestazione

Al fine di garantire il contenimento dei consumi energetici devono essere verificate le seguenti condizioni:

A . determinazione **dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale** (E_{Pi}) ed alla verifica che lo stesso risulti inferiore ai valori limite riportati nelle relative tabelle A.1, A.2, A.3, A.4;

B . determinazione **dell'indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria** (E_{Pacs}), ed alla verifica che lo stesso risulti inferiore ai valori limite riportati nelle relative tabelle B.1 e B.2;

E . calcolo del **rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico** e verifica che lo stesso risulti superiore al valore limite previsto nel successivo punto E;

F . verifica che il valore **della trasmittanza termica (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari** confinanti nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali, sia inferiore o uguale al limite previsto nel successivo punto F;

A. Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Nel caso di edifici dotati di impianto termico destinato alla climatizzazione con o senza produzione di acqua calda sanitaria (ACS), il valore limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (E_{Pi}), espresso rispettivamente in kWh/m²anno per gli edifici residenziali della classe E1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme e in kWh/m³ anno per tutte le altre tipologie di edifici è indicato:

a) in tabella A.1 per gli edifici di nuova costruzione residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme;

b) in tabella A.2 nel caso di demolizione e totale ricostruzione di edifici esistenti ovvero di interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti per edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme;

c) in tabella A.3 per edifici di nuova costruzione non appartenenti alla categoria di cui alla lettera a) precedente;

d) in tabella A.4 nel caso di demolizione e totale ricostruzione di edifici esistenti ovvero di interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti, non appartenenti alla categoria di cui alla lettera b) precedente;

TABELLE DI RIFERIMENTO

Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica E: 2197 GG
	Epi (kWh/mc anno)
< = 0,2	35,4
> = 0,7	75,1

TAB. A.1 Valore limite dell'indice di prestazione energetica EPI per Edifici residenziali di nuova costruzione della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme

Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica E: 2197 GG
	Epi (kWh/mc anno)
> = 0,2	35,4
> = 0,9	91,0

TAB. A.2 Valore limite dell'indice di prestazione energetica EPI per Edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme, nel caso di demolizione e totale ricostruzione di edifici esistenti ovvero di interventi di ristrutturazione integrale

Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica E: 2197 GG
	Epi (kWh/mc anno)
< = 0,2	9,9
> = 0,7	19,5

TAB. A.3 Valore limite dell'indice di prestazione energetica EPI per tutti gli altri edifici di nuova costruzione

Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica E: 2197 GG
	Epi (kWh/mc anno)
< = 0,2	9,9
> = 0,9	23,4

TAB. A.4 Valore limite dell'indice di prestazione energetica EPI per tutti gli altri edifici nel caso di demolizione e totale ricostruzione di edifici esistenti ovvero di interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti

I valori limite riportati nelle tabelle A.1, A.2, A3, A4 sono espressi in funzione della zona climatica, così come individuata all'art.2 del D.P.R.n.412/1993, e del rapporto di forma dell'edificio S/V, dove:

- a) S, espressa in metri quadrati, è la superficie che delimita verso l'esterno (ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento ovvero verso zone termiche e/o unità immobiliari dotati di impianto di climatizzazione diverso rispetto a quello dell'unità immobiliare oggetto della valutazione), il volume riscaldato V;
- b) V è il volume lordo, espresso in metri cubi, delle parti di edificio riscaldate, definito dalle superfici che lo delimitano.

Per valori di S/V compresi nell'intervallo 0,2 – 0,9 e, analogamente, per gradi giorno (GG) intermedi ai limiti delle zone climatiche riportati in tabella si procede mediante interpolazione lineare.

I valori limite sono riferiti alla prestazione energetica per la sola climatizzazione invernale. Nel caso di edifici dotati di impianto di climatizzazione invernale combinato con la produzione di ACS, i valori limite sopra indicati sono da ritenersi riferiti alla prestazione energetica complessiva al netto dei contributi da fonti energetiche rinnovabili.

B. Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Nel caso di edifici dotati di impianti per la sola produzione di acqua calda sanitaria, il valore limite del relativo indice di prestazione energetica (EP_{acs}) è indicato nelle tabelle seguenti, in relazione alla tipologia di edificio.

Superficie utile	<50 m ²	50 m ²	200 m ²	>200 m ²	
EP _{acs}	15,70	16,00	11,70	12,00	Per edifici situati in centri storici
EP _{acs}	9,80	10,00	7,30	7,50	Per tutti gli altri edifici

Tab. B.1 Valore limite dell'indice di prestazione energetica EP_{acs} in kWh/m²anno per Edifici residenziali della classe E1 (esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme nonché edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari)

I valori limite dell'indice EP_{acs} di cui alla Tabella B.1 è calcolato per valori di superficie utile compresi tra 50 e 200 m² per interpolazione lineare dei valori riferiti a 50 e 200 m²

Destinazione d'uso	Unità di misura	Per edifici situati in centri storici EP _{acs}	Per tutti gli altri edifici EP _{acs}
Attività ricettive (annuali)	<i>per ogni posto letto</i>	544,00	340,00
Attività ricettive (stagionali)	<i>per ogni posto letto e n,° giorni</i>	1,60	1,00
Altre attività ricettiva	<i>per ogni posto letto e n,° giorni</i>	0,72	0,45
Ospedali (con pernottamento e lavanderia)	<i>per ogni posto letto</i>	820,80	513,00
Ospedali (day hospital)	<i>per ogni posto letto</i>	91,20	57,00
Scuole	<i>per ogni alunno</i>	91,20	57,00
Attività sportive	<i>per ogni doccia</i>	912,00	570,00
Uffici	<i>per ogni addetto</i>	182,40	114,00
Negozi e grande distribuzione	<i>per ogni addetto</i>	182,40	114,00
Ristoranti e self services	<i>per ogni posto pasto</i>	36,48	22,80

Tab. B.2 Valore limite dell'indice di prestazione energetica EP_{acs} , in kWh/unità di misura/anno² per le altre tipologie di edifici.

Per la conversione in kWh/m³/anno occorre moltiplicare il valore di EP_{acs} di Tabella B.2 per il numero dell'unità di misura considerato e dividere il totale per il volume netto dell'edificio.

E. Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico

Il valore limite del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico è espresso dalla formula $\eta_g = (75 + 3 \log P_n) \%$

dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW.

Per valori di P_n superiori a 1000 kW la formula precedente non si applica, e la soglia minima per rendimento globale medio stagionale è pari a 84%.

F. Trasmittanza termica delle strutture di separazione tra edifici o unità immobiliari

Per tutte le categorie di edifici (art.3 del D.P.R. n.412/1993), il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali, nonché delle strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, deve essere inferiore o uguale a 0,8 W/m²K.

Nel caso di interventi edilizi di cui all'Art. 3.1, lettera a) e lettera b), l'eventuale spessore delle murature esterne, delle tamponature o dei muri portanti, superiori ai 30 centimetri, il maggior spessore dei solai e tutti i maggiori volumi e superfici necessari ad ottenere una riduzione minima del 10 per cento dell'indice di prestazione energetica previsto dal D.lgs.n.192/2005 e s.m., certificata con le modalità di cui al medesimo decreto, non sono considerati nei computi per la determinazioni dei volumi, delle superfici e nei rapporti di copertura, con riferimento alla sola parte eccedente i 30 centimetri e fino ad un massimo di ulteriori 25 centimetri per gli elementi verticali e di copertura e di 15 centimetri per quelli orizzontali intermedi. Nel rispetto dei predetti limiti è permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nonché alle altezze massime degli edifici. Qualora si voglia usufruire di questa deroga è necessario allegare apposita documentazione tecnica di verifica dei requisiti minimi che attesti la doppia conformità al D.Lgs.n.192/2005 e alla Delibera regionale 156/2008, unitamente alla relazione tecnica ai sensi dell'art.28, comma 1, della L.n.10/1991.³

La coibentazione degli edifici esistenti non potrà essere realizzata con soluzioni che aumentino lo spessore verso l'esterno delle murature nei seguenti casi:

- Interventi in centro storico, salvo immobili totalmente privi di caratteristiche storico-testimoniali, e su immobili assoggettati a restauro scientifico (A1), restauro e risanamento conservativo (A2A, A2B), ripristino tipologico (A2C) ed A3 in caso di interventi di demolizione e fedele ricostruzione;
- Interventi su immobili classificati A3 o immobili di particolare interesse documentario, qualora il maggiore spessore interferisca con elementi significativi dal punto di vista storico, architettonico, documentario (quali marcapiani, cornici, decori, modanature di cornicioni e davanzali, paramenti faccia a vista originari, ecc.)
- Interventi che si attestano su suolo pubblico
- Interventi che interessano fronti edificati continui di fabbricati di interesse storico-testimoniale, a meno di un intervento unitario

³ D.lgs.n.115/2008

PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Esigenza da soddisfare

Ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale

Campo d'applicazione

Usi di cui all'art.3, D.P.R. n.412/1993 e s.m. - Tutte le destinazioni d'uso degli edifici

Tipologia di interventi di cui all'art.3, lettera c) dell'Allegato E:

Lett. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

- ampliamenti volumetrici (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione dell'edificio non risulti superiore al 20% di quello esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia inferiore agli 80 metri quadrati);
- ristrutturazione parziale di edifici esistenti;
- manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio (quali ad esempio il rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture);
- recupero di sottotetti per finalità d'uso;

Livello di prestazione

Al fine di garantire il contenimento dei consumi energetici devono essere verificate le seguenti condizioni:

C: verifica che la **trasmissione termica delle chiusure opache (strutture edilizie opache che costituiscono l'involucro dell'edificio)** non superi i valori limite riportati nelle relative tabelle.

D: verifica che la **trasmissione termica delle chiusure trasparenti** che delimitano l'edificio non superi i valori limite riportati nelle relative tabelle.

F: che il valore della trasmissione termica (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali, nonché delle strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, sia inferiore o uguale al limite previsto nel successivo punto E.

C. Trasmissione termica delle chiusure opache

Il valore della trasmissione termica (U) per le chiusure opache verticali, orizzontali o inclinate, a ponte termico corretto, delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella pertinente tabella C, in funzione della fascia climatica di riferimento. Qualora il ponte termico non dovesse risultare corretto o qualora la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici, i valori limite della trasmissione termica riportati in tabella C devono essere rispettati dalla trasmissione termica media (parete corrente più ponte termico).

Nel caso di pareti opache verticali esterne in cui fossero previste aree limitate oggetto di riduzione di spessore (sottofinestre ed altri componenti) devono essere rispettati i limiti previsti nella pertinente tabella C con riferimento alla superficie totale di calcolo.

Nel caso di chiusure orizzontali sul suolo i valori di trasmittanza termica da confrontare con quelli riportati nella pertinente tabella sono calcolati con riferimento al sistema struttura-terreno.

Il valore limite della trasmittanza termica delle chiusure opache (U) espressa in W/m²K, riferito alle varie tipologie di strutture ed alla zona climatica, è nel seguito indicato:

Zona Climatica	U (W/m ² K)
E	0,34

Tab. C.1 **Valore limite della trasmittanza termica delle chiusure opache verticali (pareti perimetrali verticali) tra spazi climatizzati ed ambiente esterno**

Zona Climatica	U (W/m ² K)
E	0,30

Tab. C.2 **Valore limite della trasmittanza termica delle chiusure opache orizzontali o inclinate superiori di copertura**

Zona Climatica	U (W/m ² K)
E	0,33

Tab. C.3 **Valore limite della trasmittanza termica delle chiusure opache orizzontali inferiori (solai a terra) e su spazi esterni (solai su spazi aperti) nonché delle partizioni interne orizzontali (solai) tra spazi climatizzati e spazi non climatizzati**

Nei casi di ristrutturazione edilizia o manutenzione straordinaria previsti dall'art.3.1 lettera c) del presente atto, negli interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti che comportino maggiori spessori delle murature esterne e degli elementi di copertura necessari ad ottenere una riduzione minima del 10 per cento dei limiti di trasmittanza previsti dal D.Lgs.n.192/2005 e s.m., certificata con le modalità di cui al medesimo decreto, è permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi, a quanto previsto dalla normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici e alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nella misura massima di 20 centimetri per il maggiore spessore delle pareti verticali esterne, nonché alle altezze massime degli edifici, nella misura massima di 25 centimetri, per il maggior spessore degli elementi di copertura. La deroga può essere esercitata nella misura massima da entrambi gli edifici confinanti. Qualora si voglia usufruire di questa deroga è necessario allegare apposita documentazione tecnica di verifica dei requisiti minimi che attesti la doppia conformità al D.lgs.n.192/2005 e alla Delibera regionale 156/2008, unitamente alla relazione tecnica ai sensi dell'art.28, comma 1, della L.n.10/1991.⁴

La coibentazione degli edifici esistenti non potrà essere realizzata con soluzioni che aumentino lo spessore verso l'esterno delle murature nei seguenti casi:

⁴ D.Lgs.n.115/2008

- Interventi in centro storico, salvo immobili totalmente privi di caratteristiche storico-testimoniali, e su immobili assoggettati a restauro scientifico (A1), restauro e risanamento conservativo (A2A, A2B), ripristino tipologico (A2C) ed A3 in caso di interventi di demolizione e fedele ricostruzione;
- Interventi su immobili classificati A3 o immobili di particolare interesse documentario, qualora il maggiore spessore interferisca con elementi significativi dal punto di vista storico, architettonico, documentario (quali marcapiani, cornici, decori, modanature di cornicioni e davanzali, paramenti faccia a vista originari, ecc.)
- Interventi che si attestano su suolo pubblico
- Interventi che interessano fronti edificati continui di fabbricati di interesse storico-testimoniale, a meno di un intervento unitario

D. Trasmittanza termica delle chiusure trasparenti

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art.3 del D.P.R n. 412/1993, il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure trasparenti comprensive dell'infisso, deve rispettare i limiti riportati nella pertinente tabella D.

Zona Climatica	U (W/m ² K)
E	2,2

Tab. D.1 Valore limite della Trasmittanza termica delle chiusure trasparenti (finestre, porte-finestre luci fisse) verticali, orizzontali o inclinate, comprensive degli infissi

Zona Climatica	U (W/m ² K)
E	1,7

Tab. D.2 Valore limite della trasmittanza termica della sola componente vetrata dei serramenti esterni (finestre, porte-finestre luci fisse) verticali, orizzontali o inclinati

I valori limite della trasmittanza termica riportati alle tabelle D.1 e D.2 devono essere rispettati da tutte le chiusure apribili ed assimilabili, quali porte, finestre e vetrine anche se non apribili, considerando le parti trasparenti e/o opache che le compongono. Restano esclusi dal rispetto di detti requisiti gli ingressi pedonali automatizzati, da considerare solo ai fini dei ricambi di aria in relazione alle dimensioni, tempi e frequenze di apertura, conformazione e differenze di pressione tra l'ambiente interno ed esterno.

F. Trasmittanza termica delle strutture di separazione tra edifici o unità immobiliari e tra ambienti non riscaldati e l'esterno

Per tutte le categorie di edifici (art.3 del D.P.R. n.412/1993), il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali, nonché delle strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, deve essere inferiore o uguale a 0,8 W/m²K.

RENDIMENTO GLOBALE MEDIO STAGIONALE DELL'IMPIANTO TERMICO**Esigenza da soddisfare**

Ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale.

Campo d'applicazione

Usi di cui all'art.3, D.P.R. n.412/1993 e s.m. - Tutte le destinazioni d'uso degli edifici

Tipologia di interventi di cui all'art.3 dell'Allegato E:

Lett. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

- nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti;
- sostituzione di generatori di calore.

Livello di prestazione

Calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico e verifica che lo stesso risulti superiore al valore limite previsto.

A1) Per tutti gli usi, nel caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore, si procede al calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico ed alla verifica che lo stesso risulti superiore al seguente limite

$$\eta_g = (75 + 3 \log P_n) \%$$

dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW.

Per valori di P_n superiori a 1000 kW la formula precedente non si applica, e la soglia minima per rendimento globale medio stagionale è pari a 84%.

Nel caso di installazioni di potenze nominali del focolare maggiori o uguali a 100 kW, è fatto obbligo di allegare alla relazione tecnica di cui all'art.28, comma 1 della L. n.10/1991, una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto nella quale si individuano gli interventi di riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti ed i possibili miglioramenti di classe dell'edificio nel sistema di certificazione energetica in vigore, e sulla base del quale sono determinate le scelte impiantistiche che si vanno a realizzare.

In caso di installazione di impianti termici individuali, anche a seguito di decisione condominiale di dismissione dell'impianto centralizzato o di decisione autonoma dei singoli, l'obbligo di allegare una diagnosi energetica, come sopra specificato, si applica quando il limite di 100 kW è raggiunto o superato dalla somma delle potenze dei singoli generatori di calore da installare nell'edificio, o dalla potenza nominale dell'impianto termico preesistente, se superiore.

A2) Nel caso di mera sostituzione di generatori il livello di prestazione sopra indicato si intende rispettato qualora coesistano le seguenti condizioni:

a. i nuovi generatori di calore a combustione abbiano rendimento termico utile, in corrispondenza di un carico pari al 100% della potenza termica nominale utile maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula $90 + 2 \log P_n$, dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW. Per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;

b. le nuove pompe di calore elettriche o a gas abbiano un rendimento utile in condizioni nominali η_u , riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula $90 + 2 \log P_n$; dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW.; la verifica è fatta utilizzando come fattore di conversione tra energia elettrica ed energia primaria 0,36 $\frac{\text{When.elettr}}{\text{When. primaria}}$, per le pompe di calore a gas il fattore di conversione è da considerarsi pari a 1 per il solo consumo di gas;

c. siano presenti salvo che ne sia dimostrata inequivocabilmente la non fattibilità tecnica nel caso specifico, almeno una centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore e dispositivi modulanti per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali e nelle zone che, per le loro caratteristiche di uso ed esposizione possano godere, a differenza degli ambienti riscaldati, di apporti di calore solari o comunque gratuiti. Detta centralina di termoregolazione si differenzia in relazione alla tipologia impiantistica e deve possedere almeno i requisiti già previsti all'art.7 del D.P.R.n.412/1993, nei casi di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici. In ogni caso detta centralina deve:

- essere pilotata da sonde di rilevamento della temperatura interna, supportate eventualmente da una analoga centralina per la temperatura esterna, con programmatore che consenta la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici centralizzati;
- consentire la programmazione e la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici per singole unità immobiliari;

d. nel caso di installazioni di generatori con potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente, l'aumento di potenza sia motivato con la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento;

e. nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, sia verificata la corretta equilibratura del sistema di distribuzione, al fine di consentire contemporaneamente, in ogni unità immobiliare, il rispetto dei limiti minimi di confort e dei limiti massimi di temperatura interna, e sia installato un sistema di contabilizzazione del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare;

f. nel caso di sostituzione dei generatori di calore di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW, con altri della stessa potenza, la relazione tecnica di cui all'art.28 comma 1 della L.n.10/1991 può essere omessa a fronte dell'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità ai sensi dell'art.7 del D.M.37/2008.

Qualora, nella mera sostituzione del generatore, per garantire la sicurezza, non fosse possibile rispettare le condizioni di cui al presente punto A.2, lett. a) (in particolare nel caso in cui il sistema fumario per l'evacuazione dei prodotti della combustione è al servizio di più

utenze ed è di tipo collettivo ramificato), e qualora sussistano motivi tecnici o regolamentari locali che impediscano di avvalersi della deroga prevista all'art.2, comma 2 del D.P.R.n.551/1999, la semplificazione di cui al punto precedente può applicarsi ugualmente, fermo restando il rispetto delle altre condizioni previste, a condizione di:

- a. installare generatori di calore che abbiano rendimento termico utile a carico parziale pari al 30% della potenza termica utile nominale maggiore o uguale a $85 + 3 \log P_n$, dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
- b. predisporre una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga dalle disposizioni del precedente punto 4, da allegare alla relazione tecnica di cui al successivo punto 15, ove prevista, o alla dichiarazione di conformità, ai sensi dell'art.7 del D.M.37/2008.

B. Sistemi di condizionamento e addolcimento⁵

Per tutte le categorie di edifici (art.3 del D.P.R.n.412/1993), nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore, fermo restando quanto prescritto per gli impianti di potenza complessiva maggiore o uguale a 350 kW (art.5, comma 6 del D.P.R.n.412/1993), è prescritto:

- a) in assenza di produzione di acqua calda sanitaria ed in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore o uguale 25 gradi francesi:
 - i) un trattamento chimico di condizionamento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva minore o uguale a 100 kW;
 - ii) un trattamento di addolcimento per impianti di potenza nominale del focolare complessiva compresa tra 100 e 350 kW;
- b) nel caso di produzione di acqua calda sanitaria le disposizioni di cui alla lettera a) valgono in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore di 15 gradi francesi.

C. Requisiti impianti termici in edifici con più di 4 unità immobiliari⁶

Negli edifici appartenenti alle categorie E1 ed E2 - residenza e assimilabili, uffici e assimilabili, con numero di unità immobiliari superiori a 4:

- nei casi di cui all'art.3.1 lettera a) dell'Allegato E (nuova costruzione, ristrutturazione integrale, demolizione e ricostruzione), è resa obbligatoria l'installazione di impianti centralizzati;
- se esistenti, non possono essere realizzati interventi finalizzati alla trasformazione da impianti termici centralizzati ad impianti con generazione di calore separata per singola unità immobiliare;
- se esistenti, in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di installazione dell'impianto termico o di sostituzione del generatore di calore, devono essere realizzati gli interventi necessari per permettere, ove tecnicamente possibile, la

⁵ cfr. Del. Ass. Leg. n.156/2008 Allegato 2

⁶ cfr. Del. Ass. Leg. n.156/2008 Allegato 2

contabilizzazione e la termoregolazione del calore per singola unità immobiliare. Gli eventuali impedimenti di natura tecnica alla realizzazione dei predetti interventi, devono essere evidenziati nella relazione tecnica.

Nel caso di mera sostituzione del generatore di calore, a servizio di più unità immobiliari, è obbligatoria l'equilibratura del sistema di distribuzione, utilizzando gli appositi regolatori a portata costante, e l'installazione di un sistema di contabilizzazione del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare. Le apparecchiature di contabilizzazione del calore devono assicurare, nelle condizioni di utilizzo, un errore di misura inferiore a più o meno il 5%, con riferimento alle norme UNI in vigore. Anche per le modalità di contabilizzazione si fa riferimento alle vigenti norme e linee guida UNI.

CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE

Esigenza da soddisfare

Assenza di condensazioni superficiali e limitazione delle condensazioni interstiziali delle pareti opache alla quantità rievaporabile ai fini di limitare i consumi energetici per la climatizzazione invernale e del benessere igrotermico.

Campo d'applicazione

Usi di cui all'art. 3, DPR 412/93 e s.m. - Tutte le destinazioni d'uso degli edifici

Tipologia di interventi di cui all'art.3 dell'Allegato E:

Let. a), tutti gli interventi quali:

- edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati;
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;
- ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 m²

Let. b), interventi limitatamente:

- all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 metri quadrati)

Livello di prestazione

Conformemente alla normativa tecnica vigente si procede alla verifica dell'assenza di condensazioni superficiali e che le condensazioni interstiziali delle pareti opache siano limitate alla quantità rievaporabile, conformemente alla normativa tecnica vigente. 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.

CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI IN REGIME ESTIVO

Esigenza da soddisfare

Ridurre gli apporti termici dovuti all'irraggiamento solare durante il regime estivo.

Campo d'applicazione

Usi Tutte le destinazioni d'uso degli edifici esclusa E.8 (art.3, D.P.R. n.412/1993 e s.m.)
Tutte le funzioni d'uso (art.78 Delibera di Consiglio Regionale n.268/2000)

Tipologia di interventi di cui all' art.3 dell'Allegato E:

Let. a), tutti gli interventi quali:

- edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati;
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;
- ristrutturazione integrale di edifici esistenti

Let. b), interventi limitatamente:

- all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 metri quadrati)

Livello di prestazione

Al fine di contenere la temperatura interna degli ambienti e di limitare conseguentemente i fabbisogni energetici per il raffrescamento degli edifici, devono essere adottati sistemi che contribuiscano a ridurre gli apporti termici dovuti all'irraggiamento solare durante il regime estivo, considerando in modo sinergico i seguenti aspetti: a) b) c) d) e)

- a) adozione di sistemi che consentono la protezione delle chiusure maggiormente esposte all'irraggiamento solare;
- b) adozione di soluzioni che consentono la riduzione dell'apporto di calore per irraggiamento solare attraverso le superfici vetrate;
- c) adozione di sistemi costruttivi che conferiscono alle chiusure un adeguato comportamento in termini di inerzia termica, sfasamento e attenuazione dell'onda termica;
- d) utilizzo delle condizioni ambientali esterne e delle caratteristiche distributive degli spazi per favorire la ventilazione naturale degli ambienti.
- e) per quanto attiene alle nuove costruzioni il progettista è tenuto a presentare il "diagramma solare" da cui risulti la corretta scelta progettuale, anche indicando le peculiarità del sito che ne hanno condizionato la progettazione, al fine di ridurre la dispersione energetica invernale e il surriscaldamento estivo. In particolare dovranno essere evidenziate le scelte compiute per ombreggiare l'edificio d'estate e per ridurre le pavimentazioni esterne e le zone lastricate o limitare la loro riflessione luminosa e termica.

Tenendo conto di tali aspetti, il progettista dovrà individuare le strategie più opportune per garantire la massima efficacia delle soluzioni adottate, garantendo comunque i livelli minimi di prestazione di seguito indicati.

A. Sistemi per la protezione delle chiusure maggiormente esposte all'irraggiamento solare

A.1) Chiusure trasparenti (serramenti).

Si dovranno adottare soluzioni che garantiscano la schermatura delle aperture e/o dei serramenti verticali rivolti verso sud e verso ovest, così come dei serramenti orizzontali o inclinati (se delimitanti una zona termica) mediante sistemi schermanti fissi (aggetti, brise soleil, balconi, porticati, frangisole fissi, etc) o la installazione di schermi flessibili (ante mobili oscuranti, frangisole mobili, chiusure avvolgibili, tende esterne, etc) dei quali sia assicurata la presenza e manutenzione, tenendo anche conto delle eventuali ombre portate da altri edifici o parti dell'organismo edilizio o da elementi vegetali, piante etc. presenti nell'edificio o nell'area interessata facenti parte integrante del progetto elaborato.

Il requisito è espresso come percentuale della superficie schermata rispetto alla superficie di ciascuna apertura e/o serramento rivolto verso sud e verso ovest. Tale percentuale deve essere superiore al 50%.

Il requisito può non essere applicato alle aperture e/o serramenti che risultino non esposti alla radiazione solare (perché protetti, ad esempio, da ombre portate da altri edifici o parti dell'organismo edilizio).

La verifica del requisito deve essere effettuata con riferimento alla posizione del sole e alla radiazione solare incidente anche a est, alle ore 10, alle ore 13 e alle ore 16 del 25 giugno e del 25 luglio.

Nel caso di adozione di sistemi schermanti fissi e non regolabili, deve essere comunque garantito il rispetto il requisito di illuminazione naturale (fattore medio di luce diurna), quando pertinente, anche in condizione di ombreggiamento.

Il requisito non si applica nel caso di componenti vetrate (verticali, inclinate o orizzontali) utilizzate nell'ambito di sistemi di captazione dell'energia solare (serre, etc.) appositamente progettati per tale scopo, purché ne sia garantito il corretto funzionamento in regime estivo.

Nel caso di vincoli oggettivi⁷ da documentare per quanto attiene l'impossibilità di soddisfare le indicazioni sopra riportate, il requisito si intende soddisfatto se vengono adottate vetrate con caratteristiche di controllo del fattore solare (g) conforme alle prescrizioni riportate nella tabella B.1.

⁷ Vincolo oggettivo: si intendono quei vincoli inerenti gli immobili nonché vincoli derivanti da strumenti urbanistici e regolamentari comunali.

A.2) Chiusure opache.

Si dovranno adottare soluzioni che garantiscano la mitigazione degli effetti dell'irraggiamento solare delle chiusure verticali (pareti perimetrali) rivolte verso sud e verso ovest, e delle chiusure orizzontali superiori (coperture, terrazzi, lastrici solari) se delimitanti la zona termica.

A tal fine, il progettista dovrà valutare puntualmente, con riferimento alla posizione del sole e alla radiazione solare incidente alle ore 13.00 ed alle ore 15.00 del 25 luglio, e documentare:

- gli effetti dell'adozione di sistemi schermanti fissi (aggetti, brise soleil, balconi, porticati, frangisole fissi, etc) o di schermi flessibili (frangisole mobili, tende esterne, etc) dei quali sia assicurata la presenza e manutenzione
- gli effetti di eventuali ombre portate da altri edifici o parti dell'organismo edilizio o da elementi vegetali, piante etc.;
- il comportamento del pacchetto di chiusura in termini di inerzia termica, sfasamento e attenuazione dell'onda termica (vedi successivo punto C).

Non vengono indicati livelli minimi di prestazione da rispettare obbligatoriamente, ma devono essere preferite soluzioni che garantiscono una efficace protezione delle chiusure nel periodo estivo, senza compromettere la possibilità di beneficiare degli apporti della radiazione solare diretta nel periodo invernale.

Il requisito si intende completamente soddisfatto se la protezione delle chiusure dagli effetti dell'irraggiamento solare è ottenuta mediante l'adozione di un rivestimento esterno in grado di formare una sottile intercapedine costantemente ventilata (parete ventilata, tetto ventilato).

B. Riduzione dell'apporto di calore per irraggiamento solare attraverso le superfici vetrate

Si dovranno adottare soluzioni che garantiscano la mitigazione degli effetti della radiazione solare che entra attraverso le superfici vetrate, soprattutto quando non sia possibile adottare i sistemi schermanti di cui al punto A.1.

A tal fine, il progettista dovrà valutare puntualmente e documentare l'efficacia dei sistemi filtranti delle superfici vetrate, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare.

Nel caso di edifici con un rapporto tra superficie delle chiusure opache verticali e delle chiusure trasparenti inferiore al 50% è obbligatorio garantire la riduzione dell'apporto di calore per irraggiamento solare attraverso le superfici vetrate mediante il controllo del fattore solare (g) delle vetrate non protette da sistemi di ombreggiamento, (vedi A.1), così come in tutti i casi di superfici vetrate orizzontali o inclinate.

Tale soluzione è altresì praticabile, in alternativa alle soluzioni indicate in A.1, e solo nel caso di vincoli oggettivi da documentare per quanto attiene l'impossibilità di soddisfare tali indicazioni.

Il Fattore Solare (g) si riferisce al fattore di trasmissione dell'energia solare totale, calcolato come la somma del fattore di trasmissione solare diretta e del fattore di scambio termico secondario della vetrata verso l'interno, così come indicato nella normativa Uni En 410. Il valore del Fattore Solare (g) esprime in maniera adimensionale le caratteristiche dell'elemento trasparente di trasmettere calore verso l'ambiente interno. Maggiore è il valore del Fattore Solare (g), maggiore è la quantità di energia raggiante incidente trasmessa verso l'interno.

Il requisito si intende soddisfatto quando il valore limite del fattore di trasmissione (g) della componente vetrata dei serramenti esterni (finestre, porte-finestre, luci fisse) verticali, orizzontali ed inclinati risulti inferiore o uguale ai valori riportati nella seguente tabella:

Tipo di chiusura	Fattore di trasmissione g
orizzontale superiore	0,65
Inclinata	0,75
verticale	0,70

Tabella B.1 **Fattore solare (g) della componente vetrata degli infissi esterni**

Il requisito non si applica nel caso di componenti vetrate (verticali, inclinate o orizzontali) utilizzate nell'ambito di sistemi di captazione dell'energia solare (serre, etc.) appositamente progettati per tale scopo, purché ne sia garantito il corretto funzionamento in regime estivo. Il requisito può non essere applicato alle vetrate che risultino non esposte alla radiazione solare (per orientamento o perché protette, ad esempio, da ombre portate da altri edifici o parti dell'organismo edilizio). La relativa verifica deve essere effettuata con riferimento alla posizione del sole e alla radiazione solare incidente alle ore 10, alle ore 13 e alle ore 16 del 25 giugno e del 25 luglio e debitamente documentata.

In ogni caso, deve essere comunque garantito il rispetto del requisito di illuminazione naturale (fattore medio di luce diurna), quando pertinente.

C. Comportamento termico delle chiusure opache

C.1) Massa termica delle pareti opache verticali orizzontali e/o inclinate dell'involucro

La massa termica esprime la massa superficiale M espressa in kg/m^2 delle chiusure verticali opache dell'edificio, ed influisce direttamente sul comportamento dinamico della parete in relazione allo sfasamento dell'onda termica dovuta agli apporti termici solari e all'irraggiamento termico.

Ad esclusione della zona F, per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradiazione sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, $I_{m,s}$, sia maggiore o uguale a 290 W/m^2 , il valore della massa superficiale M_s delle chiusure opache verticali, orizzontali o inclinate deve essere superiore a 230 kg/m^2 .

C.2) Controllo del comportamento termico dell'involucro in regime estivo.

Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale delle pareti opache previsti in C.1, possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali anche innovativi, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare.

La capacità della struttura edilizia di contenere queste oscillazioni può essere utilmente rappresentata dagli indicatori prestazionali "sfasamento" (S), espresso in ore, ed "attenuazione" (fa), coefficiente adimensionale, valutabili in base alle norme tecniche UNI EN ISO 13786.

Sulla base dei valori assunti da tali parametri si definisce la seguente classificazione:

Sfasamento S (h)	Attenuazione fa	Prestazioni	Classe Prestazionale
S > 12	fa < 0,15	Ottima	I
12 > S > 10	0,15 < fa < 0,30	Buona	II
10 > S > 8	0,30 < fa < 0,4	Sufficiente	III
8 > S > 6	0,40 < fa < 0,60	Mediocre	IV
6 > S	0,60 < fa	Cattiva	V

Tab. C.2 **Classi prestazionali della struttura edilizia di contenimento delle oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'irraggiamento solare**

Il requisito si intende soddisfatto quando l'edificio raggiunge una classe di prestazione non inferiore alla classe III così come indicata dalla tabella C.2.

D) Ventilazione naturale degli edifici

Al fine di ridurre gli apporti termici durante il regime estivo e raffrescare gli spazi dell'organismo edilizio devono essere adottate soluzioni progettuali che garantiscano di utilizzare al meglio le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli spazi per favorire la ventilazione naturale dell'edificio, con particolare riferimento alla ventilazione notturna (free cooling).

La ventilazione naturale può essere realizzata mediante:

- ventilazione incrociata dell'unità immobiliare,
- captazione di aria raffrescata da elementi naturali e/o facciate esposte alle brezze estive e/o da zona dell'edificio con aria raffrescata (patii, porticati, zona a nord, spazi cantinati, etc),
- camini di ventilazione o altre soluzioni progettuali e/o tecnologiche.

Nel caso che il ricorso a tali sistemi non sia praticabile o efficace, è possibile prevedere l'impiego di sistemi di ventilazione ibrida (naturale e meccanica) o ventilazione meccanica nel rispetto dell'art.5, comma 13, D.P.R.n.412/1993.

SISTEMI E DISPOSITIVI PER LA REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI E PER L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA MEDIANTE IL CONTROLLO E LA GESTIONE DEGLI EDIFICI (BACS)

Esigenza da soddisfare

Uso razionale dell'energia e corretta gestione degli impianti energetici.

Campo d'applicazione

Usi di cui all'art. 3, DPR 412/93 e s.m.: Tutte le destinazioni d'uso degli edifici

Tipologia di interventi di cui all'art.3 dell'Allegato E:

Let. a), tutti gli interventi quali:

- nuova costruzione
- demolizione totale e ricostruzione degli edifici esistenti;
- ristrutturazione integrale di edifici esistenti;

Let. b), interventi limitatamente:

- all'ampliamento dell'edificio (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione di edificio risulti superiore al 20% di quello dell'edificio esistente e comunque in tutti i casi in cui l'ampliamento sia superiore agli 80 mq);

Let. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

- nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti;

Livello di prestazione

I sistemi e dispositivi per la regolazione degli impianti energetici comprendono tutti i sistemi per regolare l'erogazione di energia da parte del sistema impiantistico (sottosistema di produzione, di distribuzione e di regolazione) in base all'effettiva domanda dell'utenza o alla temperatura ambiente nei singoli locali e/o zone termiche ai fini dell'uso razionale dell'energia.

Tali sistemi e dispositivi si dividono in:

- a) sistemi e dispositivi per la regolazione del funzionamento degli impianti termici;
- b) sistemi e dispositivi per il controllo e la gestione automatica degli edifici (Building Automation Control System – BACS).

A.1 Sistemi di regolazione impianti termici

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art.3 del D.P.R. n.412/1993 occorre che:

- sia presente almeno una centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore;
- siano presenti dispositivi modulanti per la regolazione automatica di temperatura ambiente nei singoli locali e/o nelle singole zone che per le loro caratteristiche di uso ed esposizione possano godere, a differenza degli altri ambienti riscaldati, di apporti di calore solari o comunque gratuiti.

La centralina di termoregolazione si differenzia in relazione alla tipologia impiantistica e deve possedere almeno i requisiti già previsti all'art.7 del D.P.R. n.412/1993, nei casi di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici.

In ogni caso detta centralina deve:

- essere pilotata da sonde di rilevamento della temperatura interna, supportate eventualmente da una analoga centralina per la temperatura esterna, con programmatore che consenta la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici centralizzati;
- consentire la programmazione e la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici per singole unità immobiliari.

A.2 Sistemi di regolazione della temperatura ambiente per i singoli locali

Per tutti gli edifici e gli impianti termici nuovi o ristrutturati, è prescritta l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni.

L'installazione di detti dispositivi è aggiuntiva rispetto ai sistemi di regolazione di cui all'art.7, commi 2, 4, 5 e 6 del D.P.R.n.412/1993, e deve comunque essere tecnicamente compatibile con l'eventuale sistema di contabilizzazione.

A.3 Sistemi di contabilizzazione per impianti centralizzati

Per gli edifici di nuova costruzione dotati di impianti termici centralizzati adibiti al riscaldamento ambientale per una pluralità di utenze e nel caso di installazione di nuovi impianti centralizzati o ristrutturazione degli stessi, è prescritta l'adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per ogni singola unità immobiliare.

B. Dispositivi per la gestione e il controllo degli edifici BACS

L'insieme dei dispositivi e sistemi per la gestione e il controllo degli impianti energetici a servizio dell'edificio, impianti termici, elettrici, elettronici e di comunicazione si definiscono con BACS (Buildings Automation Control and System).

Sono inclusi in questa definizione tanto i singoli dispositivi (quali, ad esempio, i dispositivi per la termoregolazione, i cronotermostati, etc) quanto i sistemi complessi come i sistemi BUS o domotici.

I dispositivi per la gestione e il controllo degli edifici (BACS) si dividono in base alle Classi di Efficienza.

Le Classi di efficienza sono 4:

- Classe D: sistema di automazione e gestione dell'edificio (BACS) energeticamente NON efficiente, solo per edifici esistenti. Gli edifici senza dispositivi BACS dovrebbero essere ristrutturati;
- Classe C: corrisponde alla dotazione minima dei dispositivi BACS necessaria per un corretta gestione degli impianti energetici;
- Classe B: corrisponde alla dotazione avanzata di BACS e sistemi di gestione dell'edificio;

□ Classe A: corrisponde ad alte prestazioni del sistema BACS e di gestione dell'edificio. La dotazione minima dei dispositivi BACS per gli edifici di nuova costruzione o oggetto di interventi di ristrutturazione è quella riportata nella colonna relativa alla classe C nella lista dei dispositivi di cui alla seguente tabella.

Nel caso di edifici pubblici o adibiti ad uso pubblico di nuova costruzione o oggetto di interventi di ristrutturazione e comunque unicamente destinati ad usi non residenziali, la dotazione minima dei dispositivi BACS è quella riportata nella colonna relativa alla classe B nella lista dei dispositivi di cui alla seguente tabella.

Lista delle funzioni ed elenco dei dispositivi relativi ai sistemi di automazione (BACS) al servizio degli edifici

		Definizione delle Classi							
		Residenziale				Non residenziale			
		A	B	C	D	A	B	C	D
CONTROLLO AUTOMATICO									
CONTROLLO RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO									
Sistema di emissione (terminali impiantistici)									
0	Senza controllo automatico	X				X			
1	Controllo centralizzato	X				X			
2	Controllo individuale per zona con termostato o controllo elettronico	X	X			X	X		
3	Controllo individuale per stanza con termostato o controllo elettronico con comunicazione tra i controllori	X	X	X	X	X	X	X	X
Controllo rete di distribuzione ad acqua									
0	Senza controllo automatico	X				X			
1	Controllo temperatura esterna di compensazione	X	X			X	X		
2	Controllo temperatura interna	X	X	X	X	X	X	X	X
Controllo pompe di distribuzione									
0	• Senza controllo automatico	X				X			
1	Controllo On / Off	X	X			X			
2	Velocità della pompa variabile con pressione costante	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Velocità della pompa variabile con pressione variabile	X	X	X	X	X	X	X	X
Intermittenza controllo sistema di emissione (terminali)									
0	Senza controllo automatico	X				X			
1	Controllo automatico programmato a tempo	X	X			X			
2	Controllo automatico con opzione start/stop	X	X	X	X	X	X	X	X
Interlink tra riscaldamento e climatizzazione									
0	Senza collegamento	X				X			
1	Con interlink parziale	X	X	X		X	X	X	
2	Con interlink totale	X	X	X	X	X	X	X	X
Controllo Generatori									
0	Temperatura costante	X				X			
1	Variazione della temperatura in relazione alla temperatura esterna	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Variazione della temperatura in relazione ai carichi	X	X	X	X	X	X	X	X
CONTROLLO VENTILAZIONE ARIA CONDIZIONATA									
Controllo del flusso d'aria negli ambienti									
0	Senza controllo	X				X			
1	Controllo manuale	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Controllo a tempo	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Controllo a presenza	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Controllo a domanda (ad es. n.° di persone)	X	X	X	X	X	X	X	X
Controllo del flusso d'aria nell'emissione del flusso d'aria									
0	Senza controllo	X	X			X			
1	Controllo On/off temporizzato	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Controllo del flusso o della pressione automatico	X	X	X	X	X	X	X	X
Scambiatore di calore con controllo defrost									
0	Senza controllo defrost	X				X			
1	Con controllo defrost	X	X	X	X	X	X	X	X
Controllo umidità									
0	Senza controllo	X				X			
1	Limitazione fornitura aria umida (supply air humidity limitation)	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Controllo fornitura aria umida (supply air humidity)	X	X	X	X	X	X	X	X

		Definizione delle Classi							
		Residenziale				Non residenziale			
		A	B	C	D	A	B	C	D
	control)								
3	Controllo aria umida ambiente o aria esausta	X	X	X	X	X	X	X	X
CONTROLLO ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE									
Controllo occupanti									
0	Controllo manuale accensione On/Off	X	X	X	X	X	X		
1	Controllo manuale accensione On/Off + sistema addizionalee per l'estinzione del segnale	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Rilevazione automatica Auto-On/Dimmed	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Rilevazione automatica Auto-On/Auto-Off	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Rilevazione automatica Manual-On/Dimmed	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Rilevazione automatica Manual-On/Auto-Off	X	X	X	X	X	X	X	X
Controllo daylight (luce naturale-fattore medio luce diurna)									
0	Manuale	X				X			
1	Automatico	X	X	X	X	X	X	X	X
CONTROLLO SCHERMATURE/CHIUSURE ESTERNE									
0	Operazione manuale	X				X			
1	Chiusure motorizzate a controllo manuale	X	X			X	X		
2	Chiusure motorizzate a controllo automatico	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Sistema di controllo combinato illuminazione/chiusure/climatizzazione	X	X	X	X	X	X	X	X
AUTOMAZIONE EDIFICI (Building Automation)									
0	Senza funzioni di Building Automation								
1	Adattamento al fabbisogno degli utenti delle operazioni dell'edificio e dei dispositivi di controllo	X	X	X	X	X	X		
2	Ottimizzazione delle operazioni per la sintonizzazione/integrazione dei diversi dispositivi di controllo	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Funzioni di allarme standard	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Funzioni di monitoraggio standard	X	X	X	X	X	X	X	X
TECHNICAL BUILDING MANAGEMENT (TBM) Gestione tecnica degli edifici)									
0	Senza funzioni TBM	X							
1	Rivelazione guasti dell'edificio e dei sistemi tecnologici e attività di supporto e diagnosi dei guasti	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Report informazioni sui consumi energetici, condizioni interne e possibilità di miglioramento	X	X	X	X	X	X	X	X

UTILIZZO DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI (FER) O ASSIMILATE

Esigenza da soddisfare

Limitare i consumi di energia primaria non rinnovabile e di contribuire alla limitazione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

Campo d'applicazione

Usi di cui all' art.3, D.P.R. N.412/1993 e s.m. - Tutte le destinazioni d'uso degli edifici

Tipologia di interventi di cui all'art.3 dell'Allegato E:

Let. a), tutti gli interventi quali:

- nuova costruzione;
- demolizione totale e ricostruzione;
- ristrutturazione integrale di edifici;

Let. c) limitatamente a interventi su edifici esistenti quali:

- nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti.

Livello di prestazione

Al fine limitare i consumi di energia primaria non rinnovabile e di contribuire alla limitazione delle emissioni inquinanti e climalteranti è obbligatorio l'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica.

In particolare, il requisito prevede:

- A) l'adozione di impianti o sistemi di produzione di energia termica da FER;
- B) l'allacciamento a reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento;
- C) l'adozione di impianti o sistemi di produzione di energia elettrica da FER o il ricorso ad eventuali modalità compensative rese disponibili a livello locale.

A. Produzione di energia termica da FER

1. L'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle predette fonti di energia rinnovabile. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici ai sensi dell'art. A-7 della L.R. n. 20/00.

Deve in ogni caso essere rispettato il livello di prestazione minima indicato al requisito 6.1.1.

2. La prescrizione si intende soddisfatta anche con l'adozione di impianti di micro-cogenerazione, con la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti alimentati da fonti rinnovabili siti nel territorio comunale ove è ubicato l'immobile ovvero con il collegamento ad impianti di cogenerazione ad alto rendimento o reti di teleriscaldamento comunali.

3. Per gli edifici esistenti, di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione, appartenenti alla categoria E8 - Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili, aventi superficie

riscaldata superiore a 1000 mq, gli attuatori devono presentare una relazione di fattibilità tecnico-economica atta a valutare la possibilità di applicazione di impianti di produzione di energia basati sulla valorizzazione delle fonti rinnovabili, impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento, sulla base dell'indice della relazione di fattibilità redatta su Modello 6 (art.86, comma 5 PTCP adottato).

4. I collettori solari termici devono essere preferibilmente installati sui tetti che presentano la superficie esposta a Sud $\pm 45^\circ$ ed inclinata tra i 20° e i 40° , adeguando obbligatoriamente l'inclinazione a quella della falda, al fine di evitare effetti estetici deteriori ed eccessiva resistenza al vento. In alternativa possono trovare collocazione anche nei cortili, sui parapetti dei balconi, sulle pensiline e a chiusura delle serre.

La realizzazione degli impianti ad energia solare su coperture esistenti deve essere accompagnata dalla riqualificazione dell'intera copertura dell'edificio qualora vi sia la presenza di elementi incongrui (cemento amianto, lucernai atipici, comignoli o altri elementi prefabbricati o di natura precaria, ecc.) provvedendo alla loro sostituzione con materiali ed elementi tradizionali.

I collettori solari termici non possono in alcun modo essere installati su tetti di edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'art. 136, comma 1, lett. b) e c) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, nonché su quelli di valore storico architettonico individuati nella pianificazione urbanistica comunale con le sigle A1, A2A e A2B.

Per quanto attiene al Centro Storico, ed agli edifici classificati anzi detti, l'eventuale collocazione potrà essere valutata in edifici secondari (da preferire anche per gli edifici classificati A2C ed A3), ubicati in area di pertinenza, e comunque in collocazioni non visibili dalla pubblica via; nel caso che gli edifici secondari abbiano la stessa classificazione conservativa dell'edificio principale, l'installazione è ammessa qualora il rispetto delle prescrizioni non implichi un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici.

Non vi sono limitazioni particolari in centro storico per i soli casi di edifici totalmente privi di caratteristiche storico-testimoniali, desumibili anche dall'epoca di realizzazione degli stessi, fatte salve in ogni caso le regole generali per un corretto inserimento.

Ove ammessi, al fine di minimizzare l'impatto visivo e cromatico, gli elementi degli impianti devono essere aderenti o integrati nella copertura dell'edificio con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda; non è ammesso il serbatoio di accumulo esterno.

I requisiti minimi di produzione di energia da FER devono tuttavia essere soddisfatti attraverso i meccanismi di compensazione previsti al punto 2 o alla monetizzazione (D Sistemi compensativi).

5. L'impianto deve essere conforme alla "Specifica tecnica di fornitura per la realizzazione d'impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento degli ambienti" del Ministero dell'Ambiente.

B. Teleriscaldamento e teleraffrescamento

E' obbligatoria la predisposizione delle opere necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento, nel caso di presenza di tratte di rete ad una distanza inferiore a 1000 mt ovvero in presenza di progetti previsti dai vigenti strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica e in corso di realizzazione.

C. Produzione di energia elettrica da FER

1. Per gli interventi di cui all'art. lettera a) dell'Allegato E è obbligatoria l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica per una potenza installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie utile di edifici non residenziali.

2. La prescrizione si intende soddisfatta anche con l'adozione di impianti di micro-cogenerazione, con la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti alimentati da fonti rinnovabili siti nel territorio comunale ove è ubicato l'immobile ovvero con il collegamento ad impianti di cogenerazione ad alto rendimento o reti di teleriscaldamento comunali.

3. Per gli edifici esistenti, di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione, appartenenti alla categoria E8 - Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili, aventi superficie riscaldata superiore a 1000 mq, è necessario prevedere l'applicazione di impianti di produzione di energia basati sulla valorizzazione delle fonti rinnovabili, impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento, salvo sia dimostrata la impossibilità tecnica o la insostenibilità energetica dell'intervento, mediante idoneo studio di fattibilità che gli attuatori devono presentare sulla base dell'indice della relazione di fattibilità redatto su Modello 6 (art. 86, comma 4 PTCP).

4. Gli impianti fotovoltaici devono essere preferibilmente installati sui tetti che presentano la superficie esposta a Sud $\pm 45^\circ$ ed inclinata tra i 20° e i 40° , adeguando obbligatoriamente l'inclinazione a quella della falda, al fine di evitare effetti estetici deteriori ed eccessiva resistenza al vento. In alternativa possono trovare collocazione anche sulle facciate degli edifici complanari alle facciate stesse, sui terrazzi, pergolati, pensiline, coperture di parcheggi e costruzioni annesse agli edifici.

L'impianto deve essere collocato in un luogo accessibile, al fine di facilitare gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

La realizzazione degli impianti fotovoltaici su coperture esistenti deve essere accompagnata dalla riqualificazione dell'intera copertura dell'edificio qualora sia presente la presenza di elementi incongrui (cemento amianto, lucernai atipici, comignoli o altri elementi prefabbricati o di natura precaria, ecc.) provvedendo alla loro sostituzione con materiali ed elementi tradizionali.

Gli impianti fotovoltaici non possono in alcun modo essere installati su tetti di edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'art. 136, comma 1, lett. b) e c) del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, nonché su quelli di valore storico architettonico individuati nella pianificazione urbanistica con le sigle A1, A2A e A2B.

Per quanto attiene al Centro Storico, ed agli edifici classificati anzi detti, l'eventuale collocazione potrà essere valutata in edifici secondari (da preferire anche per gli edifici classificati A2C ed A3), ubicati in area di pertinenza, e comunque in collocazioni non visibili dalla pubblica via; nel caso che gli edifici secondari abbiano la stessa classificazione conservativa dell'edificio principale, l'installazione è ammessa qualora il rispetto delle

prescrizioni non implichi un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteri storici o artistici.

Non vi sono limitazioni particolari in centro storico per i soli casi di edifici totalmente privi di caratteristiche storico-testimoniali, desumibili anche dall'epoca di realizzazione degli stessi, fatte salve in ogni caso le regole generali per un corretto inserimento.

Ove ammessi, al fine di minimizzare l'impatto visivo e cromatico, gli elementi degli impianti devono essere aderenti o integrati nella copertura dell'edificio con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.

Per quanto attiene all'installazione di pannelli a parete, fatte salve le stesse esclusioni di applicazione relative alle coperture, la stessa dovrà assumere una configurazione equilibrata nella composizione architettonica e formale della facciata secondo la logica dell'armonizzazione degli elementi tecnologici a quelli costruttivi/compositivi, conferendo agli impianti valenza estetica.

I pannelli, sia a parete sia a copertura, devono essere disposti secondo forme geometriche semplici e regolari, conseguite con l'accostamento dei componenti impiantistici: è esclusa la possibilità di comporre soluzioni distributive casuali od orientamenti ed inclinazioni differenti fra loro.

I requisiti minimi di produzione di energia da FER devono tuttavia essere soddisfatti attraverso i meccanismi di compensazione previsti al punto 2 o alla monetizzazione (D Sistemi compensativi).

L'impianto deve essere conforme alla "Specifica tecnica di fornitura per la realizzazione d'impianti fotovoltaici di potenza nominale non superiore a 20 kW connessi alla rete" del Ministero dell'ambiente.

5. Al fine di facilitare l'installazione di impianti fotovoltaici, i capannoni industriali di nuova costruzione devono essere realizzati con le seguenti caratteristiche:

- Le falde nel caso di tetti inclinati devono essere esposte verso il quadrante Sud, Sud – Est, Sud-Ovest.
- Sui tetti deve essere evitata la collocazione qualora vi sia ombreggiamento.
- I tetti devono essere progettati per una portata di almeno 120-130 kg/mq.
- E' necessario, nei capannoni, predisporre le opere per l'allacciamento alla rete elettrica e assicurare la presenza di locali che possono essere adibiti a locale tecnico per gli inverter, vicini il più possibile ai moduli.
- Gli shed presenti sui tetti inclinati possono fungere da supporto ai moduli fotovoltaici. E' opportuno che gli shed siano orientati a Sud ed abbiano una distanza tra di loro pari a 2,5 volte l'altezza dello shed, in modo da diminuire il più possibile l'effetto ombreggiamento durante le giornate invernali.

D. Sistemi compensativi

L'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni di cui ai precedenti punti A e C è da dimostrare mediante la relazione tecnica ai sensi dell'art.28, comma 1, della L.n.10/1991.

L'impossibilità tecnica di installare impianti solari termici è determinata, ad esempio, dalla verifica dei seguenti fattori:

- Superficie della falda del tetto inferiore alla superficie dei pannelli dell'impianto, così come calcolata secondo la normativa tecnica vigente;
- Presenza di ombreggiature od orientamento sfavorevole della falda del tetto, tali da ridurre la copertura del carico termico così come calcolata secondo la normativa tecnica

vigente, per ottemperare appieno le disposizioni di cui sopra, al di sotto del 50%, rispetto ad un analogo impianto installato in condizioni ottimali;

- Condizioni del tetto non idonee ad ospitare l'impianto (presenza di amianto o capacità di portata del tetto non sufficiente a supportare l'impianto);
- Impossibilità di ospitare in un vano tecnico esistente il serbatoio d'accumulo dell'acqua calda sanitaria.

L'impossibilità tecnica di installare impianti fotovoltaici è determinata, ad esempio, dalla verifica dei seguenti fattori:

- Superficie della falda del tetto inferiore alla superficie dei pannelli dell'impianto, così come calcolata secondo la normativa tecnica vigente, per ottemperare appieno le disposizioni di cui sopra;
- Presenza di ombreggiature od orientamento sfavorevole della falda del tetto, tale da ridurre la producibilità al di sotto dei limiti previsti dal Certificato di Collaudo allegato al D.M.n.19/02/2007;
- Impossibilità di collocare l'impianto sulle facciate degli edifici complanari alle facciate stesse, sui terrazzi, pergolati, coperture di parcheggi e costruzioni annesse agli edifici;
- Condizioni del tetto non idonee ad ospitare l'impianto (presenza di amianto o capacità di portata del tetto non sufficiente a supportare l'impianto).

Verificata l'impossibilità tecnica, l'Amministrazione comunale consente la monetizzazione delle prescritte dotazioni di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

La quantificazione dell'importo della monetizzazione è pari al 100% del costo dell'impianto da dimostrare mediante preventivo del tecnico installatore.

L'importo andrà versato contestualmente al rilascio del permesso di costruire secondo le modalità previste per il versamento del contributo di costruzione.

PARTE TERZA – REQUISITI VOLONTARI PER IL RISPARMIO ENERGETICO NEGLI EDIFICI E L'UTILIZZO DI FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

REQUISITO 7.1 – TETTI VERDI

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art.3 del D.P.R. n.412/1993, nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui all'art.3.1 lettera a) e b) del presente atto, con esclusione del centro storico e di tutti i fabbricati classificati A1, A2A, A2b, A2C, A3, è possibile la realizzazione di tetti verdi. Fanno eccezione le coperture che già prevedono sistemi solari termici o fotovoltaici completamente integrati nelle strutture.

Il tetto verde può essere applicato in una percentuale almeno pari al 50% della copertura disponibile.

Nel caso si preveda l'applicazione di questa tecnologia deve essere garantito l'accesso al tetto per la manutenzione.

REQUISITO 7.2 – VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (VMC)

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art.3 del D.P.R.n.412/1993, per gli interventi di cui all'art.3.1 lettera a), gli edifici dovrebbero essere dotati di un sistema VMC, ad eccezione degli edifici scolastici dotati di aperture vetrate apribili in ogni aula. Il controllo della ventilazione meccanica deve essere almeno costituito da un interruttore programmabile a tempo. Negli edifici sopra i 1000 mq di superficie complessiva il controllo deve essere comandato da un sensore di qualità dell'aria interna.

Gli impianti per la VMC debbono essere accompagnati da recuperatori di calore sull'aria espulsa se installati in edifici superiori a 4 unità abitative.

REQUISITO 7.3 – SERRE SOLARI

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art.3 del D.P.R.n.412/1993, nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui all'art. 3.1 lettere a) e b) del presente atto, con esclusione del centro storico e di tutti i fabbricati classificati A1, A2A, A2b, A2C, A3, è possibile la realizzazione di serre solari orientate verso Sud, con una tolleranza di più o meno di 10 gradi, che possono essere installate solo negli edifici i cui singoli ambienti siano dotati di un sistema di regolazione e controllo della temperatura (termoregolazione).

Nel caso si preveda l'applicazione di questa tecnologia è necessario che:

- la formazione della serra solare non determini nuovi locali riscaldati o comunque locali in cui consentire la presenza continuativa di persone (locali di abitazione permanente o non permanente, luoghi di lavoro, ecc.);
- la finalità del risparmio energetico sia certificata nella relazione tecnica secondo le norme UNI 10344 e 10349;
- la serra solare sia apribile ed ombreggiabile (cioè dotata di opportune schermature mobili o rimovibili) per evitare il surriscaldamento estivo;
- nelle serre solari non sia presente un sistema di emissione di calore collegato all'impianto termico.
- La progettazione sia orientata ad una configurazione equilibrata nella composizione architettonica e formale della facciata secondo la logica dell'armonizzazione degli

elementi tecnologici a quelli costruttivi/compositivi, conferendo al vano “tecnico” serra valenza estetica.

La superficie lorda della serra solare, in ogni caso, non potrà eccedere il 10% della S.U. dell'edificio o dell'unità immobiliare a servizio della quale viene realizzata.

Le serre solari si considerano volumi tecnici (e sono pertanto escluse dal computo della S.U.).

REQUISITO 7.4 – SISTEMI DI DISTRIBUZIONE A BASSA TEMPERATURA

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art.3 del D.P.R.n.412/1993, nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui all'art.3.1 lettere a) e b) del presente Atto, nonché di manutenzione straordinaria, nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici, è possibile la realizzazione di sistemi di distribuzione a bassa temperatura (pannelli radianti, a pavimento, a battiscopa, a parete, ecc.) alimentati a temperatura di progetto inferiore a 40 °C, per tutte le abitazioni monofamiliari, ed è consigliata in tutte le nuove abitazioni, palestre, convitti e comunità, caratterizzate da un utilizzo continuo.

PARTE QUARTA – INCENTIVI

Gli incentivi verranno disciplinati con apposito atto deliberativo da parte dell'Organo competente.

ALLEGATO 1 - DEFINIZIONI

accertamento : insieme delle attività di controllo pubblico esercitato dagli enti preposti volte a verificare che la progettazione, realizzazione, esercizio, manutenzione delle opere e degli impianti siano conformi alle norme vigenti.

ambiente climatizzato (ambiente a temperatura controllata) : vano o spazio chiuso riscaldato o raffrescato a determinate temperature.

attestato di certificazione energetica: documento rilasciato da un soggetto accreditato, comprendente i dati relativi all'efficienza energetica propri dell'edificio e degli impianti, i valori vigenti a norma di legge e valori di riferimento o classi prestazionali che consentono ai cittadini di valutare e confrontare la prestazione energetica dell'edificio. L'attestato è corredato da suggerimenti in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della predetta prestazione, in conformità allo schema di cui in Allegato 3.

attestato di qualificazione energetica: documento redatto da tecnici abilitati, in riferimento ai propri ambiti di competenza e asseverato dal direttore dei lavori, attestante la conformità delle opere realizzate al progetto ed alle norme di riferimento vigenti.

BACS (Buildings Automation Control and System): l'insieme dei dispositivi e sistemi per la gestione e il controllo degli impianti energetici a servizio dell'edificio, impianti termici, elettrici, elettronici e di comunicazione. Sono inclusi in questa definizione tanto i singoli dispositivi (quali, ad esempio, i dispositivi per la termoregolazione, i cronotermostati, etc) quanto i sistemi complessi come i sistemi BUS o domotici.
I dispositivi per la gestione e il controllo degli edifici (BACS) si dividono in base alle Classi di Efficienza.

certificato di conformità edilizia e agibilità : documento attestante che l'opera realizzata corrisponde al progetto approvato o presentato in particolare per quello che riguarda la prestazione energetica dell'edificio e degli impianti in esso installati, in conformità alle prescrizioni previste dalle norme vigenti.

Sono soggetti al certificato, ai sensi dell'art. 21 della L.R. n. 31/2002, gli interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica ed edilizia.

Per gli interventi edilizi non compresi nella casistica di cui sopra, la dichiarazione di conformità del professionista abilitato contenuta nella scheda tecnica descrittiva di cui all'art.20 della L.R. n.31 citata, tiene luogo del certificato.

certificazione energetica di un edificio: vedi attestato di certificazione energetica.

chiusure: insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di separare e di conformare gli spazi interni del sistema edilizio rispetto all'esterno.

Sono classificati tali le chiusure opache verticali, orizzontali, inclinate, inferiori o superiori, su spazi esterni, chiusure trasparenti ecc. (rif.UNI 8290-82).

Classe energetica o Classe di prestazione energetica: intervallo convenzionale delimitato da soglie di riferimento volto a rappresentare sinteticamente la prestazione energetica di un edificio sulla base di predefiniti indicatori di prestazione energetica.

Le classi energetiche possono essere differenti a seconda della prestazione che attestano: climatizzazione invernale, estiva, produzione di acqua calda sanitaria, ventilazione, illuminazione e produzione di energia da fonte rinnovabile. Può venire utilizzato un indicatore a valutazione complessiva delle prestazioni.

La classe energetica è contrassegnata da lettere da G ad A per efficienza energetica crescente. Possono coesistere maggiori specificazioni per esempio con il ricorso alla classe A+ e A++.

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

cogenerazione: produzione combinata di energia elettrica o meccanica e di energia termica, nel rispetto di determinati criteri di efficienza energetica.

condomini: edifici caratterizzati da più di quattro unità abitative e parti comuni. Non sono da considerarsi condomini le villette a schiera.

conduzione degli impianti di climatizzazione: complesso delle operazioni effettuate dal responsabile dell'esercizio e manutenzione degli impianti attraverso comando manuale, automatico o telematico per la messa in funzione, il governo della combustione, il controllo e la sorveglianza delle apparecchiature componenti gli impianti, al fine di garantire le condizioni di comfort abitativo.

contratto servizio energia: atto contrattuale che disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari a mantenere le condizioni di comfort negli edifici nel rispetto delle vigenti leggi in materia di uso razionale dell'energia, di sicurezza e di salvaguardia dell'ambiente, provvedendo nel contempo al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia.

controlli sugli edifici o sugli impianti : operazioni svolte da tecnici qualificati operanti sul mercato, al fine di appurare lo stato degli elementi edilizi o degli impianti e l'eventuale necessità di operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria.

dati climatici: con riferimento alla località in cui è collocato l'edificio i dati climatici possono comprendere i gradi-giorno (GG), le medie mensili delle temperature estive (θ_e), l'irraggiamento solare totale mensile sul piano orizzontale (Isol,h), l'irraggiamento solare totale mensile per ogni orientamento (Isol),(rif. UNI/ 10349).

denuncia di inizio attività: titolo abilitativo al quale sono soggetti gli interventi edilizi, non riconducibili alle attività di edilizia libera e agli interventi subordinati a permesso di costruire, quali gli interventi di manutenzione straordinaria, di risanamento conservativo e restauro, di ristrutturazione edilizia, di recupero dei sottotetti, in conformità a quanto disposto dall'art.8 della L.R.n.31/02.

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

dispersioni per trasmissione attraverso ponti termici: le dispersioni termiche per trasmissione attraverso i ponti termici possono essere calcolate secondo la norma EN ISO 14683. In assenza di dati di progetto attendibili o comunque di informazioni più precise, per alcune tipologie edilizie, le dispersioni attraverso i ponti termici possono essere determinate forfettariamente secondo quanto indicato dall'UNI.

durata della stagione di riscaldamento: durata massima di esercizio degli impianti termici per la climatizzazione invernale degli ambienti con riferimento al periodo annuale di esercizio e alla durata giornaliera di attivazione dell'impianto, in conformità all'art.9 del D.P.R.n.412/1993.

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

Gli edifici sono classificati in base alla loro destinazione d'uso nelle seguenti categorie:

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili:

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

E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, 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, purchè siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico;

E.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili: ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonchè le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossico-dipendenti 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, luoghi di culto;

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

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, 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 ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;

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

Qualora un edificio sia costituito da parti individuabili come appartenenti a categorie diverse, le stesse devono essere considerate separatamente e cioè ciascuna nella categoria che le compete.

edificio di nuova costruzione: edificio per il quale la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente provvedimento.

efficienza energetica di un edificio: vedi prestazione energetica di un edificio.

esercizio e manutenzione di un impianto termico: complesso di operazioni che comporta l'assunzione di responsabilità finalizzata alla gestione degli impianti, includente la conduzione, la manutenzione ordinaria e straordinaria e il controllo, nel rispetto delle norme in materia di sicurezza, di contenimento dei consumi energetici e di salvaguardia ambientale.

fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale: quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso dell'anno, per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura di progetto, in regime di attivazione continua. Analogamente per il fabbisogno per la climatizzazione estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la illuminazione artificiale degli ambienti.

fonti di energia rinnovabili: l'energia solare, eolica, geotermica, idraulica, del moto ondoso, i gas di discarica, i gas residuati dai processi di depurazione, i biogas, le biomasse intese come parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.

generatore di calore o caldaia: complesso bruciatore-caldaia che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione.

gradi giorno di una località: parametro convenzionale rappresentativo delle condizioni climatiche locali, utilizzato per stimare al meglio il fabbisogno energetico necessario per mantenere gli ambienti ad una temperatura prefissata. L'unità di misura utilizzata è il grado – giorno (GG).

impianto energetico: impianto o sistema tecnologico stabilmente inserito in un complesso edilizio, in un edificio o in una sua parte ed asservito a specifiche esigenze funzionali di climatizzazione ed illuminazione degli ambienti, produzione di energia elettrica, acqua calda ed altre forme di energia con funzione di produzione e/o trasformazione e/o trasporto

e/o stoccaggio e/o utilizzazione di qualunque fonte o vettore energetico, compresi i sistemi di controllo, regolazione, gestione e contabilizzazione.

impianto termico: impianto tecnologico destinato alla climatizzazione estiva e/o invernale degli ambienti con o senza produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari o alla sola produzione centralizzata di acqua calda per gli stessi usi, comprendente eventuali sistemi di produzione, accumulo, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e di controllo; sono compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento, mentre non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, apparecchi per il riscaldamento localizzato ad energia radiante, scaldacqua unifamiliari; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 15 kW.

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

indice di prestazione energetica parziale: esprime il consumo di energia primaria parziale riferito a un singolo uso energetico dell'edificio (a titolo d'esempio: alla sola climatizzazione invernale, climatizzazione estiva, o produzione di acqua calda per usi sanitari, illuminazione artificiale) riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo, espresso rispettivamente in kWh/m²anno o kWh/m³anno.

interventi di manutenzione ordinaria di un edificio: interventi che riguardano le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelli necessari ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti di cui alla L.R. n. 31/02. La mera sostituzione dell'intonaco è considerata manutenzione ordinaria.

interventi di manutenzione straordinaria di un edificio: opere e modifiche di cui alla L.R. n. 31/02 necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari e non comportino modifiche delle destinazioni d'uso. La sostituzione dell'intonaco è da considerarsi manutenzione straordinaria solo quando prevede la modifica dei materiali di rivestimento per il rifacimento integrale.

interventi di restauro e di risanamento conservativo degli edifici: interventi edilizi di cui alla L.R. n. 31/02 rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, ne consentano destinazioni d'uso con essi compatibili. Tali interventi comprendono il consolidamento, il ripristino e il rinnovo degli elementi costitutivi dell'edificio, l'inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio.

interventi di ristrutturazione di un impianto termico: interventi rivolti a trasformare l'impianto termico mediante un insieme sistematico di opere che comportino la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione del calore; rientrano in questa

categoria anche la trasformazione di un impianto termico centralizzato in impianti termici individuali e viceversa nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari o parti di edificio in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato.

interventi di ristrutturazione edilizia: interventi di cui alla L.R.n.31/02 rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti. Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia sono ricompresi anche quelli consistenti nella demolizione e successiva fedele ricostruzione di un fabbricato identico, quanto a sagoma, volumi, area di sedime e caratteristiche dei materiali, a quello preesistente, fatte salve le sole innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica e per l'installazione di impianti tecnologici.

interventi edilizi: interventi di cui all'art.3 del D.P.R.n.380/01 tra i quali si cita, a titolo esemplificativo, gli interventi di manutenzione ordinaria, di manutenzione straordinaria, di restauro e risanamento conservativo, di ristrutturazione urbanistica.

interventi edilizi soggetti a denuncia di inizio attività: vedi denuncia inizio attività.

involucro edilizio: insieme delle strutture edilizie esterne che delimitano un edificio.

ispezioni su edifici ed impianti: interventi di controllo tecnico e documentale in sito, svolti da esperti qualificati incaricati dalle autorità pubbliche competenti, mirato a verificare che le opere e gli impianti siano conformi alle norme vigenti e che rispettino le prescrizioni e gli obblighi in esse stabiliti.

manutenzione ordinaria dell'impianto termico: operazioni previste nei libretti d'uso e manutenzione degli apparecchi e componenti che possono essere effettuate in luogo con strumenti ed attrezzature di corredo agli apparecchi e componenti stessi e che comportino l'impiego di attrezzature e di materiali di consumo d'uso corrente.

manutenzione straordinaria dell'impianto termico: interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto termico.

massa superficiale: massa per unità di superficie delle pareti opache, compresa la malta dei giunti esclusi gli intonaci .L'unità di misura utilizzata è il kg/m². Rappresenta il parametro principale che caratterizza il comportamento dinamico della parete in relazione allo sfasamento dell'onda termica dovuta agli apporti termici solari e all'irraggiamento termico.

Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto di adeguati valori di massa superficiale delle pareti opache possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e

materiali, anche innovativi, che permettono di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare.

metodologia per la determinazione della prestazione energetica: insieme di procedure tecniche basate su criteri normalizzati, volte a determinare la prestazione energetica di un edificio a partire da appropriati dati di base, raccolti mediante un audit energetico o ripresi dal progetto, utilizzabile ai fini del rilascio dell'attestato di qualificazione energetica ovvero dell'attestato di certificazione energetica.

modello di calcolo validato: sistema di elaborazione dei dati di base, definito nel rispetto della metodologia di valutazione della prestazione energetica fissata dalla normativa e finalizzato ad agevolare le attività di calcolo, i cui risultati sono stati oggetto di una procedura di validazione (controllo di qualità dei risultati). Il modello di calcolo può essere supportato da un software appropriato.

permesso di costruire: titolo abilitativo al quale sono soggetti gli interventi edilizi in conformità all'art.12 della L.R.n.31/2002.

pompa di calore: dispositivo o impianto che sottrae calore dall'ambiente esterno o da una sorgente di calore a bassa temperatura e lo trasferisce all'ambiente a temperatura controllata.

ponte termico: discontinuità di isolamento termico che si può verificare in corrispondenza agli innesti di elementi strutturali (solai e pareti verticali o pareti verticali tra loro).

ponte termico corretto: situazione in cui la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente

potenza termica convenzionale di un generatore di calore: potenza termica del focolare diminuita della potenza termica persa al camino; l'unità di misura utilizzata è il kW.

potenza termica del focolare di un generatore di calore: prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e della portata di combustibile bruciato; l'unità di misura utilizzata è il kW.

potenza termica utile di un generatore di calore: quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore, corrispondente alla potenza termica del focolare diminuita della potenza termica scambiata dall'involucro del generatore con l'ambiente e della potenza termica persa al camino; l'unità di misura utilizzata è il kW.

prestazione energetica (efficienza energetica ovvero rendimento) di un edificio: quantità annua di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e l'illuminazione. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione, della progettazione e della posizione in relazione agli aspetti climatici,

dell'esposizione al sole e dell'influenza delle strutture adiacenti, dell'esistenza di sistemi di trasformazione propria di energia e degli altri fattori, compreso il clima degli ambienti interni, che influenzano il fabbisogno energetico.

progetto energetico dell'edificio o progettazione energetica: procedura che integra la progettazione del sistema edificio-impianto, dal progetto preliminare sino agli elaborati esecutivi, e comprende: la selezione delle soluzioni più idonee ai fini dell'uso razionale dell'energia e della riduzione dell'impatto ambientale (incluse le caratteristiche architettoniche e tecnologiche dell'involucro edilizio, le caratteristiche degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva, degli impianti di illuminazione artificiale e gli altri usi elettrici o energetici obbligati), la verifica dei requisiti energetici, l'esecuzione dei calcoli e la redazione delle relazioni previste dalla legislazione energetica vigente (in conformità alle disposizioni di cui al D.lgs.n.192/2005 e alla normativa tecnica di riferimento).

proprietario dell'impianto termico: chi è proprietario, in tutto o in parte, dell'impianto termico; nel caso di edifici dotati di impianti termici centralizzati amministrati in condominio e nel caso di soggetti diversi dalle persone fisiche gli obblighi e le responsabilità posti a carico del proprietario per quello che riguarda l'esercizio e la manutenzione dell'impianto sono da intendersi riferiti agli amministratori del condominio o per essi ad un soggetto terzo a ciò incaricato.

rendimento di combustione o rendimento termico convenzionale di un generatore di calore: rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica del focolare.

rendimento di produzione medio stagionale: rapporto tra l'energia termica utile generata e immessa nella rete di distribuzione e l'energia primaria delle fonti energetiche, compresa l'energia elettrica, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio di cui all'art.9 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412, Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera l'equivalenza: $9MJ = 1kWh_e$.

rendimento energetico di un edificio: vedi prestazione energetica di un edificio.

rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico: rapporto tra il fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale e l'energia primaria delle fonti energetiche, ivi compresa l'energia elettrica dei dispositivi ausiliari, calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio di cui all'art.9 del D.P.R.n.412/1993. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera l'equivalenza : $9MJ = 1kWh_e$

rendimento termico utile di un generatore di calore: rapporto tra al potenza termica utile e la potenza del focolare.

requisiti minimi di prestazione energetica regionali : requisiti che si applicano alla progettazione e realizzazione degli interventi edilizi con i limiti e le modalità specificati all'art.3 del presente atto.

responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia: tecnico incaricato dai soggetti di cui all'art. 19, comma 1, L.n.10/91 per la individuazione delle azioni, degli interventi, delle procedure e di quant'altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia.

ristrutturazione di un impianto termico: vedi interventi di ristrutturazione.

scheda tecnica descrittiva di un edificio: ogni immobile oggetto di intervento edilizio è dotato, ai sensi dell'art.20 della L.R.n.31/2002, di una scheda tecnica descrittiva, articolata per le diverse unità immobiliari che lo compongono, nella quale sono riportati i dati catastali ed urbanistici utili all'esatta individuazione dell'immobile, i dati metrici e dimensionali, le prestazioni fornite in ordine ai requisiti obbligatori, nonché gli estremi dei provvedimenti comunali e delle denunce di inizio attività relativi allo stesso.

La scheda tecnica deve essere corredata con le dichiarazioni concernenti la rispondenza dell'edificio ai requisiti obbligatori.

La scheda tecnica è documento necessario per il rilascio del certificato di conformità edilizia e agibilità.

La scheda tecnica è parte integrante del fascicolo del fabbricato, nel quale sono raccolte e aggiornate le informazioni di tipo progettuale, strutturale, impiantistico, geologico e riguardanti la sicurezza dell'intero fabbricato.

schermature solari esterne: sistemi che, applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

sistema di condizionamento d'aria: complesso di tutti i componenti necessari per un sistema di trattamento dell'aria, attraverso il quale la temperatura è controllata o può essere abbassata, eventualmente in combinazione con il controllo della ventilazione, dell'umidità e della purezza dell'aria.

sistemi filtranti : pellicole polimeriche applicabili su superfici trasparenti in grado di modificare le caratteristiche di trasmissione dell'energia solare, dei raggi ultravioletti, infrarossi, luce visibile.

soggetto certificatore: soggetto accreditato al rilascio dell'attestato di certificazione energetica degli edifici in conformità alle disposizioni del presente atto.

sostituzione di un generatore di calore: rimozione di un vecchio generatore e l'installazione di un altro nuovo, di potenza termica non superiore del 10% alla potenza del generatore sostituito, destinato ad erogare energia termica alle medesime utenze.

stagione di raffrescamento: periodo dell'anno durante il quale vi è una richiesta significativa di energia per il raffrescamento degli ambienti.

stagione di riscaldamento: periodo dell'anno durante il quale vi è una richiesta significativa di energia per il riscaldamento degli ambienti.

superficie disperdente: ai fini del calcolo del rapporto di forma S/V dell'edificio o dell'unità immobiliare, è la superficie espressa in metri quadrati che delimita verso l'esterno ovvero verso ambienti non climatizzati il volume lordo climatizzato dell'edificio o dell'unità immobiliare.

superficie utile: superficie netta calpestabile della zona riscaldata.

temperatura dell'aria in un ambiente: temperatura dell'aria misurata secondo le modalità prescritte dalla norma tecnica UNI 5364.

terzo responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico: persona fisica o giuridica che, essendo in possesso dei requisiti previsti dalle normative vigenti e comunque di idonea capacità tecnica, economica, organizzativa, è delegata dal proprietario ad assumere la responsabilità dell'esercizio, della manutenzione e dell'adozione delle misure necessarie al contenimento dei consumi energetici e alla salvaguardia dell'ambiente.

trasmissione termica: flusso di calore che passa attraverso una parete per m² di superficie della parete e per grado K di differenza tra la temperatura interna ad un locale e la temperatura esterna o del locale contiguo.

Per il calcolo della trasmissione termica dei componenti opachi e trasparenti può essere fatto ricorso alle norme UNI ed EN ISO ovvero a dichiarazioni del produttore conformi alle norme di prodotto armonizzate.

trasmissione termica periodica : parametro che caratterizza la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore, in conformità alle norme UNI-EN-ISO.

valori massimi della temperatura ambiente: valori massimi della temperatura dei diversi ambienti di una unità immobiliare, durante il periodo in cui è in funzione l'impianto di climatizzazione invernale, in conformità a quanto stabilito dalle norme vigenti (rif. art. 4 del D.P.R. 412/1993).

valori nominali delle potenze e dei rendimenti degli impianti termici: quelli dichiarati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo

zona climatica: suddivisione del territorio nazionale in funzione dei gradi-giorno (GG) delle località, indipendentemente dalla ubicazione geografica.

Tali zone sono contraddistinte con la lettera A (comuni che presentano un numero di GG non superiori a 600) fino ad arrivare alla lettera F (comuni con numero di gradi-giorno maggiore di 3000) (rif. art. 2 del D.P.R. 412/1993).

zona termica: parte dell'ambiente climatizzato mantenuto a temperatura uniforme attraverso lo stesso impianto di riscaldamento, raffrescamento e/o ventilazione.

ALLEGATO 3 - ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

1. Per gli edifici di nuova costruzione demolizione totale e sugli edifici esistenti richiamati al punto 3.1, lett. a) del presente provvedimento e per gli interventi ricadenti nell'ambito di applicazione di cui all'art.21 della L.R.n.31/02 deve essere redatto l'attestato di qualificazione energetica riferito al sistema edificio impianto nella sua globalità. In tutti gli altri casi di cui al punto 3.1 del presente atto, l'attestato può essere predisposto, anche limitatamente alle parti dell'edificio-impianto oggetto di interventi di riqualificazione, ma, nel caso, le raccomandazioni riferite agli interventi migliorativi (lett. y punto 7) devono riguardare l'intero edificio.
2. L'attestato di qualificazione energetica dell'edificio (o di una sua parte), redatto da uno o più tecnici qualificati, in riferimento ai propri ambiti di competenza, e asseverato dal direttore dei lavori:
 - a) attesta la conformità delle opere realizzate al progetto, nel rispetto dei valori limite fissati dalle norme vigenti
 - b) attesta la prestazione energetica complessiva o parziale del sistema edificio / impianti
 - c) indica i possibili interventi migliorativi in un bilancio costi/benefici.
3. Il tecnico che sottoscrive l'attestato non è necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione degli interventi.
4. La qualificazione del tecnico incaricato è dimostrata dalla sua abilitazione all'esercizio della professione da parte del competente Ordine o Collegio, comprovata dalla iscrizione al relativo Albo professionale.
5. La responsabilità relative alla correttezza dei contenuti dell'attestato di qualificazione energetica (anche per quanto riguarda il rispetto dei criteri e delle metodologie di determinazione della prestazione energetica) è a tutti gli effetti posta in capo al tecnico che lo sottoscrive.
6. La procedura di Qualificazione Energetica prevede, le seguenti fasi operative: (in fase di progettazione e realizzazione dell'opera)

compiti del tecnico qualificato:

- a) determinazione delle prestazioni energetiche dell'edificio o parti di esso, verifica del rispetto dei valori limite fissati dalle norme vigenti;
- b) raccolta dei dati di ingresso, metodo di calcolo utilizzato, tenuto conto del sistema di classificazione della prestazione energetica degli edifici;

compiti del direttore lavori:

- a) sorveglianza in corso di realizzazione dell'intervento, ai fini della conformità della stessa alle prescrizioni progettuali e della corretta esecuzione dei lavori;
- b) controllo delle eventuali variazioni in corso d'opera, e relativo aggiornamento della documentazione di progetto (as-built);

(a fine lavori)

compiti del tecnico qualificato:

- a) eventuale ri-determinazione delle prestazioni energetiche dell'edificio (o della parte di edificio oggetto di intervento) sulla base dell'aggiornamento del progetto energetico effettuato a seguito delle variazioni in corso d'opera;
- b) simulazione e valutazione di possibili interventi migliorativi sull'involucro, su singoli sistemi impiantistici e sui sistemi di gestione e controllo al fine di ottimizzare la prestazione energetica dell'edificio, anche in funzione della relativa convenienza in termini di rapporto costi/benefici;
- c) emissione definitiva dell'attestato di qualificazione energetica con indicazione del ruolo svolto in riferimento all'edificio e/o all'intervento

compiti del direttore lavori:

- a) asseverazione della conformità al progetto dell'intervento realizzato e dell'attestato di qualificazione energetica. La dichiarazione di "fine lavori" è inefficace a qualsiasi titolo se la stessa non è accompagnata da tale documentazione asseverata (art. 3 D.P.R.n.311/2006).

7. L' Attestato di Qualificazione Energetica deve riportare i seguenti elementi descrittivi, dove tra parentesi sono indicati gli aspetti da considerare solo se rientranti nell'ambito dell'intervento in questione:
- a) frontespizio indicante esplicitamente la natura del documento (attestato di qualificazione energetica);
 - b) dati identificativi (riferimenti catastali) dell'immobile (unità immobiliare), del proprietario, del/i progettista/i del progetto architettonico e degli impianti tecnici a servizio dell'edificio, del direttore lavori e del costruttore;
 - c) dati identificativi del professionista qualificato che emette l'Attestato, con evidenza di quale è od è stato il suo ruolo con riferimento all'edificio medesimo;
 - d) data di emissione dell'attestato di qualificazione energetica;
 - e) indicazione delle metodologie di calcolo adottate;
 - f) dati climatici;
 - g) caratteristiche dimensionali dell'edificio (unità immobiliare): volume riscaldato, superficie utile, superficie disperdente, rapporto S/V;
 - h) risultati della procedura di valutazione delle prestazioni energetiche con indicazione del valore dell'indice di prestazione energetica (energia primaria) EP_{tot} complessivo e dei singoli indici EP parziali (EP_i per la climatizzazione invernale, EP_{ACS} per la produzione di ACS, EP_e per la climatizzazione estiva, EP_{ill} per l'illuminazione artificiale);
 - i) caratteristiche prestazionali dell'involucro edilizio: verifica della trasmittanza termica delle diverse chiusure (opache e trasparenti), classe prestazionale dell'involucro in relazione al suo comportamento termico in regime estivo (sfasamento e attenuazione onda termica);

- j) caratteristiche del sistema edificio-impianto per la climatizzazione invernale;
- k) rendimento dell'impianto termico;
- l) fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale;
- m) caratteristiche del sistema edificio-impianto per la climatizzazione estiva;
- n) fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione estiva;
- o) caratteristiche dell'impianto di produzione di acqua calda per usi sanitari (ACS);
- p) fabbisogno di energia termica utile per la produzione di ACS;
- q) caratteristiche dell'impianto per l'illuminazione artificiale degli ambienti;
- r) fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale;
- s) sistemi e dotazioni impiantistiche per la gestione, automazione e controllo degli edifici (dotazione sistemi BACS);
- t) sistemi e dotazioni impiantistiche per la valorizzazione delle fonti rinnovabili nell'edificio;
- u) sistemi e dotazioni impiantistici per la fruizione del teleriscaldamento ovvero impianti a fonti rinnovabili di uso collettivo;
- v) contributo delle fonti rinnovabili alla copertura del fabbisogno di energia primaria totale;
- w) indice di prestazione energetica EP totale;
- x) dichiarazione di rispondenza dei valori degli indici di cui ai punti precedenti ai requisiti minimi di prestazione energetica fissati dalle norme vigenti;
- y) indicazione dei potenziali interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche, con una loro valutazione sintetica in termini di costi e benefici;
- z) firma asseverata del/i tecnico/i per le parti di competenza, con indicazione del ruolo assunto nell'ambito dell'intervento realizzato;
- aa) firma asseverata del direttore lavori attestante la conformità delle opere realizzate al progetto.
