

**Atto di indirizzo e coordinamento sui requisiti di
rendimento energetico e sulle procedure di
certificazione energetica degli edifici**

PARTE SECONDA

Allegati

INDICE

PARTE SECONDA

Allegati

Allegato 1	Definizioni e Termini
Allegato 2	Disposizioni in materia di requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti
Allegato 3	Requisiti minimi di prestazione energetica
Allegato 4	Relazione tecnica di cui all'art. 28, legge n. 10/91
Allegato 5	Attestato di qualificazione energetica
Allegato 6	Procedura di certificazione degli edifici
Allegato 7	Attestato di certificazione energetica
Allegato 8	Metodologie per la determinazione della prestazione energetica degli edifici
Allegato 9	Sistema di classificazione della prestazione energetica degli edifici
Allegato 10	Rapporto di controllo tecnico per impianti termici di potenza maggiore o uguale a 35 kW
Allegato 11	Rapporto di controllo tecnico per impianti termici di potenza inferiore a 35 kW
Allegato 12	Valore minimo di rendimento di combustione dei generatori di calore rilevati nel corso dei controlli
Allegato 13	Norme tecniche di riferimento
Allegato 14	Linee guide per la formazione dei certificatori e degli operatori che intervengono nel processo edilizio

ALLEGATO 1

DEFINIZIONI E TERMINI

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 7.

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. L'attestato di qualificazione energetica può essere utilizzato ai fini della certificazione energetica degli edifici, come precisato al punto 7.9 – parte prima e nell'Allegato 8.

barriera vegetale: quinta vegetativa composta esclusivamente da specie arboree e/o arbustive appositamente organizzate in piantagioni lineari (quali ad esempio siepi, fasce boscate, filari ecc.), oppure da specie vegetali che si sviluppano su apposite strutture.

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..

coperture a verde: si intendono le coperture continue dotate di un sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali caratteristiche della copertura di un edificio. Tali coperture sono realizzate tramite un sistema strutturale che prevede in particolare uno strato colturale opportuno sul quale radicano associazioni di specie vegetali, con minimi interventi di manutenzione, coperture a verde estensivo, o con interventi di manutenzione media e alta, coperture a verde intensivo.

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: la produzione e l'utilizzo simultanei di energia elettrica e di energia termica a partire dai combustibili primari, nel rispetto di determinati criteri qualitativi di efficienza energetica.

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 di rendimento energetico: accordo contrattuale tra il beneficiario e il fornitore riguardante, ai sensi del D.Lgs. 115/2008, una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, in cui i pagamenti a fronte degli investimenti in siffatta misura sono effettuati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente.

contratto servizio energia: è un contratto che nell'osservanza dei requisiti e delle prestazioni di cui al paragrafo 4 dell'Allegato II, del D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 115, disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari alla gestione ottimale ed 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 ($I_{sol,h}$), l'irraggiamento solare totale mensile per ogni orientamento (I_{sol}).

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, in conformità a quanto disposto dall'art. 8 della L.R. n. 31/02 e s.m.

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 le vigenti norme di settore. 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 forfaitariamente secondo quanto indicato dalle norme tecniche di settore.

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. 412/93.

edificio: ai soli fini del presente Atto, si intende un sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti energetici installati stabilmente al suo interno o nelle sue adiacenze ed asserviti al suo funzionamento standard in relazione alla destinazione d'uso; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti. Ai fini del presente Atto ed ai sensi dell'art. 3 del DPR 412/92, 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, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico;

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

Gli immobili che risultano non compresi nelle precedenti categorie di destinazione d'uso, il cui funzionamento standard non prevede l'impiego di impianti energetici (quali box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi, ecc.), non sono oggetto delle prescrizioni del presente Atto, se non limitatamente alle porzioni eventualmente adibite ad uffici e assimilabili, purché scorporabili agli effetti dell'isolamento termico.

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.

edificio adibito ad uso pubblico, edificio ad uso pubblico: edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di enti pubblici.

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

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

energia primaria: energia che non è stata soggetta a nessun processo di conversione o trasformazione.

energia da fonti rinnovabili: energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas; in particolare, si intende per:

- energia aerotermica: l'energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore;
- energia geotermica: energia immagazzinata sotto forma di calore sotto la crosta terrestre;
- energia idrotermica: l'energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore;
- biomassa: la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.

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/estiva: quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso dell'anno, per mantenere negli ambienti climatizzati la temperatura di progetto, in regime di attivazione continua.

fabbisogno annuo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria: quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso dell'anno, per la produzione dell'acqua calda sanitaria consumata nell'edificio.

fabbisogno annuo di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti: quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso dell'anno, per l'illuminazione artificiale degli ambienti.

fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale/estiva: quantità di calore che deve essere fornita o sottratta ad un ambiente climatizzato per mantenere le condizioni di temperatura desiderate durante un dato periodo di tempo.

fabbisogno di energia termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria: energia termica richiesta per riscaldare durante un dato periodo di tempo la quantità di acqua sanitaria prevista per l'uso standard di un edificio, a partire da dati convenzionali riferiti ai volumi ed alle temperature di ingresso e di erogazione.

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

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 tecnologico idrico sanitario: impianto di qualsiasi natura o specie destinato al servizio di produzione di acqua calda sanitaria non incluso nella definizione di impianti termico, e comprendente sistemi di produzione, accumulo, distribuzione o erogazione dell'acqua calda sanitaria.

Impianto termico o di climatizzazione: un impianto tecnologico destinato alla climatizzazione estiva ed 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, 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; 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 o di climatizzazione centralizzato: un impianto termico o di climatizzazione asservito ad almeno due unità immobiliari.

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

indice di prestazione energetica complessivo: esprime il consumo di energia primaria complessivo riferito a tutti gli usi energetici dell'edificio, rapportato all'unità di superficie utile energetica o di volume lordo, espresso rispettivamente in kWh/(m²anno) o kWh/(m³anno).

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) rapportato all'unità di superficie utile energetica o di volume lordo, espresso rispettivamente in kWh/(m²anno) o kWh/(m³anno)..

interventi di manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio: opere e modifiche finalizzate a rinnovare e/o sostituire parti ed elementi delle chiusure di separazione verso l'esterno, opache o trasparenti, verticali o orizzontali, degli edifici esistenti, compresi gli interventi che comprendono il rifacimento integrale o parziale delle chiusure esterne orizzontali o inclinate.

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 e s.m.

interventi di manutenzione straordinaria di un edificio: opere e modifiche di cui alla L.R. n. 31/02 e s.m. 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.

interventi di restauro e di risanamento conservativo degli edifici: interventi edilizi di cui alla L.R. n. 31/02 e s.m. 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 e s.m. 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'allegato della LR 31/02 e s.m..

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

involucro edilizio: sistema edilizio costituito dalle chiusure esterne che delimitano compiutamente uno spazio di volume definito

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/m^2 . 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 a quanto disposto dalla L.R. 31/02 e s.m.

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.

produzione mediante cogenerazione: la somma dell'elettricità, dell'energia meccanica e del calore utile prodotti mediante cogenerazione.

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 (includere 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 Decreto Legislativo n. 192/05 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 il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ è quello definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti.

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 decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ è quello definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti.

rendimento termico utile di un generatore di calore: rapporto tra la 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 al punto 3 – parte prima del presente atto.

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

rete locale di utenza (RLU): ai fini della applicazione delle disposizioni di cui al presente atto, è considerata rete locale di utenza una rete elettrica il cui assetto è conforme a tutte le seguenti condizioni:

- a) connette unità di consumo tra loro e con unità di produzione di energia elettrica funzionalmente essenziali all'uso previsto degli edifici connessi, ricomprese in aree insistenti sul territorio di un singolo Comune o di un gruppo di Comuni associati
- b) è una rete non sottoposta all'obbligo di connessione di terzi, fermo restando il diritto per ciascuno dei soggetti ricompresi nella medesima rete di connettersi, in alternativa alla rete con obbligo di connessione di terzi;
- c) è collegata tramite uno o più punti di connessione a una rete con obbligo di connessione di terzi a tensione nominale non inferiore a 120 kV;
- d) ha un soggetto responsabile che agisce come unico gestore della medesima rete: tale soggetto può essere diverso dai soggetti titolari delle unità di consumo o di produzione, ma non può essere titolare di concessioni di trasmissione e dispacciamento o di distribuzione di energia elettrica.

ristrutturazione di un impianto termico: vedi interventi di ristrutturazione di un impianto termico.

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.

sistema efficiente di utenza (SEU): sistema in cui un impianto di produzione di energia elettrica, con potenza non superiore a 10 MWe e complessivamente installata sullo stesso sito, alimentato da fonti rinnovabili o in assetto cogenerativo ad alto rendimento, anche nella titolarità di un soggetto diverso dal cliente finale, è direttamente connesso, per il tramite di un collegamento privato, all'impianto per il consumo di un solo cliente finale ed è realizzato all'interno dell'area di proprietà o nella piena disponibilità del medesimo cliente.

sistemi filtranti: pellicole polimeriche autoadesive applicabili su vetri, su lato interno o esterno, in grado di modificare uno o più delle seguenti caratteristiche della superficie vetrata: trasmissione dell'energia solare, trasmissione ultravioletti, trasmissione infrarossi, trasmissione 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 energetica: superficie netta calpestabile della zona riscaldata. Ai fini dell'applicazione delle disposizioni inerenti la certificazione energetica, si intende riferita all'area interessata dal funzionamento degli impianti energetici di un edificio considerati per la determinazione dello specifico indice di prestazione energetica.

temperatura interna: media aritmetica della temperatura dell'aria e della temperatura media radiante al centro della zona considerata.

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.

trasferimento a titolo oneroso: atto di compravendita o permuta e in genere ogni atto di trasferimento a titolo oneroso che comporti, anche per quote indivise, il trasferimento del diritto di proprietà ovvero il trasferimento o la costituzione dei diritti di superficie, usufrutto, uso e abitazione su immobili, ivi comprese, ove determinino il trasferimento dei predetti diritti, le cessioni d'azienda. Ai fini del presente atto, devono intendersi esclusi dalla definizione, anche se aventi ad oggetto immobili assoggettati alla disciplina in materia di certificazione energetica:

a) i seguenti atti e provvedimenti:

- divisioni con o senza conguaglio;
- conferimenti in società;
- fusioni e scissioni societarie;
- sentenze dell'autorità giudiziaria;
- atti e provvedimenti dell'autorità giudiziaria, ivi compresi i provvedimenti ed i decreti in materia concorsuale, in materia di esecuzioni immobiliari individuali ordinarie ed esattoriali, nonché in materia di divisione giudiziale e di eredità giacente e più in generale ogni provvedimento giudiziario in materia coattiva o di volontaria giurisdizione;
- provvedimenti dell'autorità giudiziaria relativi al procedimento di scioglimento o di cessazione degli effetti civili del matrimonio o di separazione personale fra coniugi;
- verbali di separazione personale fra coniugi;

b) i seguenti atti, a condizione che l'acquirente dichiari, nell'atto stesso, di essere già in possesso delle informazioni sul rendimento energetico dell'edificio:

- atti di trasferimento ad un soggetto che sia già titolare di diritto di proprietà, usufrutto, uso o abitazione sull'immobile;
- atti di trasferimento fra coniugi e fra parenti in linea retta o affini di primo grado;
- atti di trasferimento relativi al procedimento di scioglimento o di cessazione degli effetti civili del matrimonio o di separazione personale fra coniugi, purché derivanti da accordi assunti dai coniugi in sede giudiziaria, intendendosi per tale anche il verbale di separazione consensuale.

trasmissione termica: flusso di calore che passa attraverso una parete per m^2 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 vigenti norme tecniche di settore ovvero a dichiarazioni del produttore conformi alle norme di prodotto armonizzate.

trasmissione termica media: è il valore medio, pesato rispetto alle superfici lorde, delle trasmissioni dei singoli componenti della struttura posti in parallelo tra di loro, comprensivo degli effetti dei ponti termici lineari e puntuali ad essa attribuibili, se presenti.

trasmissione termica periodica Y_{IE} definita e determinata secondo la norma UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti, o equivalenti norme tecniche, ed espressa in $W/(m^2K)$, è il parametro che esprime la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore.

unità di cogenerazione ovvero sezione di impianto di produzione combinata di energia elettrica e calore: unità che può operare in cogenerazione.

unità di microcogenerazione: unità di cogenerazione con una capacità di generazione massima inferiore a 50 kW_e.

unità di piccola cogenerazione: unità di cogenerazione con una capacità di generazione installata inferiore a 1 MW_e.

unità immobiliare: ai soli fini del presente Atto, con riferimento alle disposizioni inerenti la certificazione energetica, si intende l'insieme di uno o più locali preordinato come autonomo appartamento e destinato ad alloggio nell'ambito di un edificio, di qualsiasi tipologia edilizia, comprendente almeno due unità immobiliari. E' assimilata alla singola unità immobiliare l'unità commerciale o artigianale o direzionale appartenente ad un edificio con le predette caratteristiche.

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.

vettore energetico: sostanza o fenomeno che può essere utilizzato per produrre lavoro meccanico o energia termica, oppure per sviluppare processi chimici e fisici (combustibili, energia elettrica, etc.)

volume lordo riscaldato: volume lordo riscaldato di un edificio. Ai fini dell'applicazione delle disposizioni inerenti la certificazione energetica, si intende riferito al volume interessato dal funzionamento degli impianti energetici di un edificio considerati per la determinazione dell'indice di prestazione energetica, inclusi gli elementi dell'involucro edilizio che delimitano detto volume rispetto all'ambiente esterno, al terreno e ad ambienti non climatizzati, nonché rispetto ad altri edifici o unità immobiliari, in quest'ultimo caso includendo nel volume lordo riscaldato solo le porzioni degli elementi di pertinenza dell'edificio in esame.

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 2

DISPOSIZIONI IN MATERIA DI REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI

1) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del D.P.R. 412/93, nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera a) e b) del presente atto, si procede in sede progettuale alla determinazione dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPI) e per la produzione di acqua calda sanitaria (EPacs), ed alla verifica che lo stesso risulti inferiore ai valori limite che sono riportati nelle pertinenti tabelle dell'allegato 3, requisito 6.1.1, (tab. A.1, tab. A.2, tab. A.3, tab. A.4, tab. B.1, tab. B.2).

Nel caso di edifici pubblici o a uso pubblico, così come definiti nell'Allegato 1 del presente Atto, tali valori sono ridotti del 10%.

Nel caso di edifici appartenenti alla categoria E.3, la verifica dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale deve essere effettuata mediante l'adozione di ricambi d'aria esterna convenzionali, equiparati, per le degenze, ai ricambi d'aria previsti per le residenze alberghiere e, per le restanti parti, ai ricambi d'aria previsti per gli uffici; sono pertanto scorporati i tassi di ventilazione eccedenti il minimo ricambio igienico, connessi alle peculiari necessità del processo ospedaliero e dei relativi ausiliari tecnici.

2) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del D.P.R. 412/93, nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera a) e b) del presente atto, si procede in sede progettuale alla determinazione della prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio ($EP_{e,inv}$), pari al rapporto tra il fabbisogno annuo di energia termica per il raffrescamento dell'edificio, calcolato tenendo conto della temperatura di progetto estiva secondo la norma UNI/TS 11300 – 1, e la superficie utile energetica, per gli edifici residenziali, o il volume per gli edifici con altre destinazioni d'uso, e alla verifica che la stessa sia non superiore ai valori limite che sono riportati nelle pertinenti tabelle dell'allegato 3, requisito 6.4.2. (tab. C.1).

3) Nei casi di ampliamento, ristrutturazione edilizia o manutenzione straordinaria previsti dal punto 3.1 lettera c) del presente atto consistenti in opere che prevedono, a titolo esemplificativo e non esaustivo, rifacimento di pareti esterne, di intonaci esterni, del tetto o dell'impermeabilizzazione delle coperture, si applica quanto previsto ai punti seguenti:

- a) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache verticali, a ponte termico corretto, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto termico, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella pertinente tabella dell'allegato 3, requisito 6.1.2, (tabelle F.1, F.2, F.3). 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 trasmittanza termica riportati nella pertinente tabella dell'allegato 3, requisito 6.1.2, (tabelle F.1, F.2, F.3) devono essere rispettati dalla trasmittanza 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 dell'allegato 3, requisito 6.1.2, (tabelle F.1, F.2, F.3) con riferimento alla superficie totale di calcolo.
- b) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione della categoria E.8, il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache orizzontali o inclinate, a ponte corretto, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno ovvero verso ambienti non dotati di impianto termico, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella pertinente tabella dell'allegato 3 requisito 6.1.2, (tabelle F.1, F.2, F.3) 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 trasmittanza termica devono essere rispettati dalla trasmittanza termica media (parete corrente più ponte termico). Nel caso di strutture

orizzontali sul suolo i valori di trasmittanza termica da confrontare con quelli riportati nella pertinente tabella dell'allegato 3, requisito 6.1.2, (tabelle F.1, F.2, F.3) sono calcolati con riferimento al sistema struttura-terreno.

- c) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione della categoria E.8, il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure trasparenti comprensive dell'infisso deve rispettare i limiti riportati nella pertinente tabella dell'allegato 3 requisito 6.1.2, (tabelle G.1, G.2). Tali limiti 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.

Nel caso di edifici pubblici o a uso pubblico, così come definiti nell'Allegato 1 del presente Atto, limitatamente agli interventi di ristrutturazione edilizia, i valori riportati nelle tabelle di cui all'Allegato 3 requisito 6.1.2. sopra richiamate sono ridotti del 10%.

La verifica del rispetto delle prescrizioni sopra richiamate può essere omessa nel caso si proceda alla verifica, per l'intero edificio oggetto di intervento, delle prescrizioni di cui al precedente punto 1).

- 4) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, 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 limite riportato in allegato 3, requisito 6.2.

Nel caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici di potenza nominale del focolare maggiore o uguale a 100 kW, è fatto obbligo di allegare alla relazione tecnica di cui al successivo punto 25 una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto nella quale si individuano gli interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche, in un bilancio costi-benefici, sulla cui base sono determinate le scelte impiantistiche che si vanno a realizzare.

In caso di impianti termici individuali, ferme restando le disposizioni di cui ai successivi punti 8 e 9, 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.

- 5) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 nel caso di mera sostituzione di generatori di calore, si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale dell'energia, incluse quelle di cui al comma precedente, 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 $90 + 3 \log P_n$; 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 il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti;
- 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 o 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 decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, 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 al successivo punto 25 può essere omessa a fronte dell'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46 e successive modificazioni e integrazioni.
- 6) Qualora, nella mera sostituzione del generatore, per garantire la sicurezza, non fosse possibile rispettare le condizioni del precedente punto 5, 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 decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551, la semplificazione di cui al punto 5 può applicarsi ugualmente, fermo restando il rispetto delle altre condizioni previste e 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. Per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
 - b) predisporre una dettagliata relazione, correlata all'intervento, che attesti i motivi della deroga dalle disposizioni del precedente punto 5, da allegare alla relazione tecnica di cui al successivo punto 25, ove prevista, o alla dichiarazione di conformità, ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46 e successive modifiche ed integrazioni.
- 7) Nei casi previsti al punto 1, per tutte le categorie degli edifici così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 e quando il rapporto tra la superficie trasparente complessiva dell'edificio e la sua superficie utile energetica è inferiore a 0,18, il calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria può essere omesso, se gli edifici e le opere sono progettati e realizzati nel rispetto dei limiti fissati al precedente punto 2 lett. a), b) e c) e sono rispettate le seguenti prescrizioni impiantistiche:
- a) siano installati generatori di calore con rendimento termico utile a carico pari al 100% della potenza termica nominale, maggiore o uguale a $X + 2 \log P_n$, dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore, espressa in kW e X vale 93. Per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
 - b) la temperatura media del fluido termovettore in corrispondenza delle condizioni di progetto sia non superiore a 60°C;
 - c) siano installati almeno una centralina di termoregolazione programmabile in ogni unità immobiliare e dispositivi modulanti 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;

- d) nel caso di installazione di pompe di calore elettriche o a gas queste abbiano un rendimento utile in condizioni nominali, η_u , riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula $90 + 3 \log P_n$; 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 il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti; per le pompe di calore a gas il fattore di conversione è da considerarsi pari a 1.

In tal caso, all'edificio o porzione interessata, si attribuisce come valore del fabbisogno annuo di energia primaria, il valore limite applicabile al caso specifico ai sensi del comma 1, avendo come riferimento la pertinente tabella dell'allegato 3, requisito 6.1.1 (tabelle A.1, A.2, A.3, A.4).

8) Nei casi di cui al punto 3.1, lettera a) del presente atto, e nel caso di nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti, per gli edifici con numero di unità immobiliari superiori a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere la realizzazione di impianti termici centralizzati per la climatizzazione invernale.

Nel caso di edifici pubblici o a uso pubblico, così come definiti nell'Allegato 1 del presente Atto, tale obbligo è esteso:

- a tutti gli edifici, indipendentemente dal numero di unità immobiliari
- agli impianti termici per la climatizzazione estiva, qualora quest'ultima fosse prevista.

E' possibile derogare a tale obbligo in presenza di specifica relazione sottoscritta da un tecnico abilitato che attesti il conseguimento di un analogo o migliore rendimento energetico dell'edificio mediante l'utilizzo di una diversa tipologia d'impianto.

9) In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità immobiliari superiore a 4, e in ogni caso per potenze nominali del generatore di calore dell'impianto centralizzato maggiore o uguale a 100 kW, appartenenti alle categorie E1 ed E2, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nel caso di interventi di ristrutturazione dell'impianto termico non è possibile prevedere la trasformazione da impianti termici centralizzati ad impianti con generazione di calore separata per singola unità immobiliare.

E' possibile derogare a tale obbligo in presenza di specifica relazione sottoscritta da un tecnico abilitato che attesti il conseguimento mediante tale trasformazione di un migliore rendimento energetico dell'edificio rispetto a quello conseguibile con la ristrutturazione dell'impianto centralizzato.

10) In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità immobiliari superiore a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, 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 nel rispetto della normativa tecnica di settore, la contabilizzazione/ripartizione 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 di cui al successivo punto 25.

11) Le apparecchiature di contabilizzazione del calore devono assicurare un errore di misura, nelle condizioni di utilizzo, inferiore a più o meno il 5%, con riferimento alle norme UNI in vigore. Anche per le modalità di contabilizzazione/ripartizione si fa riferimento alle vigenti norme e linee guida UNI.

12) Ai fini del presente atto sono considerati ricadenti fra gli impianti alimentati da fonte rinnovabile gli impianti termici di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati a biomasse combustibili che rispettano i seguenti requisiti:

- a) rendimento utile nominale minimo conforme alla classe 3 di cui alla norma Europea UNI EN 303-5;
- b) limiti di emissione conformi all'allegato IX alla parte quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.

152, e successive modificazioni, ovvero i più restrittivi limiti fissati da norme regionali, ove presenti;

- c) utilizzano biomasse combustibili ricadenti fra quelle ammissibili ai sensi dell'allegato X alla parte quinta del medesimo decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni.

In tali casi, e fino all'emanazione delle norme tecniche di riferimento, per il calcolo della prestazione energetica ai fini del presente atto si assume una quota di energia fossile pari all'energia primaria realmente fornita all'impianto moltiplicata per il fattore 0,3.

13) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del D.P.R. 412/93, nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera a), b) e lettera c), quest'ultima limitatamente alle ristrutturazioni totali, del presente atto, in cui è prevista l'installazione di impianti termici dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili, si procede in sede progettuale alla verifica:

- a) che il generatore di calore rispetti i requisiti di cui al precedente punto 12; tale verifica deve essere effettuata anche in caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti;
- b) che il valore della trasmittanza termica (U) delle diverse strutture edilizie, opache e trasparenti, che delimitano l'edificio verso l'esterno o verso vani non riscaldati sia inferiore o uguale a quello riportato nelle pertinenti tabelle dell'allegato 3, requisito 6.1.2, (tabelle F.1, F.2, F.3 per le chiusure opache, G.1, G.2 per le chiusure trasparenti).

14 Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, 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 all'articolo 5, comma 6 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, 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), punti i) e ii) valgono in presenza di acqua di alimentazione dell'impianto con durezza temporanea maggiore di 15 gradi francesi.

Per quanto riguarda i predetti trattamenti si fa riferimento alla norma tecnica UNI 8065.

15) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 ad eccezione della categoria E. 8, nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettere a), b) e lettera c), quest'ultima limitatamente alle ristrutturazioni totali, il valore della trasmittanza termica media (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati, fatto salvo il rispetto del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", deve essere inferiore a 0,80 W/(m²K) nel caso di strutture opache divisorie verticali, orizzontali e inclinate, ed inferiore a 2,80 W/(m²K) nel caso di chiusure trasparenti comprensive di infissi-

Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture opache, verticali, orizzontali ed inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto termico, sempreché questi siano adiacenti ad ambienti a temperatura controllata o climatizzati. I limiti di cui sopra possono essere omessi qualora tali ambienti risultino aerati tramite aperture permanenti rivolte verso l'esterno.

16) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 ad eccezione della categoria E.8 si procede alla verifica dell'assenza di condensazioni superficiali e alla verifica che le eventuali condensazioni interstiziali delle pareti opache siano limitate alla quantità rievaporabile, conformemente alla normativa tecnica vigente e alle disposizioni contenute nell'allegato 3, requisito 6.3. Per le verifiche del caso, qualora non esista un sistema di controllo dell'umidità relativa interna, questa verrà assunta

pari al 65% alla temperatura interna di 20°C

17) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione, esclusivamente per le disposizioni di cui alla lettera b), delle categorie E.5, E.6, E.7 ed E.8, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nel caso di interventi di cui al punto 3.1 lettere a), b) e c) del presente atto, quest'ultima limitatamente alle ristrutturazioni totali, in conformità alle disposizioni contenute nell'allegato 3, requisiti 6.4.1 e 6.4.2, il progettista:

- a) valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, esterni o interni, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare;
- b) verifica, in tutte le zone climatiche ad esclusione della F, per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, $I_{m,s}$, sia maggiore o uguale a 290 W/m^2 :
 - 1) relativamente a tutte le pareti verticali opache con l'eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est, il rispetto di almeno uno dei seguenti requisiti:
 - 1.1 che il valore della massa superficiale M_s , di cui al comma 22 dell'allegato A, sia superiore a 230 kg/m^2 ;
 - 1.2 che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} , sia inferiore a $0,12 \text{ W/(m}^2\text{K)}$;
 - 2) relativamente a tutte le pareti opache orizzontali ed inclinate che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} , sia inferiore a $0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$;
- c) utilizza al meglio le condizioni ambientali esterne e le caratteristiche distributive degli spazi per favorire la ventilazione naturale dell'edificio; nel caso che il ricorso a tale ventilazione non sia efficace, può prevedere l'impiego di sistemi di ventilazione meccanica nel rispetto del comma 13, articolo 5, decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412.

Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o di trasmittanza termica periodica delle pareti opache previsti alla lettera b), possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare. In tal caso deve essere prodotta a corredo della relazione tecnica di cui al successivo punto 25 una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni.

18) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione della categoria E.6 ed E.8, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nel caso di interventi di cui al punto 3.1 lettere a), b) e c) del presente atto, quest'ultima limitatamente alle ristrutturazioni totali, e nel caso di ristrutturazioni integrali degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edifici esistenti, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere adeguate soluzioni per la protezione delle chiusure maggiormente esposte all'irraggiamento solare, consistenti nell'adozione in via prioritaria di sistemi schermanti esterni e/o, in via subordinata, di sistemi filtranti delle vetrate, tali da ridurre l'apporto di calore nel periodo estivo, in conformità alle disposizioni contenute nell'allegato 3, requisito 6.4.1

Gli eventuali impedimenti di natura tecnica o la presenza di vincoli oggettivi (quali, ad esempio, quelli derivanti da specifiche disposizioni contenute negli strumenti urbanistici e regolamentari comunali) all'utilizzo dei predetti sistemi devono essere evidenziati nella relazione tecnica di cui al successivo punto 25.

Gli effetti positivi che si ottengono con l'adozione di sistemi schermanti o filtranti possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, quali ad esempio le barriere vegetali, che permettano di ottenere analoghi livelli di protezione delle strutture dall'irraggiamento solare. In tal caso deve essere prodotta a corredo della relazione tecnica di cui al successivo punto 25 una adeguata documentazione che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni.

19) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione di uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n.412, per gli interventi che prevedono la realizzazione, la sostituzione o la ristrutturazione di impianti termici, è prescritta l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambientale 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 decreto Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche, e deve comunque essere tecnicamente compatibile con l'eventuale sistema di contabilizzazione.

Per gli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico di nuova costruzione o oggetto di intervento di ristrutturazione integrato, è fatto obbligo di adottare i sistemi di controllo e gestione secondo quanto previsto nell'allegato 3, requisito 6.5.

20) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nel caso di nuova costruzione di edifici, di ristrutturazione integrale di edifici esistenti, di nuova installazione di impianti di climatizzazione in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi è obbligatoria la predisposizione delle opere necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento, in presenza di tratte di rete ad una distanza inferiore a metri 1000 ovvero in presenza di progetti previsti dai vigenti strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica e in corso di realizzazione.

21) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nel caso di interventi di cui al punto 3.1 lett. a) e c) del presente atto, quest'ultima limitatamente agli interventi di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici in edifici esistenti, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte del fabbisogno annuo di energia primaria dell'edificio.

A tal fine, l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo che almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria sia coperto attraverso il contributo di energia da fonti rinnovabili. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00.

Tale prescrizione si intende soddisfatta anche:

- a) con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento in grado di coprire quote equivalenti del fabbisogno annuo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria dell'edificio medesimo;
- b) mediante il collegamento alle reti di teleriscaldamento di cui al precedente punto 20;
- c) mediante la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti di produzione di energia termica alimentati da fonti rinnovabili o da unità di cogenerazione ad alto rendimento, anche nella titolarità di un soggetto diverso dall'utente finale e realizzati anche mediante conversione di impianti esistenti, siti nel territorio del comune dove è ubicato l'edificio o in un ambito territoriale sovracomunale nel caso di specifici accordi;
- d) con interventi di efficientamento del sistema edificio-impianto aggiuntivi rispetto ai minimi obbligatori e che consentano una riduzione dei consumi di energia primaria pari all'energia che dovrebbe essere prodotta con fonti rinnovabili.

Le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni sopra citate devono essere dettagliatamente illustrate nella relazione tecnica di cui al successivo punto 25. In mancanza di tali elementi conoscitivi, la relazione è dichiarata irricevibile.

22) Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412, nel caso di interventi di cui al punto 3.1 lett. a) del presente atto, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte del fabbisogno annuo di energia elettrica dell'edificio.

A tal fine, è obbligatoria l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per una potenza installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie utile energetica di edifici ad uso non residenziale, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio.

Tale prescrizione si intende soddisfatta anche:

- a) con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento in grado di coprire quote equivalenti in potenza elettrica di impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- b) con la copertura di una quota equivalente in potenza elettrica mediante il collegamento ad un sistema efficiente di utenza (SEU) o a una rete locale di utenza (RLU), come definiti in Allegato 1, alimentate da fonti rinnovabili o da unità di cogenerazione ad alto rendimento, oppure mediante il collegamento alle reti di teleriscaldamento di cui al precedente punto 20, unicamente quando queste siano asservite a unità di cogenerazione ad alto rendimento;
- c) mediante la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti di produzione di energia elettrica, anche nella titolarità di un soggetto diverso dall'utente finale, alimentati da fonti rinnovabili, da reflui energetici da processo produttivo altrimenti non utilizzabili, ovvero da impianti di cogenerazione ad alto rendimento, siti nel territorio del comune dove è ubicato l'edificio medesimo o in un ambito territoriale sovracomunale nel caso di specifici accordi..

Le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni sopra citate devono essere dettagliatamente illustrate nella relazione tecnica di cui al successivo punto 25.

23) Gli interventi di utilizzo delle fonti rinnovabili asserviti alle esigenze energetiche dell'edificio, realizzati in conformità alle leggi, ai regolamenti ed alle prescrizioni contenute negli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti e nell'osservanza dei vincoli di tutela del patrimonio storico artistico, non sono soggetti ad autorizzazione specifica e sono assimilati a tutti gli effetti alla manutenzione straordinaria ai fini dell'accesso ai titoli abilitativi di cui alla legge regionale n. 31/02.

24) Le modalità applicative delle disposizioni di cui ai punti 20, 21 e 22 sono definite, con gli strumenti di pianificazione urbanistica comunali.

I Comuni nell'ambito delle attività di elaborazione e aggiornamento dei pertinenti strumenti di pianificazione urbanistica in forma singola o associata, al fine di corrispondere alle disposizioni di cui ai punti 20, 21 lettere b) e c), e 22 lettere b) e c), provvedono:

- ad individuare le parti del territorio per le quali si prevede la realizzazione di infrastrutture energetiche a rete a servizio del sistema insediativo;
- ad individuare le aree idonee a realizzare gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili o mediante cogenerazione ad alto rendimento;
- ad attivare le procedure attraverso cui selezionare, anche con modalità concorsuali, le proposte di intervento più idonee a realizzare le infrastrutture e gli impianti di cui ai precedenti alinea, di interesse pubblico e della comunità locale, conformemente a quanto previsto dall'art. 18 e dagli art. 36-bis e seguenti della L.R. 20/2000. Al concorso possono prendere parte i proprietari degli immobili nonché gli operatori interessati a partecipare alla realizzazione degli interventi.

25) Il progettista dovrà inserire i calcoli e le verifiche previste dal presente allegato nella relazione attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e relativi impianti termici, che, ai sensi dell'art.28, comma 1 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deve depositare presso l'amministrazione comunale competente secondo le disposizioni vigenti in materia di titoli abilitativi. Schemi e modalità di riferimento per la compilazione delle relazioni tecniche sono riportati nell'allegato 4.

26) Ai fini della più estesa applicazione delle norme del presente atto per i soggetti sottoposti all'obbligo di cui all'art.19 della legge 9 gennaio 1991, n.10, tale relazione progettuale dovrà essere obbligatoriamente integrata attraverso attestazione di verifica sulla applicazione delle norme predette redatta dal responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia nominato da detti soggetti.

27) I calcoli e le verifiche necessari al rispetto del presente atto sono eseguiti utilizzando metodi che garantiscano risultati conformi alle migliori regole tecniche. Si considerano rispondenti a tale requisito le norme tecniche predisposte dagli organismi deputati a livello nazionale o comunitario, quali ad esempio l'UNI e il CEN, o altri metodi di calcolo recepiti con decreto del Ministro dello Sviluppo economico.

A partire dalla data d'entrata in vigore del presente provvedimento, per le metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici si fa riferimento alle seguenti norme tecniche o altri metodi recepiti con decreto del Ministro dello Sviluppo economico, o equivalenti:

- a) UNI TS 11300 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale, e successive modificazioni;
- b) UNI TS 11300 Prestazione energetica degli edifici – Parte 2 Determinazione dell'energia primaria e di rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda per uso igienico-sanitario e successive modificazioni.

L'utilizzo di altri metodi e procedure riconosciuti da altre Regioni o Province Autonome o sviluppati da organismi istituzionali nazionali quali l'ENEA, le Università o gli istituti del CNR, è possibile, purché i risultati conseguiti risultino equivalenti o conservativi rispetto a quelli ottenibili con i metodi di calcolo precedentemente detti. Per garantire il calcolo rigoroso della prestazione energetica dell'edificio occorre che tali metodi prendano in considerazione i seguenti elementi:

- a) lo scambio termico per trasmissione tra l'ambiente climatizzato e l'ambiente esterno;
- b) lo scambio termico per ventilazione (naturale e meccanica);
- c) lo scambio termico per trasmissione e ventilazione tra zone adiacenti a temperatura diversa;
- d) gli apporti termici interni;
- e) gli apporti termici solari;
- f) l'accumulo del calore nella massa dell'edificio;
- g) l'eventuale controllo dell'umidità negli ambienti climatizzati;
- h) le modalità di emissione del calore negli impianti termici e le corrispondenti perdite di energia;
- i) le modalità di distribuzione del calore negli impianti termici e le corrispondenti perdite di energia;
- j) le modalità di accumulo del calore negli impianti termici e le corrispondenti perdite di energia;
- k) le modalità di generazione del calore e le corrispondenti perdite di energia;
- l) l'effetto di eventuali sistemi impiantistici per l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia;
- m) per gli edifici di nuova costruzione del settore terziario con volumetria maggiore di 10.000 mc, l'influenza dei fenomeni dinamici, attraverso l'uso di opportuni modelli di simulazione, salvo che si possa dimostrare la scarsa rilevanza di tali fenomeni nel caso specifico.

Gli strumenti di calcolo applicativi delle metodologie di cui sopra (software commerciali), garantiscono che i valori degli indici di prestazione energetica, calcolati attraverso il loro utilizzo, abbiano uno scostamento massimo di più o meno il 5 per cento rispetto ai corrispondenti parametri determinati con l'applicazione dello strumento nazionale di riferimento. La predetta garanzia è fornita attraverso una verifica e dichiarazione resa dal Comitato termotecnico italiano (CTI) o dall'Ente nazionale italiano di unificazione (UNI).

Nelle more del rilascio della dichiarazione di cui sopra, la medesima è sostituita da autodichiarazione del produttore dello strumento di calcolo, in cui compare il riferimento della richiesta di verifica e dichiarazione avanzata dal predetto soggetto ad uno degli organismi sopra indicati.

ALLEGATO 3

REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

REQUISITO

6.1.1

Prestazione energetica degli edifici - 1

(Parte seconda, allegato 2, punti 1, 7, 15)

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, DPR 412/93 e s.m.:

- Tutte le destinazioni d'uso degli edifici, nei limiti puntualmente indicati.

Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1, lett.a) e lett. b)

Livello di prestazione

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

A. determinazione dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EP_i) ed alla verifica che lo stesso risulti inferiore ai valori limite riportati nelle relative tabelle A.1, A.2, A3, A4.

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

C. configurazione dell'impianto termico.

D. verifica, nei casi indicati, che il valore della trasmittanza termica media (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati nel caso di pareti divisorie verticali, orizzontali e inclinate sia inferiore o uguale al limite previsto nel successivo punto D.

In casi particolari (quando cioè il rapporto tra la superficie trasparente complessiva dell'edificio e la sua superficie utile energetica è inferiore a 0,18) il calcolo dell'indice di prestazione energetica di cui al punto A può essere omissso, alle condizioni indicate al successivo punto E (calcolo semplificato).

A - Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Nel caso di edifici dotati di impianto energetico destinato alla climatizzazione invernale, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, il valore limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (EPI), espresso rispettivamente in kWh/m^2 anno per gli edifici residenziali della classe E1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme e in kWh/m^3 anno per tutte le altre tipologie di edifici è indicato:

- in tabella A.1 per gli edifici di nuova costruzione residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme;
- in tabella A.2 nel caso di demolizione e totale ricostruzione di edifici esistenti ovvero di interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile energetica superiore a 1000 metri quadrati per edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case pena e caserme;
- in tabella A.3, per edifici di nuova costruzione non appartenenti alla categoria di cui alla lettera a) precedente;
- in tabella A.4 nel caso di demolizione e totale ricostruzione di edifici esistenti ovvero di interventi di ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile energetica superiore a 1000 metri quadrati, non appartenenti alla categoria di cui alla lettera b) precedente.

Nel caso di edifici pubblici o a uso pubblico, così come definiti nell'Allegato 1 del presente Atto, i valori riportati nelle tabelle seguenti, in relazione alle diverse categorie di intervento, sono ridotti del 10%.

Nel caso di edifici appartenenti alla categoria E.3, la verifica dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale deve essere effettuata mediante l'adozione di ricambi d'aria esterna convenzionali, equiparati per le degenze, ai ricambi d'aria previsti per le residenze alberghiere e, per le restanti parti, ai ricambi

d'aria previsti per gli uffici; sono pertanto scorporati i tassi di ventilazione eccedenti il minimo ricambio igienico, connessi alle peculiari necessità del processo ospedaliero e dei relativi ausiliari tecnici.

Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica				
	D		E		F
	da 1401 GG	a 2100 GG	da 2101 GG	a 3000 GG	oltre 3000GG
	EPi (kWh/m ² anno)				
≤ 0,2	21,3	34,0	34,0	46,8	46,8
≥ 0,7	54,7	72,6	72,6	96,2	96,2

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				
	D		E		F
	da 1401 GG	a 2100 GG	da 2101 GG	a 3000 GG	oltre 3000GG
	EPi (kWh/m ² anno)				
≤ 0,2	21,3	34,0	34,0	46,8	46,8
≥ 0,9	68,0	88,0	88,0	116,0	116,0

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 di edifici esistenti di superficie utile energetica superiore a 1000 m².

Rapporto di forma dell'edificio S/V	Zona climatica				
	D		E		F
	da 1401 GG	a 2100 GG	da 2101 GG	a 3000 GG	oltre 3000GG
	EPi (kWh/m ³ anno)				
≤ 0,2	6,0	9,6	9,6	12,7	12,7
≥ 0,7	14,1	18,8	18,8	25,8	25,8

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				
	D		E		F
	da 1401 GG	a 2100 GG	da 2101 GG	a 3000 GG	oltre 3000GG
	EPi (kWh/m ³ anno)				
≤ 0,2	6,0	9,6	9,6	12,7	12,7
≥ 0,9	17,3	22,5	22,5	31,0	31,0

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 di superficie utile energetica superiore a 1000 m².

I valori limite riportati nelle tabelle A.1, A.2, A.3, A.4 sono espressi in funzione della zona climatica, così come individuata all'articolo 2 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, 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 climatizzati) il volume lordo climatizzato dell'edificio o dell'unità immobiliare 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.

Per località caratterizzate da un numero di gradi giorno superiori a 3001 i valori limite sono determinati per estrapolazione lineare, sulla base dei valori fissati per la zona climatica E, con riferimento al numero di GG proprio della località in esame.

B. Indice di prestazione energetica per la produzione di ACS

Il valore limite dell'indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria (EP_{acs}) è indicato nelle tabelle seguenti, in relazione alla tipologia di edificio.

Superficie utile energetica	$\leq 50 \text{ m}^2$	51 m^2	199 m^2	$\geq 200 \text{ m}^2$	
EP_{acs}	19,10	19,00	13,76	13,80	Per edifici situati in centri storici
EP_{acs}	11,95	11,90	8,60	8,65	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 precedente è calcolato per valori di superficie utile energetica 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}
Hotel senza lavanderia (E.1.3)			
1 stella	<i>Numero letti e numeri giorni mese</i>	1,16	0,73
2 stelle	<i>Numero letti e numeri giorni mese</i>	1,45	0,91
3 stelle	<i>Numero letti e numeri giorni mese</i>	1,74	1,09
4 stelle	<i>Numero letti e numeri giorni mese</i>	2,03	1,27
Hotel con lavanderia (E.1.3)			
1 stella	<i>Numero letti e numeri giorni mese</i>	1,45	0,91
2 stelle	<i>Numero letti e numeri giorni mese</i>	1,74	1,09
3 stelle	<i>Numero letti e numeri giorni mese</i>	2,03	1,27
4 stelle	<i>Numero letti e numeri giorni mese</i>	2,32	1,45
Attività ricettive diverse dalle precedenti (E.1.3)	<i>Numero letti e numeri giorni mese</i>	0,81	0,51
Ospedali (con pernottamento e lavanderia) (E. 3)	<i>Numero letti</i>	2,61	1,63
Ospedali (day hospital) (E. 3)	<i>Numero letti</i>	0,29	0,18
Scuole (E. 7)	-		
Scuole materne e asili nido (E. 7)	<i>Numero di bambini</i>	0,44	0,27
Attività sportive/palestre (E. 6)	<i>Per doccia installate</i>	2,91	1,82
Uffici (E. 2)	<i>m²/giorno</i>	5,18 (in Wh/m ² giorno)	3,63 (in Wh/m ² giorno)
Negozi	-		
Ristoranti	<i>Numero di ospiti per numero di pasti</i>	0,29	0,18
Catering e self service	<i>Numero di ospiti per numero di pasti</i>	0,12	0,07

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

Per la conversione in kWh/m³/anno occorre moltiplicare il valore di EP_{acs} per il numero dell'unità di misura considerato e per il numero di giorni di utilizzo (quando previsto), e dividere il totale per il volume lordo dell'edificio.

Ai fini della verifica del rispetto di tali valori, la determinazione del fabbisogno di energia per la produzione di ACS deve essere effettuato conformemente alla norma UNI TS 11300 – 2, § 5.2 o equivalenti.

Per destinazioni d'uso non indicate nelle precedenti tabelle, non è previsto alcun limite di riferimento. Per il calcolo del fabbisogno energetico per la produzione di ACS, anche ai fini dell'obbligo di installazione degli

impianti alimentati da FER di cui al requisito 6.6.a, occorre procedere per via analitica, utilizzando i medesimi algoritmi e parametri previsti dalla citata norma UNI TS 11300 – 2, § 5.2 o equivalenti, e calcolando il volume d'acqua calda necessario al funzionamento standard dei terminali impiantistici previsti (determinati in conformità a UNI 9182 o equivalenti); il risultato del calcolo deve essere riportato nella relazione tecnica di cui al punto 25, Allegato 2, così come i relativi elementi giustificativi.

C. Configurazione degli impianti termici

Nei casi di cui al punto 3.1, lettera a) del presente atto, per gli edifici con numero di unità immobiliari superiori a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere la realizzazione di impianti termici centralizzati per la climatizzazione invernale.

Nel caso di edifici pubblici o ad uso pubblico, così come definiti nell'Allegato 1 del presente Atto, tale obbligo è esteso:

- a tutti gli edifici, indipendentemente dal numero di unità immobiliari
- agli impianti termici per la climatizzazione estiva, qualora quest'ultima fosse prevista.

E' possibile derogare a tale obbligo in presenza di specifica relazione sottoscritta da un tecnico abilitato che attesti il conseguimento di un analogo o migliore rendimento energetico dell'edificio mediante l'utilizzo di una diversa tipologia d'impianto.

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

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 ad eccezione della categoria E. 8, fatto salvo il rispetto del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" il valore della trasmittanza termica media (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati, deve essere inferiore a 0,80 W/m²K nel caso di strutture opache divisorie verticali, orizzontali e inclinate, ed inferiore a 2,80 W/m²K nel caso di chiusure trasparenti comprensive di infissi-

Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture opache, verticali, orizzontali ed inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto termico, sempreché questi siano adiacenti ad ambienti a temperatura controllata o climatizzati. I limiti di cui sopra possono essere omessi qualora tali ambienti siano aerati tramite aperture permanenti rivolte verso l'esterno.

E. Calcolo semplificato

Quando il rapporto tra la superficie trasparente complessiva dell'edificio e la sua superficie utile energetica è inferiore a 0,18, il calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria deve essere comunque effettuato mentre la verifica può essere omessa, se gli edifici e le opere sono progettati e realizzati nel rispetto dei limiti fissati nelle tabelle F e G del successivo requisito 6.1.2, e sono rispettate le seguenti prescrizioni impiantistiche:

- a. siano installati generatori di calore con rendimento termico utile a carico pari al 100% della potenza termica nominale, maggiore o uguale a $93 + 2 \log P_n$, dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore, espressa in kW. Per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
- b. la temperatura media del fluido termovettore in corrispondenza delle condizioni di progetto sia non superiore a 60°C;
- c. siano installati almeno una centralina di termoregolazione programmabile in ogni unità immobiliare e dispositivi modulanti 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;
- d. nel caso di installazione di pompe di calore elettriche o a gas queste abbiano un rendimento utile in condizioni nominali η_u , riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula $90 + 3 \log P_n$, dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore, espressa in kW; il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti, per le pompe di calore a gas il fattore di conversione è da considerarsi pari a 1.

In tal caso, all'edificio o porzione interessata, si attribuisce il valore del fabbisogno annuo di energia primaria limite massimo applicabile ricavato dalla pertinente tabella A.1, A.2, A3 o A4.

REQUISITO	6.1.2
Prestazione energetica degli edifici - 2 (Parte seconda, allegato 2, punti 3, 15)	

Esigenza da soddisfare

Ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale

Campo d'applicazione

Usi di cui all' art.3, DPR 412/93 e s.m.:

- Tutte le destinazioni d'uso degli edifici, nei limiti puntualmente indicati.

Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 lett.c), limitatamente a:

- ampliamenti volumetrici (se il volume a temperatura controllata della nuova porzione dell'edificio non risulti superiore al 20% di quello esistente)
- ristrutturazione totale o parziale di edifici esistenti di superficie utile energetica non superiore a 1000 m²
- manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio
- recupero di sottotetti per finalità d'uso

Livello di prestazione

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

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

G. verifica che la trasmittanza termica delle chiusure trasparenti che delimitano l'edificio non superi i valori limite riportati nelle relative tabelle.

La verifica del rispetto delle prescrizioni sopra richiamate può essere omessa nel caso si proceda alla verifica, per l'intero edificio oggetto di intervento, delle prescrizioni di cui al precedente requisito 6.1.1.

H. 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, 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.

F. Trasmittanza termica delle chiusure opache

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione della categoria E.8 per le sole chiusure orizzontali, il valore della trasmittanza 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 termico, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella pertinente tabella F, 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 trasmittanza termica riportati in tabella F devono essere rispettati dalla trasmittanza 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 F 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)
D	0,36
E	0,34
F	0,33

Tab. F.1 Valore limite della trasmittanza termica delle chiusure opache verticali (pareti perimetrali verticali) tra spazi climatizzati ed ambiente esterno ovvero verso ambienti non dotati di impianto termico

Zona Climatica	U (W/m ² K)
D	0,32
E	0,30
F	0,29

Tab. F.2 Valore limite della trasmittanza termica delle chiusure opache orizzontali o inclinate superiori di copertura, ad eccezione degli edifici di categoria E8.

Zona Climatica	U (W/m ² K)
D	0,36
E	0,33
F	0,32

Tab. F.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, ad eccezione degli edifici di categoria E8.

G. Trasmittanza termica delle chiusure trasparenti

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, ad eccezione della categoria E.8, 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)
D	2,4
E	2,2
F	2,0

Tab. G.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)
D	1,9
E	1,7
F	1,3

Tab. G.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 G.1 e G.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.

H. 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 decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412), ad eccezione della categoria E.8, fatto salvo il rispetto del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati, 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 0,80 W/m²K nel caso di strutture opache divisorie verticali, orizzontali e inclinate, ed inferiore a 2,80 W/m²K nel caso di chiusure trasparenti comprensive di infissi.

Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture opache, verticali, orizzontali ed inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto termico, sempreché tali ambienti siano adiacenti ad ambienti a temperatura controllata o climatizzati. La prescrizione non trova applicazione qualora tali ambienti siano aerati tramite aperture permanenti rivolte verso l'esterno.

Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico**(Parte seconda, allegato 2, punti 4, 5, 6)****Esigenza da soddisfare**

Ridurre i consumi energetici per la climatizzazione invernale.

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 alla Parte Prima, punto 3.1 lett.c), quest'ultima limitatamente a:

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

Livello di prestazione

Al fine di garantire l'efficienza degli impianti termici devono essere verificate le condizioni previste nelle seguenti specifiche:

R.1) calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico e verifica che lo stesso risulti superiore al valore limite

R.2) mera sostituzione del generatore di calore

R.3) configurazione degli impianti termici

R.1) Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico

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 ai seguenti limiti:

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

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente liquido;

$$\eta_g = (65 + 3 \log P_n) \%$$

con fluido termovettore circolante nella distribuzione solamente aria;

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, rispettivamente, a 84% e 74%.

Nel caso di impianti termici che abbiano quale fluido termovettore sia liquido sia aria, il valore limite dell'efficienza media globale stagionale è determinato dalla media ponderata (rispetto alle frazioni di energia rispettivamente distribuita dai due fluidi termovettori) dei due valori limite sopra riportati.

Nel caso di impianti termici per edifici pubblici o a uso pubblico, o comunque di proprietà pubblica, il valore del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico deve essere superiore al seguente limite:

$$\eta_g = (75 + 4 \log P_n)\%$$

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.

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 al punto 25, Allegato 2, 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 impianti termici individuali, fermo restando quanto indicato al successivo punto R3, 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.

R.2) Sostituzione di generatori di calore

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 $90 + 3 \log P_n$; 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 il valore di riferimento per la conversione tra kWh elettrici e MJ definito con provvedimento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di tener conto dell'efficienza media di produzione del parco termoelettrico, e suoi successivi aggiornamenti; 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 decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, 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 al punto 25, Allegato 2, può essere omessa a fronte dell'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46 e successive modificazioni e integrazioni.

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 decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551, 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 punto 25, Allegato 2, ove prevista, o alla dichiarazione di conformità, ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46 e successive modifiche ed integrazioni, correlata

all'intervento.

R.3) Configurazione degli impianti termici

Nel caso di nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti, per gli edifici con numero di unità immobiliari superiori a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere la realizzazione di impianti termici centralizzati per la climatizzazione invernale.

Nei medesimi casi, in edifici pubblici o a uso pubblico, così come definiti nell'Allegato 1 del presente Atto, tale obbligo è esteso:

- a tutti gli edifici, indipendentemente dal numero di unità immobiliari
- agli impianti termici per la climatizzazione estiva, qualora quest'ultima fosse prevista.

E' possibile derogare a tale obbligo in presenza di specifica relazione sottoscritta da un tecnico abilitato che attesti il conseguimento di un analogo o migliore rendimento energetico dell'edificio mediante l'utilizzo di una diversa tipologia d'impianto.

In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità immobiliari superiore a 4, e in ogni caso per potenze nominali del generatore di calore dell'impianto centralizzato maggiore o uguale a 100 kW, appartenenti alle categorie E1 ed E2, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 nel caso di interventi di ristrutturazione dell'impianto termico non è possibile prevedere la trasformazione da impianti termici centralizzati ad impianti con generazione di calore separata per singola unità immobiliare. E' possibile derogare a tale obbligo in presenza di specifica relazione sottoscritta da un tecnico abilitato che attesti il conseguimento mediante tale trasformazione di un migliore rendimento energetico dell'edificio rispetto a quello conseguibile con la ristrutturazione dell'impianto centralizzato.

In tutti gli edifici esistenti con un numero di unità immobiliari superiore a 4, appartenenti alle categorie E1 ed E2, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, b) 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 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 di cui al punto 25, Allegato 2.

REQUISITO	6.3
Controllo della condensazione (Parte seconda, allegato 2, punto 15)	

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 ad eccezione della categoria E.8

Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 lett. a), lett. b) e lett. c), quest'ultima limitatamente a:

- 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
- ristrutturazione totale o parziale di edifici esistenti di superficie utile energetica non superiore a 1000 metri quadrati
- manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio
- recupero di sottotetti per finalità d'uso

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:
riduzione degli apporti termici dovuti all'irraggiamento solare nel periodo estivo**

(Parte seconda, allegato 2, punti 17,18)

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, ad eccezione delle categorie E.6 ed E.8
- Tutte le funzioni d'uso (art. 78 Del. di C.R. n.268/00)

Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 lett. a), lett. b) e lett. c), quest'ultima limitatamente a:

- 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
- ristrutturazione totale o parziale di edifici esistenti di superficie utile energetica non superiore a 1000 metri quadrati
- recupero di sottotetti per finalità d'uso

e nel caso di ristrutturazioni integrali degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edifici esistenti.

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) 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.

Tenendo conto di tali aspetti, il progettista dovrà individuare le strategie più opportune per garantire la massima efficacia delle soluzioni adottate, fornendone adeguata dimostrazione. A tal fine, per quanto attiene alle nuove costruzioni, il progettista è tenuto a presentare le assonometrie solari e/o rappresentazioni simili di cui si evince le corrette scelte progettuali in merito alle relazioni fra ambiente costruito e l'irraggiamento solare.

Devono comunque essere verificate le condizioni previste nelle seguenti specifiche:

A. Sistemi per la protezione delle chiusure maggiormente esposte all'irraggiamento solare**B. Riduzione dell'apporto di calore per irraggiamento solare attraverso le superfici vetrate**

Gli eventuali impedimenti di natura tecnica o la presenza di vincoli oggettivi (quali, ad esempio, quelli derivanti da specifiche disposizioni contenute negli strumenti urbanistici e regolamentari comunali) che impediscano l'adozione di adeguate soluzioni progettuali devono essere evidenziati nella relazione tecnica di cui al punto 25, Allegato 2.

A. SISTEMI PER LA PROTEZIONE DELLE CHIUSURE MAGGIORMENTE ESPOSTE ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE

Devono essere adottati sistemi per la protezione delle chiusure secondo quanto di seguito specificato.

A.1) Chiusure trasparenti (serramenti).

Si dovranno adottare soluzioni che garantiscano la schermatura delle aperture e/o dei serramenti verticali, che risultano esposti all'irraggiamento solare deducibile ad esempio dalle assonometrie solari, 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.

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%. La verifica del requisito deve essere effettuata con riferimento alla posizione del sole e alla radiazione solare incidente alle ore 13.00 ed alle ore 15.00 del 25 luglio.

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

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), così come nel caso di componenti vetrate 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, al fine di evitare fenomeni di eccessivo surriscaldamento.

In via subordinata, il requisito si intende soddisfatto se vengono adottate vetrate dotate di sistemi filtranti, con caratteristiche di controllo del fattore solare (g) conforme alle prescrizioni riportate nel successivo punto B.1.

Gli effetti positivi che si ottengono con l'adozione di sistemi schermanti o filtranti possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica, quali ad esempio le barriere vegetali, che permettano di ottenere analoghi livelli di protezione delle strutture dall'irraggiamento solare. In tal caso deve essere prodotta, a corredo della relazione tecnica di cui al punto 25, Allegato 2, una adeguata documentazione che ne attesti l'equivalenza con le predette disposizioni.

A.2) Chiusure opache.

Si dovranno adottare soluzioni che garantiscano la mitigazione degli effetti dell'irraggiamento solare sulle chiusure verticali (pareti perimetrali), che risultano esposti all'irraggiamento solare deducibile ad esempio dalle assonometrie solari, e sulle chiusure orizzontali e inclinate 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 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.

B.1) Fattore solare (g) del vetro nel caso di chiusure trasparenti non protette da sistemi di ombreggiamento

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: 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.

Il Fattore Solare (g) si riferisce al fattore di trasmissione dell'energia solare totale, determinato sulla base delle vigenti norme tecniche di settore. 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 raggianti incidente trasmessa verso l'interno.

Nel caso di edifici con un rapporto tra superficie delle chiusure trasparenti e delle chiusure opache superiore al 50%, il requisito si intende soddisfatto in presenza di superfici vetrate con fattore solare (g) minore o uguale a

0,5. Tale valutazione deve essere evidenziata nella relazione tecnica di cui al punto 25, Allegato 2.

Nel caso di edifici con un rapporto tra superficie delle chiusure trasparenti e delle chiusure opache inferiore al 50%, il requisito si intende soddisfatto quando il valore limite del fattore solare (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 o inclinata superiore	0,5
Verticale	0,6

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, al fine di evitare fenomeni di eccessivo surriscaldamento (effetto serra);
- nel caso di componenti vetrate di cui sia garantita la schermatura, come indicato al precedente punto a.1 o al successivo punto B.2.

B.2) Verifica della schermatura da ombre portate

Le prescrizioni di cui al punto B.1 possono non essere applicate 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 13.00 ed alle ore 15.00 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.

**Contenimento dei consumi energetici in regime estivo:
riduzione del fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione estiva
(Parte seconda, allegato 2, punti 17,18)**

Esigenza da soddisfare

Ridurre il fabbisogno di energia termica per il raffrescamento durante il regime estivo.

Campo d'applicazione

Usi:

- Tutte le destinazioni d'uso degli edifici, nei limiti puntualmente specificati
- Tutte le funzioni d'uso (art. 78 Del. di C.R. n.268/00)

Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 lett. a), lett. b) e lett. c), nei limiti puntualmente specificati

Livello di prestazione

Al fine di garantire la riduzione del fabbisogno di energia per la climatizzazione estiva degli ambienti, devono essere verificate le condizioni previste nelle seguenti specifiche:

C. comportamento termico dell'involucro edilizio in regime estivo**D. ventilazione naturale degli edifici****C. COMPORTAMENTO TERMICO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO IN REGIME ESTIVO****C.1) Indice di prestazione energetica dell'involucro edilizio per il raffrescamento**

Nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera a) e b) del presente atto, per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del D.P.R. 412/93, si procede in sede progettuale alla determinazione della prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio ($EP_{e,inv,ol}$), pari al rapporto tra il fabbisogno annuo di energia termica per il raffrescamento dell'edificio, calcolato tenendo conto della temperatura di progetto estiva secondo la norma UNI/TS 11300 – 1 o equivalenti, e la superficie utile energetica, per gli edifici residenziali, o il volume per gli edifici con altre destinazioni d'uso, e alla verifica che la stessa sia non superiore ai valori limite riportati nella seguente tabella:

Destinazione d'uso	Valore limite di $EP_{e,inv}$	Unità di misura
Destinazione E.1(*)	30	kWh/m ² anno
Altre destinazioni d'uso	10	kWh/m ³ anno

Tab. C.1) Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio $EP_{e,inv}$,

(*) esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme

C.2) Controllo delle prestazioni degli elementi tecnici dell'involucro

Nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera a) e b) e lett. c) del presente atto, quest'ultima limitatamente alle ristrutturazioni totali, per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del D.P.R. 412/93 ad eccezione delle categorie E.5, E.6, E.7 ed E.8 e per tutte le zone climatiche ad esclusione della 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/m², gli elementi tecnici che compongono l'involucro edilizio devono garantire il rispetto di almeno uno dei seguenti livelli di prestazione:

C.2.a) - valore della massa superficiale M_s delle pareti verticali opache (ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est), superiore a 230 kg/m². La massa termica esprime la massa superficiale M espressa in kg/m² 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.

C.2.b) – valore della trasmittanza termica periodica (YIE), espressa in W/m^2K , inferiore ai valori riportati nella seguente tabella:

Chiusura	YIE (W/m^2K)
pareti verticali opache (ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est)	< 0,12
pareti opache orizzontali ed inclinate	< 0,20

Tab. C.2) Valore della trasmittanza termica periodica delle chiusure edilizie opache.

La trasmittanza termica periodica (YIE) rappresenta la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore.

Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale o trasmittanza termica periodica delle pareti opache previsti ai precedenti punti C.2.a) e C.2.b), possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare. In tal caso deve essere prodotta a corredo della relazione tecnica di cui al punto 25, Allegato 2 una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attesti l'equivalenza con le predette disposizioni.

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 del comma 13, articolo 5, Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412.

REQUISITO	6.5
<p>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)</p> <p>(Parte seconda, allegato 2, punto 19)</p>	

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 alla Parte Prima, punto 3.1 lett.a), lett. b) e lett.c), quest'ultima limitatamente a interventi di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti, nei limiti puntualmente indicati.

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.

Al fine di garantire l'efficienza dei sistemi di regolazione e controllo degli impianti energetici, devono essere verificate le condizioni previste nelle seguenti specifiche:

S.1) sistemi e dispositivi per la regolazione del funzionamento degli impianti termici

S.2) sistemi e dispositivi per il controllo e la gestione automatica degli edifici (Building Automation Control System – BACS).

S.1) Sistemi di regolazione impianti termici

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 occorre che:

- sia presente almeno una centralina di termoregolazione programmabile per ogni generatore di calore. La centralina di termoregolazione si differenzia in relazione alla tipologia impiantistica e deve possedere almeno i requisiti già previsti all'articolo 7 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nei casi di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici. In ogni caso detta centralina deve:
 - o 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
 - o 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.
- siano presenti dispositivi modulanti per la regolazione automatica di temperatura ambiente nei singoli locali e/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 Decreto Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche, e deve comunque essere tecnicamente compatibile con l'eventuale sistema di contabilizzazione;

Per gli edifici di nuova costruzione dotati di impianti termici centralizzati per il riscaldamento invernale, così come nel caso di installazione di nuovi impianti centralizzati o di ristrutturazione o di sostituzione dei generatori di calore in impianti centralizzati esistenti, è prescritta l'adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore per ogni singola unità immobiliare. Le apparecchiature di contabilizzazione del calore devono assicurare un errore di misura, nelle condizioni di utilizzo, 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.

S.2) Dispositivi per la gestione e il controllo degli edifici BACS

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3 del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, nel caso di interventi di cui al punto 3.1 lett. a) dell'atto, occorre che siano adottati adeguati dispositivi di automazione degli impianti energetici e tecnici a servizio dell'edificio.

L'insieme dei dispositivi che consentono l'automazione degli impianti energetici e tecnici a servizio di un edificio si definiscono BACS (Building Automatic and Control System) o HBES (Home and Building Electronic System): tali sistemi sono suddivisi in quattro classi di prestazione, in relazione all'efficienza energetica conseguibile con la loro adozione.

Le Classi di prestazione dei sistemi BACS/HBES sono 4:

- Classe 0 (Non energy efficiency): comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazioni, non efficienti dal punto di vista energetico: tale classe non è considerata nella tabella seguente;
- Classe I (Standard): corrisponde agli impianti automatizzati con apparecchi di controllo tradizionali. La Classe I è considerata la classe di riferimento, corrispondente alle dotazioni di cui alla precedente specifica S.1);
- Classe II (Advanced): comprende gli impianti controllati con un sistema di automazione bus (BACS/HBES), ma anche dotati di una gestione centralizzata e coordinata delle funzioni e dei singoli impianti (TBM);
- Classe III (high energy performance): come la Classe II, ma con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all'impianto.

Le funzioni che caratterizzano i sistemi di automazione degli impianti energetici e tecnici a servizio dell'edificio, sono elencate e descritte nella tabella S.2 di seguito riportata: con riferimento alla norma UNI EN 15232 o equivalenti, per ogni funzione sono indicati diverse possibili soluzioni, elencate nelle righe della tabella (con un numero crescente in base alle diverse prestazioni offerte dai dispositivi previsti). Per la descrizione tecnica delle singole funzioni si faccia riferimento alla guida CEI applicativa della citata norma UNI EN 15232, o equivalenti.

Nelle colonne della medesima tabella S.2 sono invece riportate le classi di prestazione (I, II e III) dei sistemi di automazione degli impianti energetici e tecnici a servizio dell'edificio, con riferimento alla destinazione d'uso (residenziale / non residenziale).

La dotazione minima per ciascuna classe di prestazione è indicata nella relativa cella di intersezione: per procedere alla classificazione del livello prestazionale di un sistema di automazione degli impianti energetici e tecnici a servizio dell'edificio, occorre che tutte le condizioni minime previste per quel determinato livello siano soddisfatte.

La dotazione minima dei sistemi di automazione degli impianti energetici e tecnici per gli edifici di nuova costruzione o oggetto di interventi di ristrutturazione è quella riportata nella colonna relativa alla classe I nella lista dei dispositivi di cui alla seguente tabella, con i limiti ivi previsti. 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 sistemi di automazione degli impianti energetici e tecnici è quella riportata nella colonna relativa alla classe II nella lista dei dispositivi di cui alla seguente tabella S.2, con i limiti ivi previsti.

Tabella S.2: Lista delle funzioni e prestazioni minime richieste per la classificazione dei sistemi di automazione degli impianti energetici e tecnici. Con riferimento alla norma UNI EN 15232, la tabella definisce con la lettera F il codice di funzione e il numero corrispondente al suo livello di prestazione.

Rif. EN 15232		FUNZIONI	Residenziale			Non residenziale			
Codice funzione	livello		classi di prestazione						
			I	II	III		I	II	III
		1. CONTROLLO RISCALDAMENTO							
		1.1 CONTROLLO DI EMISSIONE							
		<i>Il sistema di controllo è installato in centrale o nel relativo ambiente</i>							
F1C	2	Controllo automatico di ogni ambiente con valvole termostatiche o regolatore elettronico	X				X		
F2B	3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il SISTEMA – BUS		X				X	
F3A	4	Controllo integrato di ogni locale con gestione di richiesta (per occupazione, qualità dell'aria, etc.)			X				X
		1.2 CONTROLLO DELLA TEMPERATURA ACQUA DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE (MANDATA O RITORNO)							
F4C	1	Compensazione della temperatura esterna	X				X		
F5C	2	Controllo della temperatura interna		X	X			X	X
		1.3 CONTROLLO DELLE POMPE DI DISTRIBUZIONE							
		<i>Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione</i>							
F6C	1	Controllo On-Off	X						
F7A	2	Controllo pompa a velocità variabile con Δp costante		X	X		X	X	X
F8A	3	Controllo pompa a velocità variabile con Δp proporzionale							
		1.4 CONTROLLO INTERMITTENTE DELLA GENERAZIONE E/O DISTRIBUZIONE							
		<i>Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione</i>							
F9C	1	Controllo automatico con programma orario fisso	X				X		
F10A	2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato		X	X			X	X
		1.5 CONTROLLO DEL GENERATORE							
F11A	1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	X	X	X		X	X	X
F14A	2	Temperatura variabile in dipendenza da quella dal carico							
		1.6 CONTROLLO SEQUENZIALE DI DIFFERENTI GENERATORI							
F13B	1	Priorità basate sui carichi e sulle potenze dei generatori	X	X			X	X	
F14A	2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori			X				X
		2. CONTROLLO RAFFRESCAMENTO							
		2.1 CONTROLLO DI EMISSIONE							
		<i>Il sistema di controllo è installato in centrale o nel relativo ambiente, per il caso 1 il sistema può controllare diversi ambienti</i>							
F15C	2	Controllo automatico di ogni ambiente con regolatore elettronico	X				X		
F16B	3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il SISTEMA –BUS		X				X	
F17A	4	Controllo integrato di ogni locale con gestione di richiesta (per occupazione, qualità dell'aria, etc.)			X				X
		2.2 CONTROLLO TEMPERATURA ACQUA FREDDA NELLA RETE DISTRIBUZIONE (MANDATA O RITORNO)							
F18C	1	Compensazione della temperatura esterna	X				X		

F19A	2	Controllo della temperatura interna		X	X			X	X
		2.3 CONTROLLO DELLE POMPE DI DISTRIBUZIONE							
		<i>Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione</i>							
F20C	1	Controllo On-Off	X						
F21A	2	Controllo pompa a velocità variabile con Δp costante		X	X		X	X	X
F22A	3	Controllo pompa a velocità variabile con Δp proporzionale							
		2.4 CONTROLLO INTERMITTENTE DELLA GENERAZIONE E/O DISTRIBUZIONE							
		<i>Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione</i>							
F23C	1	Controllo automatico con programma orario fisso	X				X		
F24A	2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato		X	X			X	X
		2.5 INTERBLOCCO TRA RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO A LIVELLO DI EMISSIONE E/O DISTRIBUZIONE							
		<i>Solo nel caso in cui siano presenti entrambi gli impianti</i>							
F25B	1	Parziale interblocco (dipende dal sistema di condizionamento HVAC)	X	X			X	X	
F26A	2	Interblocco totale			X				X
		2.6 CONTROLLO DEL GENERATORE							
F27A	1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	X	X	X		X	X	X
F28A	2	Temperatura variabile in dipendenza da quella dal carico							
		2.7 CONTROLLO SEQUENZIALE DI DIFFERENTI GENERATORI							
F29B	1	Priorità basate sui carichi e sulle potenze dei generatori	X	X			X	X	
F30A	2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori			X				X
		3. CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE E DEL CONDIZIONAMENTO							
		3.1 CONTROLLO MANDATA ARIA IN AMBIENTE							
F31B	2	Controllo a tempo	X	X			X		
F32AB	3	Controllo a presenza			X			X	
F33A	4	Controllo a richiesta							X
		3.2 CONTROLLO ARIA NELL'UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA							
F34AC	1	Controllo On/Off a tempo	X	X	X		X		
F35A	2	Controllo automatico di flusso o pressione						X	X
		3.3 CONTROLLO SBRINAMENTO RECUPERATORE DI CALORE (SE PRESENTE)							
F36A	1	Con controllo di sbrinamento	X	X	X		X	X	X
		3.4 CONTROLLO SURRISCALDAMENTO RECUPERATORE DI CALORE (SE PRESENTE)							
F37A	1	Con controllo di surriscaldamento	X	X	X		X	X	X
		3.5 RAFFRESCAMENTO MECCANICO GRATUITO							
F38C	1	Raffrescamento notturno	X				X		
F39A	2	Raffrescamento gratuito (free cooling)		X				X	X
F40A	3	Controllo H-x, entalpia			X				
		3.6 CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DI MANDATA							
F41C	1	Set point costante	X				X		
F42B	2	Set point dipendente dalla temperatura esterna		X				X	
F43A	3	Set point dipendente dal carico			X				X
		3.7 CONTROLLO UMITÀ							
F44C	1	Limitazione umidità dell'aria di mandata	X				X		
F45C	2	Controllo umidità dell'aria di mandata		X	X			X	X
F46>	3	Controllo umidità dell'aria nel locale o emessa							
		4. CONTROLLO ILLUMINAZIONE							
		4.1 CONTROLLO PRESENZA							

F47C	1	Accensione manuale	X				X(*)		
		<i>Nota (*) accensione manuale + spegnimento automatico</i>							
F48A	2	Rilevamento presenza Auto-On/riduzione/Off		X	X			X	X
F49A	3	Rilevamento presenza Auto-On/Auto-Off							
F50A	4	Accensione manuale + Rilevamento presenza Auto-On/riduzione/Off							
F51A	5	Accensione manuale + Rilevamento presenza Auto-On/Auto-Off							
		4.2 CONTROLLO LUCE DIURNA							
		<i>Il sistema regola la luminosità delle lampade in base alla luce proveniente dall'esterno</i>							
-	0	Nessun controllo	X				X		
F52A	1	Automatizzato		X	X			X	X
		4.3 CONTROLLO SCHERMATURE SOLARI (ES TAPPARELLE, TENDE FACCIATE ATTIVE)							
-	0	Operazione manuale	X						
-	1	Motorizzato con azionamento manuale					X(*)		
		<i>Nota (*) solo se il fattore solare (g) del vetro è maggiore di 0,5</i>							
F53BC	2	Motorizzato con azionamento automatico		X				X	
F54A	3	Controllo combinato luce/tapparelle/HVAC			X				X
		4.4 CONTROLLO CON SISTEMI DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE DELL'EDIFICIO (HBA)							
-	0	Nessun controllo	X				X		
F55B	1	Controllo centralizzato configurato per l'utente: es. programmi a temp, valori di riferimento (set-point), etc.		X				X	
F56A	2	Controllo centralizzato ottimizzato: es controlli auto-adattativi, valori di riferimento (set-point), taratura.			X				X
		4.5 GESTIONE IMPIANTI TECNICI DI EDIFICIO (TBM)							
-	0	Nessun controllo TBM	X				X		
F57A	1	Rilevamento guasti, diagnostica e fornitura del supporto tecnico		X				X	
F58A	2	Rapporto riguardante consumi energetici, condizioni interne e possibilità di miglioramento			X				X

Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (FER) o assimilate**(Parte seconda, allegato 2, punti 12, 20, 21, 22, 23, 24)****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, DPR 412/93 e s.m.:

– Tutte le destinazioni d'uso degli edifici

Tipologia di interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1, nei limiti puntualmente indicati.

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, devono essere verificate le condizioni previste nelle seguenti specifiche:

- A. produzione di energia termica da FER**
- B. allacciamento a reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento**
- C. produzione di energia elettrica da FER**
- D. modalità attuative**
- E. impianti termici alimentati con biomasse combustibili**

A. Produzione di energia termica da FER

Per gli interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 lett. a), lett. b) e lett. c), quest'ultima limitatamente ad interventi di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti, l'impianto termico o l'impianto tecnologico idrico-sanitario 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 di 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.

Tale prescrizione si intende soddisfatta anche:

- a) con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento in grado di coprire quote equivalenti del fabbisogno annuo di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria, dell'edificio medesimo;
- b) mediante il collegamento alle reti di teleriscaldamento di cui al successivo punto B., quando queste siano asservite ad impianti di produzione di energia termica alimentati da fonti rinnovabili, da reflui energetici da processo produttivo altrimenti non utilizzabili, ovvero a unità di cogenerazione ad alto rendimento;
- c) mediante la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti di produzione di energia termica alimentati da fonti rinnovabili o da unità di cogenerazione ad alto rendimento, anche nella titolarità di un soggetto diverso dall'utente finale e realizzati anche mediante conversione di impianti esistenti, siti nel territorio del comune dove è ubicato l'edificio medesimo o in un ambito territoriale sovracomunale nel caso di specifici accordi.
- d) con interventi di efficientamento del sistema edificio-impianto aggiuntivi rispetto ai minimi obbligatori e che consentano una riduzione dei consumi di energia primaria pari all'energia che dovrebbe essere prodotta con fonti rinnovabili.

Le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni sopra citate devono essere dettagliatamente illustrate nella relazione tecnica di cui al punto 25, Allegato 2. In mancanza di tali elementi conoscitivi, la relazione è dichiarata irricevibile.

B. Teleriscaldamento e teleraffrescamento

Nel caso di nuova costruzione di edifici, di ristrutturazione integrale di edifici esistenti, di nuova installazione di impianti di climatizzazione in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi è 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 metri 1000 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

Per gli interventi di cui alla Parte Prima, punto 3.1, lett.a) è obbligatoria l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica a copertura di quota parte del fabbisogno di energia elettrica dell'edificio.

A tal fine, è obbligatoria l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per una potenza installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie utile energetica di edifici ad uso non residenziale, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio.

Tale prescrizione si intende soddisfatta anche:

- a) con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento in grado di coprire quote equivalenti in potenza elettrica di impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- b) con la copertura di una quota equivalente in potenza elettrica mediante il collegamento ad un sistema efficiente di utenza (SEU) o a una rete locale di utenza (RLU), come definiti in Allegato 1, alimentate da fonti rinnovabili o da unità di cogenerazione ad alto rendimento, oppure mediante il collegamento alle reti di teleriscaldamento di cui al precedente punto 20, unicamente quando queste siano asservite a unità di cogenerazione ad alto rendimento;
- c) mediante la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti di produzione di energia elettrica, anche nella titolarità di un soggetto diverso dall'utente finale, alimentati da fonti rinnovabili, da reflui energetici da processo produttivo altrimenti non utilizzabili, ovvero da impianti di cogenerazione ad alto rendimento, siti nel territorio del comune dove è ubicato l'edificio medesimo o in un ambito territoriale sovracomunale nel caso di specifici accordi.

Le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le disposizioni sopra citate devono essere dettagliatamente illustrate nella relazione tecnica di cui al punto 25, Allegato 2.

D. Modalità attuative

Gli interventi di utilizzo delle fonti rinnovabili asserviti alle esigenze energetiche dell'edificio, realizzati in conformità alle leggi, ai regolamenti ed alle prescrizioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica vigenti e nell'osservanza dei vincoli di tutela del patrimonio storico artistico, non sono soggetti ad autorizzazione specifica e sono assimilati a tutti gli effetti alla manutenzione straordinaria ai fini dell'accesso ai titoli abilitativi di cui alla legge regionale n. 31/02.

I Comuni, singoli o associati, nell'ambito delle attività di elaborazione e aggiornamento dei pertinenti strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, al fine di corrispondere alle disposizioni di cui ai punti precedenti provvedono:

- ad individuare, conformemente a quanto previsto dal punto A-23 dell'Allegato alla L.R. 20/2000, gli ambiti territoriali per i quali si prevede la realizzazione di infrastrutture energetiche a rete a servizio del sistema insediativo;
- ad individuare le zone idonee a realizzare gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili o mediante cogenerazione ad alto rendimento;
- ad attivare le procedure attraverso cui selezionare, anche con modalità concorsuali, le proposte di intervento più idonee a realizzare le infrastrutture e gli impianti di cui ai precedenti alinea, di interesse pubblico e della comunità locale, conformemente a quanto previsto dall'art. 18 e dagli art. 36-bis e seguenti della L.R. 20/2000. Al concorso possono prendere parte i proprietari degli immobili nonché gli operatori interessati a partecipare alla realizzazione degli interventi.

E. impianti alimentati con biomasse

E.1 Requisiti degli impianti termici alimentati da biomasse

Ai fini del presente atto sono considerati ricadenti fra gli impianti alimentati da fonte rinnovabile gli impianti termici dotati di generatori di calore alimentati a biomasse combustibili che rispettano i seguenti requisiti:

- a) rendimento utile nominale minimo conforme alla classe 3 di cui alla norma Europea UNI EN 303-5;
- b) limiti di emissione conformi all'allegato IX alla parte quinta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni, ovvero i più restrittivi limiti fissati da norme regionali, ove presenti;
- c) utilizzano biomasse combustibili ricadenti fra quelle ammissibili ai sensi dell'allegato X alla parte quinta del medesimo decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni.

E.2 Requisiti del sistema edificio-impianto

Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'art. 3 del D.P.R. 412/93, nel caso di edifici di nuova costruzione e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera a), b) e lettera c), quest'ultima limitatamente alle ristrutturazioni totali, del presente atto, in cui è prevista l'installazione di impianti termici dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili, si procede in sede progettuale alla verifica:

- che il generatore di calore rispetti i requisiti di cui al precedente punto 12; tale verifica deve essere effettuata anche in caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti;
- che il valore della trasmittanza termica (U) delle diverse strutture edilizie, opache e trasparenti, che delimitano l'edificio verso l'esterno o verso vani non riscaldati sia inferiore o uguale a quello riportato nelle pertinenti tabelle dell'allegato 3, requisito 6.1.2.

In tali casi, e fino all'emanazione delle norme tecniche di riferimento, per il calcolo della prestazione energetica ai fini del presente atto si assume una quota di energia fossile pari all'energia primaria realmente fornita all'impianto moltiplicata per il fattore 0,3.

ALLEGATO 4

RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10

Lo schema di relazione tecnica nel seguito descritto contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di

Provincia

Progetto per la realizzazione di

(specificare il tipo di opere)

Sito in

(specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale)

Titolo abilitativo (D.I.A o Permesso di costruire) n.

del

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412

(per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

Numero delle unità abitative

Committente(i)

Progettista(i) degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio

Direttore(i) lavori degli impianti termici e dell'isolamento termico dell'edificio

- L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai sensi dell'Allegato 1 ed ai fini dell'articolo 5, comma 15, del DPR n. 412/93 e dell'articolo 5, comma 4, lettera c) della L. R n.26/04

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR n. 412/93)	GG
Temperatura minima invernale di progetto (dell'aria esterna secondo la norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, o equivalenti)	°C
Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna secondo la norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti, o equivalenti)	°C
Umidità relativa dell'aria di progetto per la climatizzazione estiva, se presente (secondo la norma UNI 10339 e successivi aggiornamenti, o equivalenti)	%
Irradianza solare massima estiva su superficie orizzontale: valore medio giornaliero (secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti, o equivalenti)	W/m ²

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³
Superficie esterna che delimita il volume (S)	m ²
Rapporto S/V	m ⁻¹
Superficie utile energetica dell'edificio	m ²
Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale o il riscaldamento	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale	%
Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva o il raffrescamento (*)	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva (*)	%

(*) se presente

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI**5.1 Descrizione impianto****5.1.a) Tipologia**

- Impianto centralizzato
 Impianto autonomo

Descrizione dell'impianto:

Sistemi di generazione

Sistemi di termoregolazione

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Sistemi di ventilazione forzata (se presente): tipologie

Sistemi di accumulo termico (se presente): tipologie

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria. Indicare se:

- produzione combinata riscaldamento+ acqua calda sanitaria
 generatore per la produzione separata acqua calda sanitaria *(in questo caso riportare i dati del generatore di acqua calda sanitaria)*

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 350kW

gradi francesi

5.1.b) Specifiche dei generatori di energia termica (da compilare per ogni generatore di energia termica)

Fluido termovettore

Valore nominale della potenza termica utile

kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% P_n del generatore di calore (η_u)

%

Rendimento termico utile al 100% Pn del generatore di calore a condensazione alle seguenti condizioni	%
- temperatura acqua di mandata all'utenza	°C
- temperatura acqua di ritorno dall'utenza	°C
Valore di progetto	%
Valore minimo prescritto dalla DAL 156/08 (se necessario)	%
Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore	%
Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore a condensazione alle seguenti condizioni:	%
- temperatura di mandata all'utenza	°C
- temperatura di ritorno all'utenza	°C
Valore di progetto del rendimento termico utile al 30% di Pn	%
Valore minimo del rendimento termico utile al 30% di Pn (se previsto)	%
Nel caso di generatori alimentati con biomasse, rendimento utile nominale minimo (UNI EN 303-5)	classe
Nel caso di generatori alimentati con biomasse, valori di emissione in atmosfera (allegato IX - parte V del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152)	
- polveri totali	mg/Nm ³
- carbonio organico totale (COT)	mg/Nm ³
- monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³
- ossidi di azoto (espressi come NO ²)	mg/Nm ³
- ossidi di zolfo (espressi come SO ²)	mg/Nm ³
<p>Combustibile utilizzato</p> <p>(Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili; nel caso di generatori alimentati con biomasse, indicarne la tipologia e provenienza fra quelle indicate in allegato X alla parte V del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152)</p> <p><i>NOTA - Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali (quali, ad esempio, macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica), le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore convenzionali sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.</i></p>	
<p>5.1.c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico</p>	
Tipo di conduzione prevista	<input type="checkbox"/> continua con attenuazione notturna <input type="checkbox"/> intermittente
<p>Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente</p> <p><i>Descrizione sintetica delle funzioni</i></p>	
<p>Sistema di termoregolazione in centrale termica (solo per impianti centralizzati)</p> <p>- Centralina di termoregolazione</p> <p><i>Descrizione sintetica delle funzioni</i></p> <p>- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore</p> <p>- Organi di attuazione</p> <p><i>Descrizione sintetica delle funzioni</i></p>	

Sistema di termoregolazione delle singole zone o unità immobiliari

- Numero di apparecchi

Descrizione sintetica delle funzioni

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi

- Numero di apparecchi

Descrizione sintetica dei dispositivi

Dotazione sistemi BACS (se presenti)

Descrizione sintetica dei dispositivi

5.1.d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

(solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi

Descrizione sintetica del dispositivo

5.1.e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi *(quando applicabile)*

Tipo

Potenza termica nominale *(quando applicabile)*

Potenza elettrica nominale *(quando applicabile)*

5.1.f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

(indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

5.1.g) Sistemi di trattamento dell'acqua

(tipo di trattamento)

5.1.h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

(tipologia, conduttività termica, spessore)

5.1.i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

(portata, prevalenza, assorbimenti elettrici, etc.)

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

6.1 Dati termo fisici relativi all'involucro edilizio

6.1.a) Trasmittanze chiusure

Valore di progetto

Valore limite
(Allegato 3 DAL 156/08)

Trasmittanza termica delle chiusure verticali (U_{op})

W/m^2K

W/m^2K

Trasmittanza termica delle chiusure orizzontali o inclinate di copertura (U_{op})

W/m^2K

W/m^2K

Trasmittanza termica delle chiusure orizzontali di basamento (U_{op})

W/m^2K

W/m^2K

Trasmittanza termica degli infissi (U_w)	W/m^2K	W/m^2K
6.1.b) Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti	Valore di progetto	Valore limite (Allegato 3 DAL 156/08)
Trasmittanza termica delle pareti verticali di separazione	W/m^2K	W/m^2K
Trasmittanza termica dei solai di separazione	W/m^2K	W/m^2K
6.1.c) Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)		
6.1.d) Trasmittanza termica periodica	Valore di progetto	Valore limite (Allegato 3 DAL 156/08)
Trasmittanza termica periodica delle pareti verticali YIE	W/m^2K	W/m^2K
Trasmittanza termica periodica delle pareti orizzontali o inclinate YIE	W/m^2K	W/m^2K
6.1.e) Comportamento termico in regime estivo	Valore di progetto	Valore limite (Allegato 3 DAL 156/08)
Indice di prestazione energetica dell'involucro edilizio per il raffrescamento ($EP_{e,inv}$)	kWh/m^2 anno	kWh/m^2 anno
6.2 Serramenti esterni e schermature		
Caratteristiche		
Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni		
Valutazione dell'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate: <ul style="list-style-type: none"> - Descrizione degli elementi schermanti - Percentuale superfici trasparenti schermate 		
Caratteristiche del fattore solare (g) del vetro dei componenti finestrati dell'involucro edilizio.		
Confronto e verifica con i valori limite riportati dalla DAL 156/08 (se applicabile)		
6.3 Controllo della condensazione		
Riportare la verifica termo igrometrica delle strutture edilizie opache		
6.4 Ventilazione		
Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) (specificare per le diverse zone)		
Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata		m^3/h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)		m^3/h
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)		%

6.5 Verifica dell'impianto termico

6.5.a) rendimenti dei sottosistemi dell'impianto termico

Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto

Rendimento di produzione	%
Rendimento di regolazione	%
Rendimento di distribuzione	%
Rendimento di emissione	%

6.5.b) rendimento globale medio stagionale

	Valore di progetto	Valore limite
Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico	%	%

6.6) indici di prestazione energetica

6.6.a) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

Valore di progetto EPI	kWh/m ² anno - kWh/m ³ anno
Confronto con il valore limite riportato dalla DAL 156/08	kWh/m ² anno - kWh/m ³ anno
Fabbisogno di combustibile	l/kg o Nm ³
Fabbisogno di energia elettrica da rete	kWh _e
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale (fonti rinnovabili)	kWh _e

6.6.b) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto (<i>trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto 6.6.a</i>)	kJ/m ³ GG
---	----------------------

6.6.c) Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria (EPacs)

Valore di progetto EPacs	kWh/m ² anno - kWh/m ³ anno
Confronto con il valore limite riportato dalla DAL 156/08	kWh/m ² anno - kWh/m ³ anno
Fabbisogno di combustibile	l/kg o Nm ³
Fabbisogno di energia elettrica da rete	kWh _e
Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale	kWh _e

6.7) Impianti e sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili e altri sistemi di generazione

6.7.a) Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria (produzione di energia termica da FER)

Descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Energia termica utile per la produzione di ACS prodotta mediante FER	(kWh/anno)
Fabbisogno di energia primaria annuo per la produzione di ACS	(kWh/anno)
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	%

6.7.b) Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (produzione di energia elettrica da FER)

Descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Potenza elettrica da FER installata (<i>se applicabile</i>)	kW
---	----

Energia elettrica prodotta mediante fonti rinnovabili	(kWh/anno)
Fabbisogno di energia elettrica dell'edificio (kWh)	(kWh/anno)
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	%

6.7.c) Altri sistemi di generazione dell'energia (unità o impianti di micro o piccola cogenerazione e/o collegamento ad impianti consortili e/o reti di teleriscaldamento)

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali (Nel caso di impianti collegati a reti di riscaldamento riportare i rendimenti del generatore e della rete di teleriscaldamento forniti dal gestore)

Potenza termica installata e/o energia termica fornita	(kW) - (kWh)
Potenza elettrica installata e/o energia elettrica fornita	(kW) - (kWh)

6.7.d) Sistemi compensativi

Descrivere i sistemi compensativi adottati ai fini del soddisfacimento dei requisiti minimi di produzione di energia da FER (punti 6.7.a. e 6.7.b.) con riferimento al relativo atto deliberativo del Comune:

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE

Indicare le tecnologie che, in sede di progetto, sono state valutate ai fini del soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate, e giustificare le scelte effettuate (punti 6.7.a. e 6.7.b.) in relazione a:

- caratteristiche e potenzialità del sito
- limiti connessi alla tipologia edilizio-insediativa
- dimensionamento ottimale
- altro

9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (elenco indicativo)

N. piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

N. prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare (completi di documentazione relativa alla marcatura CE).

N. elaborati grafici inerenti l'uso di maschere di ombreggiamento per il controllo progettuale dei sistemi di schermatura e/o ombreggiamento.

N. elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

N. schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti.

N. tabelle ed elaborati con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio.

N. tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria compreso le caratteristiche di trasmettere calore verso gli ambienti interni (fattore solare)

N. elaborati atti a documentare e descrivere la ventilazione incrociata dell'unità immobiliare, i sistemi di

captazione dell'aria, i sistemi di camini di ventilazione o altre soluzioni progettuali e/o tecnologiche.

Altra eventuale documentazione necessaria a dimostrare il soddisfacimento dei livelli di prestazione richiesti dai requisiti minimi.

10. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, iscritto a (indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione) essendo a conoscenza delle sanzioni previste dalla normativa nazionale e regionale dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nella Delibera di Assemblea Legislativa n. 156/08 e s.m.i.
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.
- c) il Soggetto Certificatore incaricato ai sensi della DAL 156/08 e s.m.i. è:

n. accreditamento:

Data

Firma

ALLEGATO 5

ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

1. Ai sensi di quanto previsto al punto 4.6 del presente provvedimento ed agli effetti di cui agli artt. 20 e 21 della L.R. n.31/02, deve essere redatto l'attestato di qualificazione energetica. Per gli edifici di nuova costruzione e per gli interventi sugli edifici esistenti richiamati al punto 3.1, lett. a), l'attestato deve essere redatto con riferimento al sistema edificio/impianto nella sua globalità. In tutti gli altri casi di cui al punto 3.1 lettere b e c) del presente atto, l'attestato può essere predisposto anche limitatamente alle parti dell'edificio o impianto oggetto di intervento. In tal caso le raccomandazioni riferite agli interventi migliorativi di cui al successivo punto 8 lett. u), devono comunque 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 che sottoscrive l'attestato 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:
 - 6.1) in fase di progettazione e realizzazione dell'opera

compiti del tecnico/i qualificato/i:

 - 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 e applicazione di appropriato metodo di calcolo, in conformità a quanto indicato in allegato 8;

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);
 - 6.2) a fine lavori

compiti del/i tecnico/i qualificato/i:

 - 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.

7. L' Attestato di Qualificazione Energetica deve riportare i seguenti elementi descrittivi, 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 energetici 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) parametri climatici della località: gradigiorno, temperatura minima invernale (di progetto), temperatura massima estiva (di progetto), umidità relativa, irradianza solare massima estiva;
- g) caratteristiche dimensionali dell'edificio (unità immobiliare): volume climatizzato, superficie utile energetica, superficie disperdente, rapporto S/V;
- h) se previsto dall'ambito di intervento, 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_i parziali (EP_i per la climatizzazione invernale, EP_{acs} per la produzione di ACS, EP_e per la climatizzazione estiva, EP_{iii} per l'illuminazione artificiale) secondo quanto indicato in Allegato 8, e verifica della loro rispondenza ai requisiti minimi previsti;
- i) caratteristiche dell'involucro edilizio in regime invernale: valore e verifica, se prevista dall'ambito di intervento, della trasmittanza termica (U) delle diverse chiusure (opache e trasparenti), attenuazione dei ponti termici;
- j) caratteristiche dell'involucro edilizio in regime estivo: valore e verifica, se prevista dall'ambito di intervento, dell'indice di prestazione energetica per il raffrescamento $EP_{e,inv}$, della massa o della trasmittanza termica periodica YIE delle chiusure opache, della percentuale schermata delle chiusure trasparenti, del fattore solare dei componenti vetrati;
- k) caratteristiche e dati relativi al sistema di ventilazione naturale o meccanica (se presente);
- l) caratteristiche e rendimenti dell'impianto energetico per la climatizzazione invernale, con indicazione del vettore energetico e/o combustibile utilizzato (se presente);
- m) valore e verifica, se prevista dall'ambito di intervento del rendimento medio globale stagionale dell'impianto termico;
- n) fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale, espressa in kWh/anno;
- o) caratteristiche e rendimenti dell'impianto energetico per la climatizzazione estiva e indicazione del vettore energetico e/o combustibile utilizzato (se presente);
- p) fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione estiva espressa in kWh/anno;
- q) caratteristiche e rendimenti dell'impianto tecnologico idrico sanitario o dell'impianto termico per la produzione di acqua calda per usi sanitari (ACS) (se presente);
- r) fabbisogno di energia termica utile per la produzione di ACS espressa in kWh/anno;

- s) caratteristiche dell'impianto per l'illuminazione artificiale degli ambienti;
- t) fabbisogno di energia elettrica per l'illuminazione artificiale (se applicabile);
- u) descrizione e caratteristiche dei sistemi e dotazioni impiantistiche per la gestione, automazione e controllo degli edifici (dotazione sistemi BACS) e del sistema di contabilizzazione (se previsto);
- v) descrizione e caratteristiche dei sistemi e dotazioni impiantistiche per la produzione e l'utilizzo di energia rinnovabile e relativo contributo alla copertura del fabbisogno di energia primaria totale
- w) descrizione e caratteristiche di altri sistemi e dotazioni impiantistiche di generazione dell'energia ovvero di fruizione del teleriscaldamento ovvero di impianti a fonti rinnovabili di uso collettivo, ovvero dei sistemi compensativi adottati ai sensi dei punti 21 e 22 dell'Allegato 2 del presente atto;
- x) dichiarazione di rispondenza delle caratteristiche, dei valori e degli indici di cui ai punti precedenti ai requisiti minimi di prestazione energetica fissati dalle norme vigenti, in relazione all'ambito di applicazione dell'intervento;
- 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.

ALLEGATO 6

PROCEDURA DI CERTIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

1. Criteri di applicazione della certificazione energetica

Gli edifici e le unità immobiliari ricadenti nell'ambito di applicazione delle disposizioni di cui al punto 5 del presente provvedimento devono essere dotati di un attestato di certificazione energetica: si considerano non soggetti a tali disposizioni gli immobili il cui uso standard non prevede impieghi energetici, quali ad esempio box, cantine, autorimesse, parcheggi multipiano, depositi, strutture stagionali a protezione degli impianti sportivi, ecc. se non limitatamente alle porzioni eventualmente adibite ad uffici e assimilabili, purché scorporabili agli effetti dell'isolamento termico.

Nel caso di edifici esistenti nei quali coesistono porzioni di immobile adibite ad usi diversi (residenziale ed altri usi) qualora non fosse tecnicamente possibile trattare separatamente le diverse zone termiche, l'edificio è valutato e classificato in base alla destinazione d'uso prevalente in termini di volume riscaldato.

Per gli edifici adibiti ad attività industriali artigianali e assimilabili, la certificazione energetica può limitarsi alle sole porzioni di essi adibite ad uffici e assimilabili ai fini della permanenza di persone, purché scorporabili agli effetti dell'isolamento termico, sempre che le residue porzioni siano escluse dall'obbligo ai sensi di quanto sopra indicato; l'attività agricola è assimilabile ad attività industriale o artigianale.

Devono intendersi esclusi dalle disposizioni di cui al punto 5.2 del presente provvedimento, anche se aventi ad oggetto immobili assoggettati alla disciplina in materia di certificazione energetica:

a) i seguenti atti e provvedimenti:

- divisioni con o senza conguaglio;
- conferimenti in società;
- fusioni e scissioni societarie;
- sentenze dell'autorità giudiziaria;
- atti e provvedimenti dell'autorità giudiziaria, ivi compresi i provvedimenti ed i decreti in materia concorsuale, in materia di esecuzioni immobiliari individuali ordinarie ed esattoriali, nonché in materia di divisione giudiziale e di eredità giacente e più in generale ogni provvedimento giudiziario in materia coattiva o di volontaria giurisdizione;
- provvedimenti dell'autorità giudiziaria relativi al procedimento di scioglimento o di cessazione degli effetti civili del matrimonio o di separazione personale fra coniugi;
- verbali di separazione personale fra coniugi;

b) i seguenti atti, a condizione che l'acquirente dichiari, nell'atto stesso, di essere già in possesso delle informazioni sul rendimento energetico dell'edificio:

- atti di trasferimento ad un soggetto che sia già titolare di diritto di proprietà, usufrutto, uso o abitazione sull'immobile;
- atti di trasferimento fra coniugi e fra parenti in linea retta o affini di primo grado;
- atti di trasferimento relativi al procedimento di scioglimento o di cessazione degli effetti civili del matrimonio o di separazione personale fra coniugi, purché derivanti da accordi assunti dai coniugi in sede giudiziaria, intendendosi per tale anche il verbale di separazione consensuale.

La certificazione va richiesta, a proprie spese, dal titolare del titolo abilitativo a costruire, comunque denominato, o dal proprietario, o dal detentore dell'immobile.

L'attestato di certificazione energetica deve essere reso facilmente visibile per il pubblico:

- negli edifici pubblici o adibiti ad uso pubblico la cui superficie utile energetica totale supera i 1000

m²;

- negli edifici pubblici o adibiti ad uso pubblico per i quali si sia fatto ricorso ad incentivi o agevolazioni di qualsiasi natura, come sgravi fiscali o contributi a carico di fondi pubblici o della generalità degli utenti, finalizzati al miglioramento delle prestazioni energetiche dell'unità immobiliare, dell'edificio o degli impianti;
- negli edifici pubblici o adibiti ad uso pubblico (o nei quali figura comunque come committente un soggetto pubblico) per i quali si sia stipulato o rinnovato un contratto di servizio energia o di miglioramento energetico. In tali casi, l'attestato di certificazione energetica deve essere prodotto dall'aggiudicatario entro i primi sei mesi di vigenza contrattuale, e deve essere aggiornato, senza oneri a carico del committente, entro i 180 giorni successivi alla realizzazione di qualunque intervento che comporti la modifica del rendimento energetico dell'edificio, dell'unità immobiliare o degli impianti, sia che tali interventi siano realizzati dal committente che dall'aggiudicatario.

Per gli stessi edifici possono essere chiaramente espresse, attraverso l'adozione di adeguate targhe o altri dispositivi indicatori, l'appartenenza la specifica classe di rendimento energetico, la temperatura raccomandata e quelle reali per gli ambienti interni ed eventualmente le altre grandezze meteorologiche pertinenti così come l'entità delle emissioni di gas ad effetto serra unitarie o totali.

2. Procedura di certificazione energetica degli edifici

La procedura di certificazione energetica degli edifici comprende il complesso di operazioni svolte dai Soggetti certificatori nel rispetto delle condizioni previsto al punto 7 del presente provvedimento, con riferimento alle seguenti fasi:

- 1) esecuzione di una diagnosi energetica finalizzata alla determinazione della prestazione energetica dell'immobile e all'individuazione dei potenziali interventi di miglioramento, in termini di costi/benefici, attraverso:
 - i. reperimento dei dati di base relativamente alle caratteristiche climatiche della località, alle caratteristiche dell'utenza, alle caratteristiche geometriche e termofisiche dell'involucro edilizio ed alle prestazioni degli impianti energetici, avvalendosi in primo luogo dell'attestato di qualificazione energetica, ovvero delle relazioni di progetto di cui all'art.28 della legge n.10/91, quando disponibili, e/o mediante rilievo sull'edificio esistente in funzione della metodologia di calcolo adottata;
 - ii. determinazione della prestazione energetica dell'edificio (o dell'unità immobiliare), relativamente a tutti gli usi energetici, espressi in base agli indici di prestazione energetica EP totale e parziali, mediante applicazione di appropriata metodologia, in conformità a quanto stabilito in allegato 8.
 - iii. individuazione dei potenziali interventi per il miglioramento della prestazione energetica dell'edificio, in relazione alle soluzioni tecniche proponibili, con valutazione del risparmio di energia primaria, del rapporto costi-benefici e dei tempi di ritorno degli investimenti necessari a realizzarli;
- 2) classificazione dell'edificio (o dell'unità immobiliare) in funzione degli indici di prestazione energetica di cui al precedente punto 1.ii. ed in rapporto al sistema di classificazione di cui all'Allegato 9, e rilascio dell'attestato di certificazione energetica, in conformità al modello di cui in allegato 7.

Le modalità esecutive delle attività di cui al punto 1 possono essere diverse e commisurate al livello di complessità della metodologia di calcolo utilizzata per la valutazione della prestazione energetica, come specificato in allegato 8 e nel successivo punto 3), e possono prevedere l'utilizzo di diverse competenze. Anche ai fini della determinazione delle conseguenti responsabilità, il soggetto certificatore deve indicare esplicitamente tali modalità e condizioni nel relativo attestato, ed asseverarne la conformità alle disposizioni del presente provvedimento.

All'attestato di certificazione energetica il soggetto certificatore deve allegare la dichiarazione della esistenza delle condizioni di indipendenza e imparzialità di giudizio di cui al punto 7.4 del presente atto

3. Modalità di svolgimento del servizio di certificazione energetica

3.1) informativa del soggetto certificatore

In relazione alle diverse condizioni di contesto in cui deve realizzarsi la procedura di certificazione

energetica, il soggetto certificatore deve presentare al richiedente, mediante apposita informativa, tutte le opzioni che sono consentite per accedere all'attestato di certificazione energetica in termini di qualità e di costo del servizio, al fine di consentire al medesimo una scelta consapevole.

L'informativa al richiedente dovrà specificare:

- il possesso dei requisiti previsti dalla DAL 156/2008 da parte del soggetto certificatore e dei tecnici incaricati della determinazione della prestazione energetica dell'edificio;
- le diverse opzioni relative alla metodologia da rispettare per la valutazione della prestazione energetica e il rilascio dell'attestato di certificazione energetica, e la relativa scelta effettuata;
- le eventuali prestazioni supplementari per l'erogazione del servizio, quali, ad esempio, l'esecuzione di prove in situ;
- le condizioni di erogazione del servizio, compreso – eventualmente - l'elenco dei documenti da prodursi a cura del richiedente e le modalità attraverso cui comunicare al soggetto certificatore il nominativo del Direttore Lavori, garantire l'informazione delle diverse fasi di realizzazione dell'intervento edilizio e l'accesso al cantiere.

Il richiedente sottoscrive, per presa visione, tale informativa e la scelta conseguente operata.

3.2) Incarico del soggetto certificatore

Nei casi di cui al punto 5.1 - parte prima, la nomina del Soggetto certificatore deve avvenire prima dell'inizio dei lavori, e deve essere dichiarata nella relazione attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e relativi impianti termici, che, ai sensi dell'art.28, comma 1 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deposita presso l'amministrazione comunale competente secondo le disposizioni vigenti in materia di titoli abilitativi.

3.3) Servizio di certificazione energetica nel caso di edifici di nuova costruzione

Nei casi di cui al punto 5.1 - parte prima, il servizio di certificazione offerto dal soggetto certificatore deve comprendere almeno:

- la valutazione del rendimento energetico dell'edificio a partire dai dati progettuali anche contenuti nell'attestato di qualificazione energetica, con l'utilizzo del "Metodo di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato" di cui all' Allegato 8;
- eventuali controlli in cantiere nei momenti costruttivi più significativi;
- una verifica finale con l'eventuale utilizzo delle più appropriate tecniche strumentali.

A tali fini, deve essere previsto che il direttore dei lavori segnali al Soggetto certificatore le varie fasi della costruzione dell'edificio e degli impianti, rilevanti ai fini delle prestazioni energetiche dell'edificio, al fine di consentire i previsti controlli in corso d'opera.

Il Soggetto certificatore opera nell'ambito delle proprie competenze: per la esecuzione delle attività di diagnosi, verifica o controllo, può procedere alle ispezioni e al collaudo energetico delle opere, avvalendosi ove necessario, delle necessarie competenze professionali e di appropriate tecniche strumentali.

3.4) Servizio di certificazione energetica nel caso di edifici di edifici esistenti

Nel caso di edifici esistenti, il servizio di certificazione si intende comprensivo delle attività di raccolta dei dati di base necessari alla determinazione della prestazione energetica, da eseguire in conformità ai metodi indicati in Allegato 8, e comunque della verifica di completezza e congruità dei dati eventualmente messi a disposizione dal cliente.

Al fine di ottimizzare la procedura di certificazione energetica, infatti, il richiedente può rendere disponibili a proprie spese i dati relativi alla prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare. Lo stesso può richiedere il rilascio dell'attestato di certificazione energetica sulla base di:

- un attestato di qualificazione energetica relativo all'edificio o alla unità immobiliare oggetto di certificazione, anche non in corso di validità, evidenziando eventuali interventi su edifici ed impianti eseguiti successivamente;
- le risultanze di una diagnosi energetica effettuata da tecnici abilitati con modalità coerenti con i metodi di valutazione della prestazione energetica attraverso cui si intende procedere.

Il Soggetto certificatore è tenuto ad utilizzare e valorizzare i documenti sopra indicati (ed i dati in essi contenuti), qualora esistenti e resi disponibili dal richiedente, previa verifica di completezza e congruità.

Anche ai fini della determinazione delle conseguenti responsabilità, il soggetto certificatore deve indicare esplicitamente l'eventuale utilizzo di tali documenti nel relativo attestato.

Nel caso di edifici dotati di impianto termico centralizzato privo di sistemi di regolazione e contabilizzazione del calore per singola unità immobiliare è preferibile procedere alla certificazione energetica dell'intero edificio, al fine di ottimizzare la relativa procedura; per gli edifici residenziali l'attestato di certificazione energetica deve essere riferito al singolo appartamento (unità immobiliare).

Qualora si proceda alla certificazione delle singole unità immobiliari, secondo le modalità previste all'allegato 8, è fatto obbligo agli amministratori degli stabili di fornire ai condomini le informazioni e i dati necessari in relazione alla metodologia applicabile.

3.5) obbligo di registrazione dell'attestato di certificazione energetica

Per assolvere agli obblighi previsti dal punto 5.11 – parte prima del presente provvedimento, il soggetto certificatore provvede alla registrazione dell'attestato di certificazione mediante applicazione della procedura informatica attivata dalla Regione Emilia-Romagna, che consente l'attribuzione del codice di identificazione.

3.6) esposizione sull'edificio della classe energetica

Tutti gli edifici dotati di attestato di qualificazione energetica o di certificato energetico dovranno esporre, sulla base del modello previsto dalla Regione, sulle facciate di norma vicino al numero civico, una targhetta con la classe energetica dell'edificio.

ALLEGATO 7

ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

L'attestato di certificazione energetica comprende i dati informativi relativi alla prestazione energetica propri dell'edificio (unità immobiliare), i valori vigenti a norma di legge e i valori di riferimento o classi prestazionali, espressi in modo tale da consentire al proprietario, al locatario, al compratore di valutare e confrontare con immediatezza la prestazione energetica dell'edificio, in forma sintetica e non tecnica, rispetto alle scale di riferimento predefinite di cui all'Allegato 9.

L'attestato di certificazione energetica deve essere corredato dalle indicazioni in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti, in termini di rapporto costi/benefici, per il miglioramento della predetta prestazione. Possono inoltre essere riportate indicazioni utili circa le modalità di comportamento dell'utenza che possono influenzare il rendimento energetico dell'edificio stesso.

L' Attestato di Certificazione Energetica deve riportare i seguenti contenuti minimi:

- a. frontespizio indicante esplicitamente la natura del documento (attestato di certificazione energetica);
- b. dati identificativi dell'immobile o dell'unità immobiliare (indirizzo e riferimenti catastali) e del proprietario;
- c. dati generali dell'immobile: zona climatica, gradi giorno, volume loro climatizzato (V), superficie utile climatizzata, superficie disperdente (S), rapporto S/V;
- d. dati identificativi del tecnico/i qualificato/i preposti alla determinazione della prestazione energetica con evidenza dell'accreditamento presso il sistema regionale di accreditamento di cui al punto 6 del presente atto;
- e. dati identificativi del soggetto che emette l'Attestato stesso (soggetto certificatore), con evidenza del suo accreditamento presso il sistema regionale di accreditamento di cui al punto 6 del presente atto;
- f. date di emissione e di scadenza dell'attestato;
- g. codice di identificazione univoca dell'attestato di certificazione energetica, attribuito sulla base della procedura di registrazione attivata dall'organismo regionale di accreditamento;
- h. risultati della procedura di valutazione delle prestazioni energetiche, eseguita nel rispetto delle metodologie indicate in Allegato 8, con indicazione del valore dell'indice di prestazione energetica (energia primaria) EP_{tot} complessivo, degli 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. rappresentazione grafica di ognuno di tali indicatori mediante utilizzo di un indice (ago di lettura) posizionato in corrispondenza del rispettivo valore di riferimento su una scala graduata analogica di forma curva (a "cruscotto"). La scala dovrà avere estensione (intervallo di grandezza misurabile dalla scala graduata), unità di formato (incremento della gradazione tra due tratti adiacenti) e risoluzione (minimo incremento di grandezza misurabile) adeguati a fornire una agevole lettura dell'indice stesso.
- j. classe di appartenenza dell'edificio in base alla scala di prestazione energetica riferita all'indice di prestazione energetica (energia primaria) EP_{tot} complessivo, di cui al punto 1 dell'allegato 9; tale classificazione può anche essere espressa in forma grafica, in aggiunta alla precedente
- k. risultato della procedura di valutazione della prestazione energetica dell'involucro edilizio in regime estivo $E_{pe, invol}$, eseguita nel rispetto delle metodologie indicate in Allegato 8, con indicazione della relativa classe di prestazione di cui al punto 2 dell'allegato 9.
- l. indicazione degli indici di prestazione energetica minimi obbligatori, come previsti dal presente atto per analogo edificio di nuova costruzione (con riferimento all'Allegato 3, requisito 6.1.1, tabelle A.1o A.2 e B.1 o B.2);
- m. indicazione dei potenziali interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche, con una loro valutazione sintetica in termini di costi e benefici;
- n. asseverazione dei dati riportati nell'attestato da parte dei soggetti preposti di cui alle lettere d e e. precedenti.
- o. prescrizioni relative all'aggiornamento dell'attestato in relazione ad ogni intervento che modifichi la prestazione energetica dell'edificio o ad ogni operazione di controllo che accerti il degrado della

prestazione medesima, secondo quanto previsto dai punti 5.8 e 5.9 del presente atto.

L'attestato di certificazione energetica deve riportare inoltre, a fini informativi, la descrizione dei seguenti elementi rilevanti:

- tipologia edilizia;
- dati identificativi del/i progettista/i del progetto architettonico e degli impianti tecnici a servizio dell'edificio, del direttore lavori e del costruttore, nel caso di rilascio dell'attestato di certificazione energetica a seguito di intervento edilizio;
- caratteristiche dell'involucro edilizio, con indicazione della trasmittanza media delle pareti opache verticale, di copertura di basamento e degli infissi;
- caratteristiche del sistema edificio-impianto rilevanti per la climatizzazione invernale;
- fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale;
- caratteristiche del sistema edificio-impianto rilevanti per la climatizzazione estiva;
- fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva;
- caratteristiche dell'impianto di produzione di ACS;
- fabbisogno di energia termica utile per la produzione di ACS;
- caratteristiche dell'impianto per l'illuminazione artificiale degli ambienti (facoltativo);
- fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale (facoltativo);
- descrizione e caratteristiche dei sistemi e dotazioni impiantistiche per la produzione e l'utilizzo di energia rinnovabile, e quantificazione del contributo fornito alla copertura del relativo fabbisogno;
- sistemi e dotazioni impiantistiche per la gestione, automazione e controllo degli edifici (dotazione sistemi BACS);
- altri dispositivi e usi energetici.
- metodologie di calcolo utilizzata in relazione a quanto previsto dall'Allegato 8;
- indicazione del software di calcolo utilizzato con indicazione degli estremi di avvenuta validazione e rilascio
- origine dei dati di base utilizzati per la determinazione della prestazione energetica

All'attestato deve inoltre essere allegata la dichiarazione della esistenza delle condizioni di indipendenza e imparzialità di giudizio di cui al punto 7.4 – parte prima del presente atto

L'attestato può essere integrato, su base volontaria, da una classificazione basata su ulteriori indici o parametri di prestazione energetica e/o di sostenibilità ambientale dell'edificio, con chiara ed esplicita indicazione, in tal caso, dei riferimenti a norme e sistemi di certificazione (europei ed internazionali, nazionali, regionali o locali) adottati, ferma restando l'indicazione esplicita dell'appartenenza alle classi di cui all'allegato 9.

Il modello di attestato di certificazione energetica degli edifici adottato dai soggetti accreditati è inviato all'organismo regionale di accreditamento che, in relazione ai compiti di accesso al sistema regionale di accreditamento di cui al punto 6 – parte prima del presente atto, può richiedere gli adeguamenti richiesti da esigenze di qualità, chiarezza e completezza dell'attestato.

ALLEGATO 8
METODOLOGIE PER LA DETERMINAZIONE
DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

1. Finalità

Tenuto conto dell'evoluzione normativa nonché delle esperienze acquisite di diagnosi, certificazione, progettazione energetica degli edifici, si definiscono nel seguito le metodologie per la determinazione della prestazione energetica degli edifici, utilizzabili sia per la verifica del rispetto dei requisiti minimi previsti per gli interventi edilizi di cui al punto 4, sia per la certificazione energetica di cui al punto 5 della presente norma, secondo quanto di seguito specificato.

La condivisione di metodologie univoche assicura:

- la massima omogeneità applicativa;
- una più efficace e corretta informazione dei cittadini;
- la più ampia e libera circolazione di offerta professionale, minimizzando i costi per gli utenti;
- la maggiore economia di scala nella predisposizione di strumenti applicativi ed in tutte le azioni di supporto, tra cui l'informazione dei cittadini e la formazione degli esperti;
- migliori risultati all'azione di monitoraggio pubblico.

Ai fini della determinazione della prestazione energetica si distingue tra "metodologia" e "metodo" di calcolo.

Le metodologie di calcolo di cui al seguente punto 2 sono le procedure che contemplano le attività di reperimento e di scelta dei dati di ingresso, di valutazione della prestazione energetica mediante applicazione del relativo metodo di calcolo, di espressione degli indici di prestazione energetica in termini di fabbisogno di energia primaria, e di individuazione degli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica.

I metodi di calcolo di cui al successivo punto 3 sono gli algoritmi, stabiliti dalle norme tecniche di riferimento o da altre procedure semplificate individuate dalla Regione Emilia-Romagna, che consentono di calcolare il fabbisogno di energia primaria a partire dagli opportuni dati di ingresso.

2. Metodologie di calcolo

Le metodologie nel seguito indicate individuano, quale parametro di riferimento per la verifica dei requisiti minimi e per la certificazione energetica, l'indice di prestazione energetica EP, che esprime la 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, divisa per la superficie utile energetica dell'edificio nel caso di edifici residenziali, espresso in kWh/m²anno, o divisa per il volume lordo riscaldato nel caso di edifici diversi, espresso in kWh/m³anno. L'indice di prestazione energetica complessiva EP_{tot} tiene conto:

- a) del fabbisogno di energia per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e per l'illuminazione;
- b) dell'energia erogata e dell'energia ausiliaria dei sistemi impiantistici, inclusi i sistemi per l'utilizzo di energia, anche prodotta al di fuori dell'edificio in oggetto, i sistemi di cogenerazione, teleriscaldamento, di valorizzazione delle fonti rinnovabili.

Possono essere valutati gli indici di prestazione energetica EP parziali, relativi alle singole prestazioni energetiche: EP_i per la climatizzazione invernale, EP_{acs} per la produzione di acqua calda sanitaria, EP_e per la climatizzazione estiva, EP_{iii} per la illuminazione artificiale.

Nella fase di avvio, ai fini della certificazione degli edifici, si considerano solamente gli indici di prestazione di energia primaria EP_i per la climatizzazione invernale e EP_{acs} per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari.

In ragione dell'evoluzione normativa ed ai sensi del punto 3.3 del presente Atto, le metodologie di seguito indicate sono integrate con i criteri normalizzati per la valutazione dell'energia primaria per la climatizzazione estiva e per l'illuminazione artificiale degli ambienti. Per la climatizzazione estiva è prevista inizialmente una valutazione del fabbisogno di energia termica utile dell'involucro edilizio in regime estivo ($EP_{e,inv}$).

Le metodologie nel seguito indicate permettono, inoltre, la massima integrazione tra i sistemi di valutazione della prestazione energetica ed ambientale degli edifici attraverso la possibile adozione di ulteriori indici di "eco-sostenibilità". Con successivi provvedimenti di Giunta, sentita la Commissione assembleare competente, il metodo di certificazione energetica degli edifici di cui al presente atto può essere quindi ricordato con il protocollo ITACA, la certificazione Ecolabel, ed altre sperimentazioni locali, regionali e nazionali in materia di certificazione della qualità edilizia, realizzate anche prima dell'approvazione delle presenti norme.

2.1. "Metodologia di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato" che prevede la valutazione della prestazione energetica a partire dai dati di ingresso relativi:

- al clima e all'uso standard dell'edificio,
- dalle caratteristiche dell'edificio, così come rilevabili dal progetto energetico dell'edificio e dei relativi impianti energetici come realizzati.

2.2. "Metodologia di calcolo da rilievo sull'edificio" che prevede la valutazione della prestazione energetica a partire dai dati di ingresso ricavati da indagini svolte direttamente sull'edificio esistente, a partire dai quali si esegue la valutazione della prestazione energetica secondo l'opportuno metodo di calcolo, anche semplificato, come specificato nel punto 3 seguente. In questo caso le modalità di reperimento dei dati di ingresso relativi all'edificio possono essere:

- a) mediante procedure di rilievo e diagnosi, supportate anche da indagini strumentali, sull'edificio e/o sui dispositivi impiantistici effettuate secondo le normative tecniche di riferimento, previste dagli organismi normativi nazionali, europei e internazionali, o, in mancanza di tali norme, dalla letteratura tecnico-scientifica;
- b) per analogia costruttiva con altri edifici e sistemi impiantistici coevi integrata da banche dati o abachi nazionali, regionali o locali;
- c) sulla base dei principali dati tipologici, geometrici, impiantistici di caratterizzazione dell'edificio.

Nell'ambito di tale metodologia sono utilizzabili, nel rispetto dei limiti indicati, metodi di calcolo semplificati, per esempio nel caso di ristrutturazioni parziali ovvero per la certificazione energetica di edifici esistenti e/o per la effettuazione di diagnosi energetiche, anche in attuazione della Direttiva 2006/32/CE, definiti a partire da una metodologia rigorosa e da riferimenti normativi nazionali ed europei e di seguito indicati.

2.3. Criteri di applicazione delle metodologie di calcolo

Ai fini della redazione dell'attestato di qualificazione energetica di cui al punto 4.7 del presente atto, si adotta la metodologia di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato di cui al precedente punto 2.1.

Ai fini della procedura di certificazione energetica le condizioni di applicazione delle metodologie di determinazione della prestazione energetica, sono nel seguito indicate:

- a) per i casi di cui al punto 3.1 lettera a) e b) del presente atto si applica la metodologia di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato di cui al punto 2.1 precedente;
- b) per gli edifici esistenti, ferma restando la disposizione di cui alla lettera a) precedente, in alternativa al metodo di calcolo di progetto, si può applicare la metodologia di calcolo da rilievo sull'edificio di cui al punto 2.2 precedente.

Ai fini dell'accesso ad incentivi ed agevolazione di qualsiasi natura, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 5.3 dell'Atto, per gli edifici esistenti oggetto di intervento di riqualificazione energetica non possono essere utilizzati i metodi di calcolo semplificati di cui al successivo punto 3.2 lett. c).

I dati di ingresso necessari per l'effettuazione della procedura di calcolo sono descritti dalla relazione di progetto di cui all'art. 28 della legge n.10/91. tenuto conto delle eventuali modifiche e varianti intervenute in corso d'opera e previa verifica.

Ai fini della certificazione energetica si utilizza altresì, ove disponibile, l'attestato di qualificazione energetica, previa verifica dei dati.

Nel caso in cui la predetta documentazione non sia disponibile, la raccolta dei dati di ingresso necessari è effettuata attraverso rilievo e diagnosi energetica in situ, i cui risultati sono raccolti nel relativo report.

I documenti sopra indicati, riportanti i dati di ingresso per l'effettuazione della procedura di calcolo, costituiscono a tutti gli effetti parte integrante dell'attestato di certificazione energetica, e devono essere debitamente conservati dal soggetto certificatore per essere messi a disposizione in caso di successive verifiche.

3. Metodi di calcolo

Nell'ambito delle metodologie di cui al precedente punto 2 possono essere utilizzati i seguenti metodi di calcolo, nel rispetto delle condizioni indicate.

3.1. Metodo di calcolo di progetto

Per quanto riguarda il calcolo degli indici di prestazione energetica dell'edificio per la climatizzazione invernale (EP_i) e per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EP_{acs}), attuativo della "metodologia di calcolo di progetto o di calcolo standardizzato" di cui al punto 2.1 precedente, si fa riferimento a quanto in merito previsto dalle norme UNI/TS 11300 e loro successive modificazione e integrazioni, o equivalenti. Di seguito si riportano le norme a oggi disponibili:

- a) UNI/TS 11300 – 1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- b) UNI/TS 11300 – 2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

In particolare:

- la norma tecnica di cui alla lettera a) definisce il metodo di calcolo della prestazione energetica dell'involucro edilizio per il riscaldamento ed il raffrescamento, fornendo i relativi fabbisogni di energia termica utile;
- la norma tecnica di cui alla lettera b), a partire dai fabbisogni sopra indicati, permette di calcolare la prestazione del sistema edificio-impianti in relazione allo specifico impianto energetico installato, in termini di energia primaria necessaria. A oggi queste norme permettono il calcolo per il riscaldamento invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria e non per il raffrescamento estivo.

Questa procedura è applicabile a tutte le tipologie edilizie degli edifici nuovi ed esistenti indipendentemente dalla loro dimensione.

3.2. Metodi di calcolo da rilievo sull'edificio.

Per il calcolo degli indici di prestazione energetica dell'edificio per la climatizzazione invernale (EP_i) e per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EP_{acs}), attuativo della "metodologia di calcolo da rilievo sull'edificio" di cui al punto 2.2 precedente, sono previsti i seguenti tre livelli di approfondimento.

3.2.a) rilievo in sito (metodo analitico e per analogia costruttiva)

In merito alla metodologia di cui al punto 2.2, lett. a) e b) il metodo di calcolo degli indici di prestazione energetica dell'edificio è quello previsto dalle medesime norme tecniche di cui al paragrafo 3.1 precedente, con riferimento alle relative semplificazioni ivi previste per gli edifici esistenti (a tal fine, le predette norme prevedono infatti, per gli edifici esistenti, modalità di determinazione dei dati descrittivi dell'edificio e degli impianti sotto forma di abachi e tabelle in relazione, ad esempio, alle tipologie e all'anno di costruzione) previa verifica della loro congruenza con le reali caratteristiche dell'edificio oggetto di valutazione energetica da realizzarsi mediante rilievo in situ, eventualmente con l'ausilio di adeguate strumentazioni.

Questa procedura è applicabile a tutte le tipologie edilizie degli edifici esistenti indipendentemente dalla loro dimensione.

3.2.b) Metodo DOCET

In merito alla metodologia di cui al punto 2.2, lett. a) e b), in alternativa al metodo di calcolo di cui al

punto precedente, per il calcolo degli indici di prestazione energetica dell'edificio per la climatizzazione invernale (EP_i) e per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EP_{acs}), si fa riferimento al metodo di calcolo DOCET, predisposto da CNR ed ENEA, sulla base delle norme tecniche di cui al paragrafo 3.1, il cui software applicativo è disponibile sui siti internet del CNR e dell'ENEA.

Questa procedura è applicabile agli edifici residenziali esistenti con superficie utile fino a 3000 m².

3.2.c) Metodo semplificato

In merito alla metodologia di cui al punto 2, lett. c), per il calcolo della sola prestazione energetica dell'edificio per la climatizzazione invernale EP_i si può fare riferimento al metodo di calcolo semplificato indicato al seguente punto 4). In tal caso, la prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria EP_{acs} può essere determinata con riferimento alle norme UNI/TS 11300 per la parte semplificata relativa agli edifici esistenti, di cui al precedente punto 3.2.a., o equivalenti.

Questa procedura è applicabile agli edifici residenziali (edifici classificati E1, in base alla destinazione d'uso, all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, con l'esclusione di collegi, conventi, case di pena e caserme) esistenti con superficie utile fino a 1000 m².

3.3. Caratteristiche degli applicativi informatici

Gli strumenti di calcolo applicativi dei metodi di calcolo sopra indicati (software commerciali) devono garantire che i valori degli indici di prestazione energetica, calcolati attraverso il loro utilizzo, abbiano uno scostamento massimo di più o meno il 5% rispetto ai corrispondenti parametri determinati con l'applicazione dei pertinenti riferimenti nazionali.

La predetta garanzia è fornita attraverso una verifica e dichiarazione resa da:

- CTI ed UNI per gli strumenti che hanno come riferimento i metodi di cui al paragrafo 3.1 e 3.2 lett. a);
- CNR, ENEA per gli strumenti che hanno come riferimento i metodi di cui al paragrafo 3.2, lett. b) e lett. c).

4. Schema di procedura semplificata per la determinazione dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale EP_i dell'edificio.

L'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale da attribuire all'edificio per la sua certificazione energetica (EP_i) può essere ricavato come:

$$EP_i = \frac{(Q_h / A_{pav})}{\eta_g} \quad [\text{kWh}/(\text{m}^2\text{anno})] \quad [4.1]$$

dove:

Q_h = fabbisogno di energia termica dell'edificio [kWh];

A_{pav} = la superficie utile (calpestabile del pavimento) [m²];

η_g = rendimento globale medio stagionale.

Fabbisogno di energia termica dell'edificio

$$Q_h = 0.024 \cdot GG \cdot (H_T + H_V) - f_x \cdot (Q_s + Q_i) \quad [\text{kWh}/\text{anno}] \quad [4.2]$$

dove:

0.024 = coefficiente dato dal rapporto tra numero di ore in un giorno e numero di watt per kilowatt e necessario all'ottenimento di un valore di fabbisogno dell'energia termica in kWh/anno;

H_T = coefficiente globale di scambio termico per trasmissione [W/K];

H_V = coefficiente globale di scambio termico per ventilazione [W/K];

f_x = coefficiente di utilizzazione degli apporti gratuiti (adimensionale), assunto pari a 0.95;

Q_s = apporti solari attraverso i componenti di involucro trasparente [MJ kWh];

Q_i = apporti gratuiti interni [MJ kWh];

GG_H = gradi giorno invernali della località nella quale viene ubicato l'edificio in esame

Coefficiente globale di scambio termico per trasmissione

$$H_T = \sum_{i=1}^n S_i \cdot U_i \cdot b_{tr,i} \quad [\text{W/K}] \quad [4.3]$$

dove:

S_i = superficie esterna della i -esima tra strutture che racchiudono il volume lordo riscaldato (non si considerano le superfici verso altri ambienti riscaldati alla stessa temperatura) [m^2];

U_i = trasmittanza termica media della struttura i -esima, inclusiva degli effetti di zone di assottigliamento (cassonetti, nicchie sotto finestra) e ponti termici eventuali [$\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$]

$b_{tr,i}$ = fattore di correzione dello scambio termico verso ambienti non climatizzati o verso il terreno (adimensionale)

Nell'impossibilità di reperire le stratigrafie delle pareti opache e delle caratteristiche degli infissi, possono essere adottati i valori riportati nella norma UNI/TS 11300-1, rispettivamente nell'appendice A e nell'appendice C, o equivalenti.

I valori dei coefficienti $b_{tr,i}$ si ricavano:

- per superfici disperdenti verso ambienti non riscaldati, dal Prospetto 5 della UNI/TS 11300-1, o equivalenti
- per superfici disperdenti verso il terreno, dal Prospetto 6 della UNI/TS 11300-1, o equivalenti

Coefficiente globale di scambio termico per ventilazione

$$H_V = 0.34 \cdot n_V \cdot V_{netto} \quad [\text{W/K}] \quad [4.4]$$

dove:

0.34 = coefficiente dato dal rapporto tra capacità termica volumica dell'aria e numero di secondi in un'ora;

n_V = numero di ricambi orari d'aria, pari a 0,3 per gli edifici residenziali [vol/h];

V_{netto} = volume netto dell'ambiente climatizzato [m^3].

Apporti solari attraverso i componenti di involucro trasparente

$$Q_S = 0.2 \cdot J_{s,i} \cdot S_{serr,i} \quad [\text{kWh/anno}] \quad [4.5]$$

dove:

0.2 = coefficiente di riduzione che tiene conto del fattore solare degli elementi trasparenti e dei relativi ombreggiamenti medi

$J_{s,i}$ = irradiazione totale stagionale (nel periodo di riscaldamento), per l'esposizione dell' i -esimo elemento trasparente [kWh/anno];

$S_{serr,i}$ = superficie irradiata dell' i -esimo elemento trasparente [m^2].

Il valore di irradiazione totale stagionale si calcola come sommatoria, estesa a tutti i mesi della stagione di riscaldamento, dei valori di irradiazione giornaliera media mensile riportati per ciascuna esposizione nella UNI 10349 e moltiplicati per il numero di giorni a riscaldamento convenzionalmente attivo nei mesi corrispondenti.

Apporti gratuiti interni

$$Q_i = \frac{q_i \cdot A_{pav} \cdot n_h}{1000} \quad [\text{kWh/anno}] \quad [4.6]$$

dove:

q_i = apporti interni istantanei per unità di superficie utile, convenzionalmente assunti pari a 4 per edifici residenziali [W/m^2];

A_{pav} = superficie utile energetica [m^2]

n_h = numero di ore della stagione di riscaldamento [h]

Rendimento globale medio stagionale

Il rendimento globale medio stagionale η_g si determina come:

$$\eta_g = \eta_e \cdot \eta_{rg} \cdot \eta_d \cdot \eta_{gn} \quad [4.7]$$

dove:

η_e = rendimento di emissione, valori del prospetto 17 della UNI/TS 11300-2, o equivalenti;
 η_{rg} = rendimento di regolazione, valori del prospetto 20 della UNI/TS 11300-2, o equivalenti;
 η_d = rendimento di distribuzione, valori dei prospetti 21 (a,b,c,d,e) della UNI/TS 11300-2, o equivalenti;
 η_{gn} = rendimento di generazione, valori dei prospetti 23 (a,b,c,d,e,) della UNI/TS 11300-2, o equivalenti;

Considerato che il presente atto chiede comunque indicazione dei possibili interventi migliorativi della prestazione energetica dell'edificio, è necessario integrare l'utilizzo del metodo di calcolo semplificato con una diagnosi energetica dell'edificio, sia pure semplificata.

5. Indice di prestazione energetica totale

La prestazione energetica complessiva dell'edificio è espressa attraverso l'indice di prestazione energetica totale EP_{tot} , calcolato con la formula:

$$EP_{tot} = EP_i + EP_{acs} + EP_e + EP_{ill} \quad [5.1]$$

dove:

EP_i è l'indice di prestazione energetica parziale per la climatizzazione invernale;

EP_{acs} è l'indice di prestazione energetica parziale per la produzione di acqua calda sanitaria;

EP_e è l'indice di prestazione energetica parziale per la climatizzazione estiva;

EP_{ill} è l'indice di prestazione energetica parziale per l'illuminazione artificiale.

Gli indici di prestazione energetica parziali sono determinati secondo le metodologie e metodi di calcolo dei precedenti punti 2) e 3).

Nel caso di edifici residenziali, classificati in base alla destinazione d'uso, all'articolo 3, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, come E.1 con l'esclusione di collegi, conventi, case di pena e caserme, tutti gli indici sono espressi in kWh/m²anno.

Nel caso di altri edifici tutti gli indici sono espressi in kWh/m³anno.

L'indice di prestazione energetica totale EP_{tot} tiene conto:

- del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e per l'illuminazione artificiale;
- dell'energia erogata e dell'energia ausiliaria dei sistemi impiantistici, incluso i sistemi per l'autoproduzione o l'utilizzo di energia. Si ricorda che la determinazione dell'indice di prestazione energetica per l'illuminazione degli ambienti è obbligatoria per gli edifici appartenenti alle categorie E. 1, limitatamente a collegi, conventi, case di pena e caserme, E. 2, E. 3, E. 4, E. 5, E. 6, e E. 7, di cui all'articolo 3, del decreto Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412.

Nella fase di avvio ai fini della certificazione degli edifici, si considerano solamente gli indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale EP_i e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari EP_{acs} , assumendo EP_e e EP_{ill} pari a 0.

Per la climatizzazione estiva è prevista una valutazione qualitativa delle caratteristiche dell'involucro edilizio volte a contenere il fabbisogno energetico per l'erogazione del predetto servizio come definito al successivo punto 6.

Con uno o più atti successivi si procede ad estendere la certificazione a tutti i servizi energetici afferenti l'edificio, e a adeguare i metodi di valutazione delle prestazioni energetiche già indicati, eventualmente precedendo anche metodi a consuntivo o di valutazione di esercizio.

6. Valutazione qualitativa delle caratteristiche dell'involucro edilizio volte a contenere il fabbisogno per la climatizzazione estiva

In considerazione della rilevanza crescente dei consumi energetici per il raffrescamento degli edifici e per non fornire valutazioni fuorvianti circa la qualità energetica dell'edificio nei casi in cui, anche per le particolari condizioni climatiche, l'esposizione al calore e l'attitudine a trattenerlo possono determinare condizioni gravose per la prestazione energetica in regime estivo, si ritiene utile tenere conto di questi aspetti pure nelle more della predisposizione di norme tecniche consolidate in materia di impianti per la climatizzazione estiva.

A tal fine, si procede ad una classificazione della qualità prestazionale dell'involucro edilizio in regime estivo in relazione al suo fabbisogno di energia termica utile per il raffrescamento, con applicazione delle metodologie di cui al successivo punto 6.1.

Tali metodologie trovano altresì applicazione in relazione alle procedure di verifica del rispetto dei livelli minimi di prestazione energetica in regime estivo di cui al requisito 6.4 punto C.1) dell'Allegato 3.

L'indicazione della classe di qualità prestazionale dell'involucro edilizio in regime estivo, assegnata all'edificio sulla base della relativa scala riportata in Allegato 9, deve essere riportata negli attestati di qualificazione e certificazione energetica, con esclusione degli edifici delle categorie E.6 ed E.8.

La valutazione di cui al presente punto è resa in ogni caso facoltativa nella certificazione di singole unità immobiliari ad uso residenziale di superficie utile climatizzata inferiore o uguale a 200 m^2 , che per la determinazione dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale utilizzino il metodo semplificato di cui al paragrafo 3.2, lettera c).

In assenza della predetta valutazione, all'unità immobiliare deve essere attribuita una classe di qualità prestazionale corrispondente al livello "V" del relativo sistema di classificazione riportato in Allegato 9.

6.1. Metodologia per la determinazione della classe di qualità prestazionale dell'involucro edilizio per il raffrescamento estivo ($EP_{e,inv}$)

L'indice di prestazione termica dell'edificio per il raffrescamento ($EP_{e,inv}$) è pari al rapporto tra il fabbisogno di energia termica per il raffrescamento dell'edificio (energia richiesta dall'involucro edilizio per mantenere negli ambienti interni le condizioni di comfort: non tiene conto dei rendimenti dell'impianto che fornisce il servizio e quindi non è energia primaria) e la superficie calpestabile dell'area climatizzata. Per tutte le categorie di edifici, quindi, l'indice è espresso in $\text{kWh}/(\text{m}^2\text{anno})$;

Per la sua determinazione si fa riferimento al metodo di calcolo previsto dalla norma UNI/TS 11300 – 1 "Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale" e sue successive modificazioni e integrazioni.

Sulla base dei valori assunti dal parametro $EP_{e,inv}$, così calcolato, si procede alla classificazione dell'edificio in base alla prestazione dell'involucro edilizio in relazione alla scala riportata in Allegato 9.

7. Certificazione energetica delle singole unità immobiliari.

L'attestato di certificazione energetica può riferirsi ad interi edifici o a singole unità immobiliari; per gli edifici residenziali l'attestato di certificazione energetica deve essere riferito al singolo appartamento (unità immobiliare). Qualora l'edificio oggetto di certificazione energetica sia costituito da più unità immobiliari servite da impianti autonomi, è necessario procedere alla emissione di un attestato di certificazione energetica per ciascuna unità, sulla base della valutazione del rendimento energetico della singola unità immobiliare in questione calcolato applicando le metodologie di cui al punto 3 precedente e considerando il rapporto di forma proprio dell'appartamento considerato.

L'attestato di certificazione energetica riferito ad un intero edificio può essere prodotto solo nel caso in cui l'edificio medesimo sia servito da un unico impianto termico per la climatizzazione invernale o per il riscaldamento privo di sistemi di regolazione e contabilizzazione del calore per singola unità immobiliare, e le unità immobiliari in esso ricomprese abbiano la medesima destinazione d'uso. Nel caso di edifici esistenti nei quali coesistono porzioni di immobile adibite ad usi diversi:

- se è possibile trattare separatamente le diverse zone termiche, può essere prodotto un attestato di certificazione energetica comune a più unità immobiliari servite dallo stesso impianto per ciascuna

zona termica;

- se non è tecnicamente possibile trattare separatamente le diverse zone termiche, l'edificio è valutato e classificato in base alla destinazione d'uso prevalente in termini di volume riscaldato.

Qualora l'attestato si riferisca ad un intero edificio, il soggetto certificatore è tenuto a consegnare a ciascun proprietario una copia conforme all'originale dello stesso. L'attestato di certificazione energetica di una singola unità immobiliare è valido se è riferito alla stessa o all'intero edificio che la contiene, purché l'attestato medesimo sia riferibile anche all'unità immobiliare considerata.

Qualora l'edificio oggetto di certificazione energetica sia costituito da più unità immobiliari e sia servito da impianti centralizzati la certificazione energetica della singola unità immobiliare può essere effettuata secondo quanto nel seguito indicato:

- a) in presenza di impianti termici centralizzati con contabilizzazione del calore, sulla base della valutazione del rendimento energetico della singola unità immobiliare in questione calcolato applicando le metodologie di cui al punto 3 precedente e considerando il rapporto di forma proprio dell'appartamento considerato;
- b) in presenza di impianti termici centralizzati privi di sistemi di regolazione e contabilizzazione del calore, l'indice di prestazione energetica è determinato sulla base della valutazione del rendimento energetico dell'intero edificio ripartito a livello della singola unità immobiliare in relazione alla superficie utile climatizzata dell'unità immobiliare medesima;
- c) in presenza di unità immobiliari servite da un impianto termico centralizzato che si diversifichino per sistemi, impianti, interventi di risparmio energetico, si procede conformemente a quanto stabilito dalla lett. a). In questo caso per la determinazione dell'indice di prestazione energetica si utilizzano i parametri di rendimento dell'impianto comune, quali quelli relativi a produzione, distribuzione, emissione e regolazione, ove pertinenti.

In tali casi, è fatto obbligo agli amministratori degli stabili di fornire ai condomini le informazioni e i dati necessari in relazione alla metodologia applicabile.

8. Promozione delle caratteristiche di ecosostenibilità degli edifici. Certificazione energetico - ambientale.

Nella consapevolezza che i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti dal presente atto rappresentino un significativo miglioramento rispetto alle prassi costruttive del passato e alle norme previgenti ma che obiettivi ancora più ambiziosi possano essere conseguiti adottando opportuni criteri di progettazione ecocompatibile degli edifici e impianti, la Regione promuove con la collaborazione di Enti locali, organizzazioni sociali e produttive, ordini professionali, ENEA, CNR, Università, laboratori ed enti di ricerca, ARPA regionale, imprese pubbliche e private interessate, la attuazione di programmi di ricerca, innovazione e diffusione delle pratiche bioclimatiche, di bioarchitettura e building automation volti a ridurre significativamente i consumi energetici e le emissioni inquinanti degli edifici, con particolare riferimento ai gas ad effetto serra, a migliorare il comfort abitativo con il ricorso a materiale di edilizia bioecologica, naturale e sostenibile, a valorizzare l'uso delle fonti rinnovabili di energia, a favorire l'uso efficiente delle risorse idriche, il riutilizzo e il riciclaggio dei manufatti e materiali, con attenzione all'intero ciclo di vita dell'edificio, degli impianti e componenti.

Le risultanze di detti programmi potranno essere utilizzate per adeguare gli indici prestazionali contenuti nel presente atto e definire le specifiche per la progettazione ecocompatibile, in attuazione della Direttiva 2005/32/CE.

A titolo puramente indicativo, in attuazione al Piano Energetico Regionale di cui all'art. 8 della L.R. n. 26/04 si potrà adottare il seguente schema operativo:

- a) definizione di massima del programma
- b) acquisizione dei soggetti aderenti
- c) specificazione del programma e del ruolo dei soggetti aderenti in riferimento ad attività di ricerca, sperimentazione, realizzazione di progetti pilota e dimostrativi
- d) definizione di linee-guida per definire e valutare la qualità del prodotto edilizio nelle diverse fasi di

progettazione ed esecuzione del processo edilizio, anche con attenzione alla manutenzione e gestione del prodotto edilizio

e) definizione di disciplinari contenenti i requisiti minimi di prestazione che debbono caratterizzare il profilo di ecocompatibilità dei progetti di intervento con una logica incrementale rispetto ai requisiti minimi previsti dalla vigente normativa, da acquisire da parte della normativa regionale anche ai fini dell'accesso agli incentivi pubblici

f) formulazione di un marchio regionale di qualità energetico- ambientale degli edifici con relativa procedura di conferimento

g) campagna di informazione e sensibilizzazione.

9. Tabelle riepilogative

Tabella 9.1 - Dati di ingresso

	"Metodologia di calcolo di progetto" o standardizzato (punto 2.1)	"Metodologia di calcolo da rilievo sull'edificio" (punto 2.2)			
Metodo di calcolo	Punto 3.1 "Metodo di calcolo di progetto"	Punto 3. 2. a) RILIEVO IN SITO	Punto 3.2.a) ANALOGIA COSTRUTTIVA	Punto 3. 2.b) METODO DOCET	Punto 3. 2. c) METODO SEMPLIFICATO
Permesso di costruire o DIA	Standard di progetto	Non utilizzabile	Non utilizzabile	Non utilizzabile	Non utilizzabile
Attestato di Qualificazione Energetica	Reale (Come costruito)	Non utilizzabile	Non utilizzabile	Non utilizzabile	Non utilizzabile
Attestato di Certificazione Energetica	Reale (Come costruito)	Rilievo con strumentazione	Nome UNI e UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	DOCET	Nome UNI e UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti) DOCET

Tabella 9.2 Metodologie, metodi di calcolo e indici di prestazione energetica

	"Metodologia di calcolo di progetto" o standardizzato (punto 2.1)	"Metodologia di calcolo da rilievo sull'edificio" (punto 2.2)			
		Punto3. 2. a) RILIEVO IN SITO	3.2.a) ANALOGIA COSTRUTTIVA	Punto3. 2. b) METODO DOCET	Punto3. 2. c) METODO SEMPLIFICATO
Edifici interessati	Tutte le tipologie di edifici nuovi ed esistenti	Tutte le tipologie di edifici esistenti	Tutte le tipologie di edifici esistenti	Singole U.I in edifici esistenti con SU < a 3000 m ² Edifici esistenti residenziali con SU < 1000 m ² .	Edifici residenziali esistenti con SU < 1000 m ²
Prestazione invernale involucro edilizio ¹	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	DOCET (CNR-ENEA)	Metodo semplificato (Allegato 8)
Prestazione estiva involucro edilizio EP _{e,inv}	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	DOCET (CNR-ENEA)	Nome UNI/TS 11300:2008 (edifici esistenti) (o equivalenti) DOCET
Indice di prestazione energetica invernale EP _i	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	DOCET (CNR-ENEA)	Metodo semplificato (Allegato 8)
indice di prestazione energetica produzione acqua calda sanitaria EP _{acs}	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	Nome UNI/TS 11300:2008 (o equivalenti)	DOCET (CNR-ENEA)	Nome UNI/TS 11300:2008 (edifici esistenti) (o equivalenti)

¹ in termini di fabbisogno di energia termica utile

ALLEGATO 9

SISTEMA DI CLASSIFICAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

1. Classificazione dell'edificio in base all'indice di prestazione energetica complessivo (EP_{tot})

La prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare è definita, ai fini della sua certificazione, dal valore dell'indice EP complessivo (EP_{tot}), determinato sulla base di quanto indicato in Allegato 8.

Nella fase di avvio ai fini della certificazione, per la determinazione di EP_{tot} si considerano solamente gli indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale EP_i e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari EP_{acs}.

L'indice EP complessivo (EP_{tot}) è espresso:

- in chilowattora per metro quadrato di superficie utile dell'edificio per anno (kWh/m²anno) per gli edifici appartenenti alla classe E.1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme;
- in chilowattora per metro cubo di volume lordo delle parti di edificio riscaldate per anno (kWh/m³anno) per tutti gli altri edifici.

La classe energetica assegnata all'edificio è determinata confrontando il valore del fabbisogno di energia primaria EP_i + EP_{acs} = EP_{tot} con i parametri numerici associati ad ogni classe, definiti secondo quanto indicato nelle tabelle 9.1 e 9.2 che seguono.

A⁺	EP_{tot} inf 25
A	EP_{tot} inf 40
B	40 < EP_{tot} < 60
C	60 < EP_{tot} < 90
D	90 < EP_{tot} < 130
E	130 < EP_{tot} < 170
F	170 < EP_{tot} < 210
G	EP_{tot} > 210

Tab. 9.1 Classi di prestazione energetica: edifici di classe E.1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme (kWh/m²anno)

A	EP_{tot} inf 8
B	8 < EP_{tot} < 16
C	16 < EP_{tot} < 30
D	30 < EP_{tot} < 44
E	44 < EP_{tot} < 60
F	60 < EP_{tot} < 80
G	EP_{tot} > 80

Tab. 9.2 Classi di prestazione energetica: altri edifici (kWh/m³anno)

2. Classificazione dell'edificio in base alla prestazione dell'involucro in regime estivo

Nelle more dell'emanazione delle norme tecniche che rendano possibile la determinazione dell'indice di prestazione energetica relativo alla climatizzazione estiva EP_e , si procede alla classificazione dell'edificio in base alla prestazione dell'involucro edilizio in regime estivo $EP_{e,inv,ol}$ in base a quanto disposto in Allegato 8.

La classe energetica assegnata all'edificio è determinata confrontando il valore del fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione estiva $EP_{e,inv,ol}$ con i parametri numerici associati ad ogni classe, definiti secondo quanto indicato nella tabella 9.3 seguente.

$EP_{e,inv,ol}$	Prestazioni	Classe
$EP_{e,inv,ol} < 10$	Ottime	I
$10 \leq EP_{e,inv,ol} < 20$	Buone	II
$20 \leq EP_{e,inv,ol} < 30$	Medie	III
$30 \leq EP_{e,inv,ol} < 40$	Sufficienti	IV
$EP_{e,inv,ol} > 40$	Mediocri	V

Tab. 9.3 - Classi di prestazione dell'involucro edilizio in regime estivo valide per tutte le destinazioni d'uso.

ALLEGATO 10

**RAPPORTO DI CONTROLLO TECNICO PER IMPIANTO TERMICO
DI POTENZA MAGGIORE O UGUALE 35 kW**

(IN SOSTITUZIONE DELL'ALLEGATO F DEL D. LGS. 192/05)

Nel seguito è indicato il formato del rapporto di controllo tecnico per impianti termici di potenza maggiore o uguale 35kW (in sostituzione dell'Allegato F del D.Lgs. 192/05) predisposto per una lettura ottica.

Logo e ragione sociale ditta manutenzione

Spazio per il bollino Calore Pulito
(Quando applicabile)

A. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Impianto installato nell'immobile sito nel comune di: _____ Prov. _____ Numero impianto _____

Indirizzo _____ Civico _____ Piano _____ Interno _____

Responsabile _____ Telefono _____

Indirizzo (Se diverso dall'ubicazione dell'impianto): _____ Civico _____ Piano _____ Interno _____

Proprietario (Se diverso) _____ Telefono _____

Proprietario Occupante Terzo resp. Amm.

GENERATORE DI CALORE Costruttore _____ Modello _____ Matricola _____

Marcatura Eff. Energetica _____ Anno costruzione _____ Pot. Term. Nom. Utile _____ Tipologia _____ Fluido Termovettore _____ Data Installazione del generatore _____

stelle (DPR 660/96) _____, _____ kW

BRUCIATORE ABBINATO Costruttore _____ Modello _____ Matricola _____

Anno costruzione _____ Campo di funzionamento (kW) _____ Tipologia _____ Data Installazione bruciatore _____ Data Controllo _____

Destinazione d'Uso _____ Specificare _____ Combustibile _____ Specificare _____

Riscaldamento Acqua sanitaria Altro _____

Gas di rete Gpl Gasolio Altri _____

B. DOCUMENTAZIONE TECNICA A CORREDO

Libretto di centrale Presente Assente

Rapporto di controllo Presente Assente

Certificazione Presente Assente

Dichiarazione di conformità Presente Assente

Libretto uso/manutenzione bruciatore Presente Assente

Libretto uso/manutenzione generatore Presente Assente

Pratica ISPESI Presente Assente

Certificate prevenzione incendi Presente Assente

Note _____

C. ESAME VISIVO E CONTROLLO DELLA CENTRALE TERMICA E DELL'IMPIANTO

1 Centrale termica: idoneità del locale di installazione si no

Adeguate dimensioni aperture di ventilazione si no

Aperture di ventilazione libere da ostruzioni si no

2. Esame visivo linee elettriche sudd. non sudd.

3. Bruciatore: Ugelli puliti si no

Funzionamento corretto si no

4. Generatore di calore: Scambiatore lato fumi pulito si no

Accensione e funzionamento regolari si no

Dispositivi di comando e regolazione funzionanti correttamente si no

Assenza di perdite e ossidazioni dai/sui raccordi si no

Dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati si no

Vaso di espansione carico e/o in ordine per il funzionamento si no

Organi soggetti a soll. term. integri e senza segni di usura e/o deformazione si no

5. Controllo assenza fughe di gas si no

6. Esame visivo delle colbentazioni sudd. non sudd.

7. Esame visivo camino e canale da fumo sudd. non sudd.

D. CONTROLLO DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE

Temp. fumi (°C) _____ Temp. amb. (°C) _____ O2 (%) _____ CO2 (%) _____

Bacharach (n°) _____ CO (ppm) _____ Rend. di Comb. (%) _____ Tiraggio (Pa)⁽⁵⁾ _____

Effettuato Non effettuato

OSSERVAZIONI⁽¹⁻⁴⁾: _____

RACCOMANDAZIONI⁽²⁻⁴⁾: _____

In mancanza di prescrizioni esplicite, il tecnico dichiara che l'apparecchio può essere messo in servizio ed usato normalmente senza compromettere la sicurezza delle persone, degli animali domestici e dei beni.

AI FINI DELLA SICUREZZA L'IMPIANTO PUO' FUNZIONARE? SI NO In attesa degli interventi sottoindicati l'impianto non può essere messo in funzione.

PRESCRIZIONI⁽³⁻⁴⁾: _____

Il tecnico declina altresì ogni responsabilità per sinistri a persone, animali o cose derivanti da manomissione dell'impianto o dell'apparecchio da parte di terzi, ovvero da carenze di manutenzione successiva. In presenza di carenze riscontrate e non eliminate, il responsabile dell'impianto si impegna, entro breve tempo, a provvedere alla loro risoluzione dandone notizia all'operatore incaricato

Il Tecnico che ha effettuato il Controllo _____

Estremi Doc. Qualifica/ Matr _____

Orario Arrivo _____ Orario di Partenza _____

Timbro e Firma del Tecnico/Operatore _____ Firma del Responsabile dell'impianto (per presa visione) _____

RAPPORTO DI CONTROLLO TECNICO PER IMPIANTO TERMICO DI POTENZA MAGGIORE O UGUALE A 35kW

IL RAPPORTO DI CONTROLLO DEVE ESSERE COMPILATO DALL'OPERATORE INCARICATO E CONSEGNATO IN COPIA AL RESPONSABILE DELL'IMPIANTO, CHE NE DEVE CONFERMARE RICEVUTA PER PRESA VISIONE.

Avvertenze per il tecnico e per il responsabile di impianto

1. Nello spazio OSSERVAZIONI deve essere indicata dal tecnico la causa di ogni dato negativo riscontrato e gli interventi manutentivi effettuati per risolvere il problema.
2. Nello spazio RACCOMANDAZIONI devono essere fornite dal tecnico le raccomandazioni ritenute opportune in merito ad eventuali carenze riscontrate e non eliminate, tali comunque da non arrecare un immediato pericolo alle persone, agli animali domestici e ai beni. Il tecnico indica le operazioni necessarie per il ripristino delle normali condizioni di funzionamento dell'impianto a cui il responsabile dell'impianto deve provvedere entro breve tempo.
3. Nello spazio PRESCRIZIONI il tecnico, avendo riscontrato e non eliminate carenze tali da arrecare un immediato pericolo alle persone, agli animali domestici e ai beni, dopo aver messo fuori servizio l'apparecchio e diffidato l'occupante dal suo utilizzo, indica le operazioni necessarie per il ripristino delle condizioni di sicurezza.
4. Tutte le note riportate negli spazi OSSERVAZIONI, RACCOMANDAZIONI, PRESCRIZIONI devono essere specificate dettagliatamente (ad esempio: non foro di ventilazione insufficiente, ma foro di ventilazione esistente di 100 cm da portare a 160 cm²).
5. Il dato relativo al tiraggio, espresso in Pa, va indicato solo per generatori di calore di tipo B.

Si rammenta che il controllo del rendimento di combustione, di cui al punto D, deve essere effettuato con la periodicità stabilita al comma 3 dell'allegato L del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e successive modificazioni o secondo le disposizioni regionali vigenti.

ALLEGATO 11

**RAPPORTO DI CONTROLLO TECNICO
PER IMPIANTO TERMICO DI POTENZA INFERIORE A 35 kW**

(IN SOSTITUZIONE DELL'ALLEGATO G DEL D.LGS. 192/05)

Nel seguito è indicato il formato del rapporto di controllo tecnico per impianti termici di potenza inferiore a 35kW (in sostituzione dell'Allegato G del D.Lgs. 192/05) predisposto per una lettura ottica.

Logo e ragione sociale ditta manutenzione

Spazio per il bollino Calore Pulito (Quando applicabile)

A. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Impianto installato nell'immobile sito nel comune di _____ Prov. _____ Numero impianto _____
 Indirizzo _____ Civico _____ Piano _____ Interno _____
 Responsabile _____ Telefono _____
 Indirizzo (Se diverso dall'ubicazione dell'impianto): _____
 Proprietario (Se diverso) _____ Telefono _____

Proprietario Occupante Terzo resp. Amm.
 Civico _____ Piano _____ Interno _____

Costruttore _____ Modello _____ Matricola _____
 Marcatura Eff. Energetica _____ Anno costruzione _____ Pot. Term. Nom. Utile _____ Tipologia (1) _____ Tiraggio _____ Data Installazione _____ Locale Installazione _____
 stelle (DPR 660/96) _____, _____ kW B C Naturale Forzato _____
 Destinazione d'Uso _____ Combustibile _____ Specificare _____ Fluido Termovettore _____
 Riscaldamento Acqua sanitaria Gas di rete Gpl Gasolio Altro _____ Acqua Aria

B. DOCUMENTAZIONE DI IMPIANTO

	SI	NO	N.C.
Dichiarazione di conformità dell'impianto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Libretto d'impianto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Libretto d'uso e manutenzione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C. ESAME VISIVO DEL LOCALE DI INSTALLAZIONE

	SI	NO	N.C.	ES
Idoneità del locale di installazione(2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adeguate dimensioni aperture ventilazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aperture di ventilazione libere da ostruzioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D. ESAME VISIVO DEI CANALI DA FUMO

	SI	NO	N.C.
Pendenza corretta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sezioni corrette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Curve corrette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lunghezza corretta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Buono stato di conservazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E. CONTROLLO EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

	Sing.	CCR
Scarico in camino singolo o in canna fumaria collettiva ramificata (CCR)(6)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Scarico a parete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per apparecchio a tiraggio naturale: non esistono reflussi dei fumi nel locale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Per apparecchi a tiraggio forzato: assenza di perdite dai condotti di scarico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H. CONTROLLO DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE

Temp. fumi (°C) _____ Temp. amb. (°C) _____ O2 (%) _____ CO2 (%) _____
 Effettuato Non effettuato
 Bacharach (n°) _____ CO (ppm) _____ Rend. di Comb. (%) _____ Tiraggio (Pa)(4) _____

F. CONTROLLO DELL'APPARECCHIO

	SI	NO	N.C.
Ugelli del bruciatore principale e del bruciatore pilota (se esiste) puliti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Disp. Rompitiraggio/antivento privo di evidente deterioramento, ossidazione e/o corrosione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Scambiatore lato fumi pulito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Accensione e funzionamento regolari	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dispositivi di comando e regolazione funzionanti correttamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assenza di perdite e ossidazioni dai/sui raccordi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valvola di sicurezza contro la sovrappressione a scarico libero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaso di espansione carico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organi soggetti a sollecitazioni termiche integri e senza segni di usura e/o deformazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Circuito aria pulito e libero da qualsiasi impedimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Guarnizione di accoppiamento al generatore integra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

G. CONTROLLO DELL'IMPIANTO (P=Positivo, N=Negativo, N.A. Non Applicabile)

	P	N	N.A.
Controllo assenza fughe di gas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verifica visiva coibentazioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verifica efficienza evacuazione fumi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Data controllo _____

OSSERVAZIONI(5,8): _____

RACCOMANDAZIONI(5,8): _____

In mancanza di prescrizioni esplicite, il tecnico dichiara che l'apparecchio può essere messo in servizio ed usato normalmente senza compromettere la sicurezza delle persone, degli animali domestici e dei beni.

AI FINI DELLA SICUREZZA L'IMPIANTO PUO' FUNZIONARE? SI NO In attesa degli interventi sottoindicati l'impianto non può essere messo in funzione.

PRESCRIZIONI(7,8): _____

Il tecnico declina altresì ogni responsabilità per sinistri a persone, animali o cose derivanti da manomissione dell'impianto o dell'apparecchio da parte di terzi, ovvero da carenze di manutenzione successiva. In presenza di carenze riscontrate e non eliminate, il responsabile dell'impianto si impegna, entro breve tempo, a provvedere alla loro risoluzione dandone notizia all'operatore incaricato

Il Tecnico che ha effettuato il Controllo _____
 Estremi Doc. Qualifica/ Matr _____
 Orario Arrivo _____ Orario di Partenza _____

Timbro e Firma del Tecnico/Operatore _____ Firma del Responsabile dell'impianto (per presa visione) _____

RAPPORTO DI CONTROLLO TECNICO PER IMPIANTI TERMICI DI POTENZA INFERIORE A 35kW

IL RAPPORTO DI CONTROLLO DEVE ESSERE COMPILATO DALL'OPERATORE INCARICATO E CONSEGNATO IN COPIA AL RESPONSABILE DELL'IMPIANTO, CHE NE DEVE CONFERMARE RICEVUTA PER PRESA VISIONE.

Avvertenze per il tecnico e per il responsabile di impianto

1. Per tipo B e C si intende rispettivamente generatore a focolare aperto o chiuso, indipendentemente dal tipo di combustibile utilizzato.
2. Per N.C. si intende "Non Controllabile", nel senso che per il singolo aspetto non è possibile effettuare tutti i necessari riscontri diretti senza ricorrere ad attrezzature speciali (ad esempio per verificare l'assenza di ostruzioni in un camino non rettilineo), tuttavia le parti controllabili sono in regola e non si ha alcuna indicazione di anomalia nelle parti non controllabili.
3. Nel caso di installazione all'esterno al punto C deve essere barrata solo la casella ES.
4. Il dato relativo al tiraggio, espresso in Pa, va indicato solo per generatori di calore di tipo B
5. Nello spazio OSSERVAZIONI deve essere indicata dal tecnico la causa di ogni dato negativo riscontrato e gli interventi manutentivi effettuati per risolvere il problema.
6. Nello spazio RACCOMANDAZIONI devono essere fornite dal tecnico le raccomandazioni ritenute opportune in merito ad eventuali carenze riscontrate e non eliminate, tali comunque da non arrecare un immediato pericolo alle persone, agli animali domestici e ai beni. Il tecnico indica le operazioni necessarie per il ripristino delle normali condizioni di funzionamento dell'impianto a cui il responsabile dell'impianto deve provvedere entro breve tempo.
7. Nello spazio PRESCRIZIONI il tecnico, avendo riscontrato e non eliminato carenze tali da arrecare un immediato pericolo alle persone, agli animali domestici e ai beni, dopo aver messo fuori servizio l'apparecchio e diffidato l'occupante dal suo utilizzo, indica le operazioni necessarie per il ripristino delle condizioni di sicurezza.
8. Tutte le note riportate negli spazi OSSERVAZIONI, RACCOMANDAZIONI, PRESCRIZIONI devono essere specificate dettagliatamente (ad esempio: non foro di ventilazione insufficiente, ma foro di ventilazione esistente di 100 cm² da portare a 160 cm²).
9. Al punto E barrare la casella *Sing.* Per scarico in camino singolo, la casella CCR per scarico in canna fumaria collettiva ramificata.

Si rammenta che il controllo del rendimento di combustione, di cui al punto H, deve essere effettuato con la periodicità stabilita al comma 3 dell'allegato L del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e successive modificazioni o secondo le disposizioni regionali vigenti.

ALLEGATO 12

VALORE MINIMO DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE DEI GENERATORI DI CALORE RILEVATO NEL CORSO DEI CONTROLLI

1) Rendimento minimo dei generatori di calore

Il rendimento di combustione, rilevato nel corso dei controlli di cui al punto 8.8 dell'Atto, misurato alla massima potenza termica effettiva del focolare nelle condizioni di normale funzionamento, in conformità alle vigenti norme tecniche UNI, deve risultare non inferiore ai valori limite riportati di seguito:

1.a) Generatori di calore ad acqua calda

- a) per i generatori di calore installati antecedentemente al 29 ottobre 1993, non inferiore di due punti percentuali rispetto al valore minimo del rendimento termico utile alla potenza nominale previsto ai sensi dell'articolo 6 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche per caldaie standard della medesima potenza;
- b) per i generatori di calore installati a partire dal 29 ottobre 1993 e fino al 31 dicembre 1997, non inferiore al valore minimo del rendimento termico utile alla potenza nominale previsto ai sensi dell'articolo 6 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche per caldaie standard della medesima potenza;
- c) per i generatori di calore installati a partire dal 1 gennaio 1998, non inferiore al valore minimo del rendimento termico utile alla potenza nominale previsto ai sensi dell'articolo 6 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche per caldaie della medesima potenza coerentemente con il tipo di caldaia installato: caldaie standard, caldaie a bassa temperatura e caldaie a condensazione;
- d) per i generatori di calore installati a partire dall'8 ottobre 2005, non inferiore di un punto percentuale rispetto al valore minimo del rendimento termico utile alla potenza nominale definito con la formula: $X+2 \log P_n$; dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del singolo generatore, espressa in kW, ed X vale 90 per le caldaie a condensazione, e vale 88 per tutte le altre tipologie di caldaie. Per valori di P_n maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

1.b) Generatori di calore ad aria calda (inclusi convettori e ventilconvettori)

- a) per i generatori di calore installati antecedentemente al 29 ottobre 1993, non inferiore a sei punti percentuali rispetto al valore minimo del rendimento di combustione alla potenza nominale indicato all'allegato E del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche;
- b) per i generatori di calore installati a partire dal 29 ottobre 1993, non inferiore a tre punti percentuali rispetto al valore minimo del rendimento di combustione alla potenza nominale indicato all'allegato E del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche.

2) Risultati dei controlli di efficienza energetica

I risultati del controllo di efficienza energetica devono essere registrati e comunicati con le modalità previste al punto 8.12 dell'Atto. Nel caso di impianti di riscaldamento di potenza nominale del focolare superiore o uguale a 35 kW, il rapporto di controllo e manutenzione dovrà essere conforme al modello di cui all'allegato 10. Nel caso di impianti di riscaldamento di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW, il rapporto di controllo e manutenzione dovrà essere conforme al modello di cui all'allegato 11. L'originale del rapporto sarà allegato ai libretti di cui all'art. 11, comma 9 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e all'Attestato di certificazione energetica dell'edificio, se esistente.

Ai sensi del punto 5.8 dell'Atto, la validità massima del medesimo attestato di certificazione è confermata solo se sono rispettate le prescrizioni normative vigenti per le operazioni di controllo di efficienza energetica, compreso le eventuali conseguenze di adeguamento, degli impianti di climatizzazione asserviti agli edifici, ai sensi del punto 8 dell'Atto..

Nel caso di mancato rispetto delle predette disposizioni l'attestato di certificazione decade il 31 dicembre dell'anno successivo a quello in cui è prevista la prima scadenza non rispettata per le predette operazioni di controllo di efficienza energetica: a tal fine, l'operatore che ha eseguito il controllo di efficienza energetica dell'impianto informa il soggetto certificatore che ha emesso l'attestato di certificazione, il quale è tenuto a comunicare all'Organismo Regionale di Accreditamento i termini di decadenza dell'attestato di certificazione, sulla base della procedura telematica all'uopo predisposta.

ALLEGATO 13

NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Per la determinazione della prestazione energetica dell'edificio si faccia riferimento a metodi che garantiscono risultati conformi alle migliori regole tecniche. Alla luce dell'attuale sviluppo della normativa tecnica di settore, si ritiene che tali condizioni siano rinvenibili nelle metodologie riportate dalle norme tecniche nel seguito riportate, o equivalenti.

NORME PER IL CALCOLO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

- UNI/TS 11300 – 1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300 – 2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI EN ISO 13790 Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento

NORME PER LA CARATTERIZZAZIONE DELL'INVOLUCRO

- UNI EN ISO 6946 Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo
- UNI EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti – Calcolo della trasmittanza termica – Parte 1: Generalità
- UNI EN ISO 10077-2 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure – Calcolo della trasmittanza termica – Metodo numerico per i telai
- UNI EN ISO 13786 Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo
- UNI EN ISO 13789 Prestazione termica degli edifici – Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione – Metodo di calcolo
- UNI EN ISO 13370 Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo
- UNI EN ISO 10211 Ponti termici in edilizia – Flussi termici e temperature superficiali – Calcoli dettagliati
- UNI EN ISO 14683 Ponti termici in edilizia – Coefficiente di trasmissione termica lineica – Metodi semplificati e valori di riferimento
- UNI EN ISO 13788 Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale – Metodo di calcolo
- UNI EN 13363-1 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 1: Metodo semplificato
- UNI EN 13363-2 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 2: Metodo di calcolo dettagliato
- UNI 11235 Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.

NORME PER LA VENTILAZIONE

- UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere – Generalità, classificazione e requisiti – Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura

- UNI EN 13779 Ventilazione degli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni

NORME DI SUPPORTO

- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici
- UNI 10351 Materiali da costruzione – Conduktività termica e permeabilità al vapore
- UNI 10355 Murature e solai – Valori di resistenza termica e metodo di calcolo
- UNI EN 410 Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate
- UNI EN 673 Vetro per edilizia – Determinazione della trasmittanza termica (valore U) – Metodo di calcolo
- UNI EN ISO 7345 Isolamento termico – Grandezze fisiche e definizioni
- UNI 8065 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile
- UNI EN 303-5 Caldaie per riscaldamento - Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale e automatica, con una potenza termica nominale fino a 300 kW - Parte 5: Terminologia, requisiti, prove e marcatura
- UNI EN 15316 – 4-3 Impianto di riscaldamento degli edifici – metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto – parte 4-3 : sistemi di generazione del calore, sistemi solari termici
- UNI EN 15316 – 4-4 Impianto di riscaldamento degli edifici – metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto – parte 4-4 : sistemi di generazione del calore, sistemi di cogenerazione negli edifici
- UNI EN 15316 – 4-5 Impianto di riscaldamento degli edifici – metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto – parte 4-5 : sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, prestazione e qualità delle reti di riscaldamento urbane e dei sistemi per ampie volumetrie
- UNI EN 15316 – 4-6 Impianto di riscaldamento degli edifici – metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto – parte 4-6 : sistemi di generazione del calore, sistemi fotovoltaici
- UNI EN 15316 – 4-7 Impianto di riscaldamento degli edifici – metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto – parte 4-7 : sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, sistemi di combustione a biomassa

ALLEGATO 14

LINEE GUIDA PER LA FORMAZIONE DEI CERTIFICATORI E DEGLI OPERATORI CHE INTERVENGONO NEL PROCESSO EDILIZIO

L'obiettivo del miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici è legato alla competenza degli operatori coinvolti nelle diverse fasi di progettazione, realizzazione, gestione degli edifici stessi, nonché nella diffusione di qualificati servizi di diagnosi, certificazione e miglioramento dell'efficienza energetica di cui alla direttiva 2006/32/CE.

La Regione, in accordo con le Province e gli Enti locali fatto salvo quanto previsto ai punti 7.1 e 7.2 del presente Atto promuove pertanto, in collaborazione con le Università, gli enti di ricerca, le associazioni di categoria, gli ordini e i collegi professionali, la realizzazione di corsi di formazione, perfezionamento e aggiornamento degli operatori sulla base delle presenti linee guida.

La Regione promuove corsi:

- a) rivolti ad imprese edili, artigiani, professionisti coinvolti nel processo edilizio, con particolare riferimento alle tecniche di risparmio energetico e valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili;
- b) rivolti ai certificatori, anche ai fini dell'accreditamento previsto dal presente atto.

I corsi si propongono di formare progettisti qualificati e specialisti nel campo della progettazione e del recupero dei manufatti edilizi con finalità di sostenibilità ambientale. In questo obiettivo ricadono anche finalità di formazione di tecnici esperti in valutazione energetica degli edifici.

Per garantire a tutti gli operatori del settore della formazione la possibilità di strutturare al meglio il percorso formativo, e ottenere allo stesso tempo omogeneità e coerenza negli insegnamenti, sono di seguito indicate le caratteristiche minime fondamentali del percorso formativo per i soggetti certificatori.

L'individuazione di ulteriori insegnamenti o materie a carattere integrativo è lasciata alla facoltà degli operatori, sulla base della esperienza maturata nell'ambito della formazione.

I contenuti del *corso per certificatori*, della durata di almeno 72 ore, di cui almeno 60 ore di lezione e 12 ore di project work, riguardano l'approfondimento dettagliato degli aspetti inerenti la certificazione e la consulenza energetica degli edifici. In particolare sono oggetto di approfondimento: le metodologie e i criteri di certificazione; i modelli di calcolo; le tecniche di verifica ex-ante ed ex-post. Il corso deve prevedere lo svolgimento di un esame finale, il cui superamento è condizione essenziale ai fini dell'accreditamento ai sensi del punto 7.1 dell'Atto.

Il percorso formativo sopra delineato può essere modificato o integrato in funzione dello sviluppo della normativa tecnica in materia di certificazione energetica degli edifici o in relazione all'evoluzione normativa regionale o nazionale riguardante l'esercizio della funzione di soggetto certificatore.

La partecipazione dei soggetti certificatori accreditati a percorsi formativi integrativi e/o di aggiornamento tecnico può essere definita come obbligatoria ai fini del rinnovo dell'accreditamento di cui al punto 6.5 dell'Atto. Tali condizioni, così come gli aspetti di carattere formativo e tecnico-organizzativo dei percorsi formativi, sono definiti con delibera di Giunta regionale, in conformità alla L.R. n. 12/03.