

DAL 156/2008 – ALLEGATI

***Testo comparato per la valutazione delle modifiche apportate
con DGR 1366/2011***

**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 (modificato)
Allegato 2	Disposizioni in materia di requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli impianti (modificato)
Allegato 3	Requisiti minimi di prestazione energetica (modificato)
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 dei generatori di calore rilevati nel corso dei controlli (modificato)
Allegato 13	Norme tecniche di riferimento
Allegato 14	Linee guide per la formazione dei certificatori e degli operatori che intervengono nel processo edilizio
Allegato 15	Requisiti e specifiche per gli impianti (inserito)

ALLEGATO 1
DEFINIZIONI E TERMINI

TESTO ATTUALE	MODIFICA DGR 1366/2011
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.	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.	ambiente climatizzato (ambiente a temperatura controllata): vano o spazio chiuso riscaldato o raffrescato a determinate temperature.
	ampliamento volumetrico di edificio esistente: ai fini della applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica di cui alla presente norma, la definizione si riferisce: - ai nuovi volumi climatizzati (o a temperatura controllata) realizzati all'esterno ed in aderenza alla sagoma di un manufatto edilizio esistente; - ai volumi climatizzati derivanti dalla variazione della destinazione d'uso di locali esistenti e non climatizzati annessi all'unità immobiliare esistente.
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 certificazione energetica o attestato di prestazione energetica: documento rilasciato da un soggetto accreditato attestante la prestazione energetica di un edificio o di una unità immobiliare e i relativi valori vigenti a norma di legge, nonché valori di riferimento o classi energetiche che consentono ai cittadini di effettuarne la valutazione ed il confronto. In conformità allo schema di cui in allegato 7, l'attestato contiene i dati relativi ai principali parametri e caratteristiche energetiche, ed è corredato da suggerimenti in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti per il miglioramento della prestazione energetica. L'indice di prestazione energetica e la relativa classe contenuti nell'attestato sono riportati negli annunci commerciali di vendita

	di edifici o di singole unità immobiliari.
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.	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.	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.
	caldaia: generatore di calore costituito dal complesso bruciatore-focolare concepito in modo da permettere di trasferire a fluidi il calore prodotto dalla combustione.
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.	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. Il certificato di conformità edilizia e agibilità è rilasciato ai sensi dell'art. 21 della L.R. n. 31/2002.
certificazione energetica di un edificio: vedi attestato di certificazione energetica.	certificazione energetica di un edificio o di una unità immobiliare: procedura in base alla quale viene rilasciato l'attestato di certificazione energetica (vedi)
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: 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..	chiusure opache verticali, orizzontali, inclinate, inferiori o superiori, su spazi esterni, chiusure trasparenti ecc.
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++.	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.	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.	cogenerazione: la generazione simultanea in un unico processo di energia termica ed elettrica.
	cogenerazione ad alto rendimento: cogenerazione con caratteristiche conformi ai criteri indicati nell'Allegato III del decreto legislativo 8 febbraio 2007 n. 20 e nel decreto ministeriale 4 agosto 2011.
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.	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	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.	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.	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.	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.
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.	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, realizzate e mantenute in conformità alla norma UNI 11325 . 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.
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 ($\bullet_e$), l'irraggiamento solare totale mensile sul piano orizzontale ($I_{sol,h}$), l'irraggiamento solare totale mensile per ogni orientamento (I_{sol}).	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 ($\bullet_e$), 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.	eliminare

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.	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 forfettariamente secondo quanto indicato dalle norme tecniche di settore.	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 forfettariamente 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.	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;	edificio: ai soli fini del presente Atto, si intende un sistema costituito da un involucro edilizio che delimita 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.	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 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 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	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	ad altre attività o usi, compreso quello di abitazione privata
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 di nuova costruzione: edificio per la realizzazione del quale la richiesta del titolo abilitativo , comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente provvedimento.
	edificio sottoposto a ristrutturazione rilevante: edificio esistente oggetto di un intervento edilizio riconducibile alle seguenti categorie, indipendentemente dalle specifiche definizioni e dal relativo titolo abilitativo necessario: i) ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro, qualora l'edificio esistente abbia una superficie utile superiore a 1000 metri quadrati; ii) demolizione e fedele ricostruzione.
efficienza energetica di un edificio: vedi prestazione energetica di un edificio.	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 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	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.	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.	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 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 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 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 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.	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	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.	(elettrica, meccanica, chimica, etc.), anche mediante utilizzo di fonti energetiche rinnovabili. In un impianto termico, costituisce il sistema di generazione.
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).	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 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 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: un impianto tecnologico destinato alla climatizzazione invernale e/o estiva 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 i sottosistemi di generazione , distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e di controllo; sono compresi nella definizione gli impianti individuali di qualunque potenza . Non sono considerati impianti termici apparecchi dal funzionamento localizzato quali: stufe, caminetti, radiatori individuali, climatizzatori tipo “split” o simili . Tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze termiche nominali dei singoli apparecchi destinati ad una medesima funzione è maggiore o uguale a

	15 kW per la climatizzazione invernale, o a 12 kW per la climatizzazione estiva.
	Impianto termico o di climatizzazione individuale: un impianto termico o di climatizzazione asservito ad una sola unità immobiliare, con funzionamento autonomo.
Impianto termico o di climatizzazione centralizzato: un impianto termico o di climatizzazione asservito ad almeno due unità immobiliari.	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.	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.
	impianto di condizionamento d'aria: impianto di climatizzazione e di trattamento dell'aria interna che permette di controllare o abbassare la temperatura.
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/(m ² anno) o kWh/(m ³ anno).	indice di prestazione energetica totale o 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/(m ² anno) o kWh/(m ³ anno).
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/(m ² anno) o kWh/(m ³ anno)..	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/(m ² anno) o kWh/(m ³ anno)..
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 straordinaria dell'involucro edilizio (di cui al punto 3.1 lett. c) : ricadono in tale categoria le lavorazioni o opere realizzate con carattere di eccezionalità e finalizzate a rinnovare e/o sostituire parti ed elementi, opachi o trasparenti, verticali o orizzontali, dell'involucro edilizio, indipendentemente dalle specifiche definizioni e dal relativo titolo abilitativo necessario.

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.	eliminare
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.	eliminare
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.	eliminare
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 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,	eliminare

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: lavorazioni o opere che modificano in tutto o in parte un edificio esistente o che portano alla realizzazione di una nuova costruzione. Gli interventi edilizi, ed i relativi titoli abilitativi, sono definiti e disciplinati dalla L.R. 31/02 e s.m.
interventi edilizi soggetti a denuncia di inizio attività: vedi denuncia inizio attività.	eliminare
involucro edilizio: sistema edilizio costituito dalle chiusure esterne che delimitano compiutamente uno spazio di volume definito	involucro edilizio: sistema edilizio costituito dalle chiusure esterne opache o trasparenti, che delimitano compiutamente uno spazio di volume definito separandolo dall'ambiente esterno.
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.	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 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	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.	termico.
massa superficiale: massa per unità di superficie delle pareti opache, compresa la malta dei giunti esclusi gli intonaci. L'unità di misura utilizzata è il kg/m². Rappresenta il parametro principale che caratterizza il comportamento dinamico della parete in relazione allo sfasamento dell'onda termica dovuta agli apporti termici solari e all'irraggiamento termico. Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto di adeguati valori di massa superficiale delle pareti opache possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, che permettono di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare.	massa superficiale: massa per unità di superficie delle pareti opache, compresa la malta dei giunti esclusi gli intonaci. L'unità di misura utilizzata è il kg/m². Rappresenta il parametro principale che caratterizza il comportamento dinamico della parete in relazione allo sfasamento dell'onda termica dovuta agli apporti termici solari e all'irraggiamento termico. Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto di adeguati valori di massa superficiale delle pareti opache possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, che permettono di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare.
metodologia per la determinazione della prestazione energetica: insieme di procedure tecniche basate su criteri normalizzati, volte a determinare la prestazione energetica di un edificio a partire da appropriati dati di base, raccolti mediante un audit energetico o ripresi dal progetto, utilizzabile ai fini del rilascio dell'attestato di qualificazione energetica ovvero dell'attestato di certificazione energetica.	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.	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.	eliminare
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.	pompa di calore: macchina, dispositivo o impianto che realizzando un ciclo termodinamico inverso trasferisce calore dall'ambiente naturale, come l'aria l'acqua o la terra (o da una sorgente di calore a bassa temperatura) verso l'ambiente a temperatura controllata. Nel caso di pompe di calore reversibili, può anche trasferire calore dall'edificio all'ambiente naturale. In un impianto termico, costituisce o integra il

	sistema di generazione.
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: 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	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.	eliminare
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 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.	potenza termica utile (o potenza nominale utile) di un generatore di calore: quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore (corrispondente, nel caso di una caldaia, alla potenza termica del focolare diminuita della potenza termica scambiata dall'involucro del generatore con l'ambiente e della potenza termica persa al camino). Deve essere specificata e garantita dal costruttore come potenza che può essere sviluppata in regime di funzionamento continuo rispettando i rendimenti utili indicati dal costruttore. 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	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.	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.	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 (incluse le caratteristiche architettoniche e tecnologiche dell'involucro edilizio, le caratteristiche degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva, degli impianti di illuminazione artificiale e gli altri usi elettrici o energetici obbligati), la verifica dei requisiti energetici, l'esecuzione dei calcoli e la redazione delle relazioni previste dalla legislazione energetica vigente (in conformità alle disposizioni di cui al Decreto Legislativo n. 192/05 e alla normativa tecnica di riferimento).	progetto energetico dell'edificio o progettazione energetica: procedura che integra la progettazione del sistema edificio-impianto, dal progetto preliminare sino agli elaborati esecutivi, e comprende: la selezione delle soluzioni più idonee ai fini dell'uso razionale dell'energia e della riduzione dell'impatto ambientale (incluse le caratteristiche architettoniche e tecnologiche dell'involucro edilizio, le caratteristiche degli impianti di climatizzazione invernale ed estiva, degli impianti di illuminazione artificiale e gli altri usi elettrici o energetici obbligati), la verifica dei requisiti energetici, l'esecuzione dei calcoli e la redazione delle relazioni previste dalla legislazione energetica vigente (in conformità alle disposizioni di cui al 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.	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 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	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.	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 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 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.	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.	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.	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:	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.	e) 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 f) 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; g) 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; h) 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.
	riflettanza solare: è la frazione della radiazione solare incidente che viene direttamente riflessa da una superficie irradiata; il suo valore varia da 0, per una superficie totalmente assorbente, fino a 1 (o al 100%), per una superficie perfettamente riflettente. Si tratta di una caratteristica rilevante ai fini di limitare gli apporti solari estivi attraverso l'involucro edilizio, con la realizzazione dei cosiddetti "cool roofs",
ristrutturazione di un impianto termico: vedi interventi di ristrutturazione di un impianto termico.	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.	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.	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.	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 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.	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.	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.	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.	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 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.	stagione di riscaldamento: periodo dell'anno durante il quale vi è una richiesta significativa di energia per il riscaldamento degli ambienti.
	superficie coperta (Sq): proiezione sul piano orizzontale della sagoma planivolumetrica di un edificio.
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 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.	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.
	teleriscaldamento o teleraffrescamento: distribuzione di energia termica in forma di vapore, acqua calda o liquidi refrigerati, da una o più fonti di produzione verso una pluralità di edifici per il tramite una rete, per il riscaldamento o il raffrescamento e per la fornitura di acqua calda sanitaria degli edifici stessi.
temperatura interna: media aritmetica della temperatura dell'aria e della temperatura media radiante al centro della zona considerata.	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	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

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.	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: 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 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 ² K), 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.	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 ² K), 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 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 kWe.	unità di microcogenerazione: unità di cogenerazione con una capacità di generazione massima inferiore a 50 kWe.
unità di piccola cogenerazione: unità di cogenerazione con una capacità di generazione installata inferiore a 1 MWe.	unità di piccola cogenerazione: unità di cogenerazione con una capacità di generazione installata inferiore a 1 MWe.
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	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.	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 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.	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.)	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 totale o lordo: volume della figura solida fuori terra definita dalla sua sagoma planivolumetrica . (DAL 279/2010)
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.	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	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).	(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	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

TESTO ATTUALE	MODIFICA DGR 1366/2011
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 (E_{Pi}) e per la produzione di acqua calda sanitaria (EP_{acs}), 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.	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 o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera b) del presente atto, si procede in sede progettuale alla determinazione dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (E_{Pi}) e per la produzione di acqua calda sanitaria (EP_{acs}), 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	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 o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera 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,

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).	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	3) Nei casi di ampliamento, ristrutturazione edilizia o manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio previsti dal punto 3.1 lettera c) del presente atto, 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

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'infilso 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).	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'infilso 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	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.	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 utile 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, • u, riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula a $90 + 3 \log P_n$; dove 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	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, • u, riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula a $90 + 3 \log P_n$; dove 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~~ ~~focale~~ 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

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 **utile** nominale 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.	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.	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 omissivo, se gli edifici e le opere sono progettati e realizzati nel rispetto dei limiti fissati al precedente	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 omissivo, 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, $\bullet_u$, riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula a $90 + 3 \log P_n$; 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).	punto 2 3 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, $\bullet_u$, riferito all'energia primaria, maggiore o uguale al valore limite calcolato con la formula a $90 + 3 \log P_n$; 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	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.	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 analoga o migliore prestazione energetica riferita all'intero edificio mediante l'utilizzo di una diversa tipologia d'impianto. E' altresì consentita la installazione di impianti termici individuali, comunque per un massimo di unità immobiliari inferiore al 30% del totale dell'edificio, nel caso di nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti e in assenza delle condizioni tecnico-economiche per realizzare un impianto centralizzato. Qualora si superi la soglia sopra indicata, anche attraverso interventi successivi, è necessaria l'adozione di un impianto centralizzato, prevedendo anche la riconversione degli impianti individuali già installati.
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	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.	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.	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.	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.	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 dai piani di qualità dell'aria, se previsti; 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.	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).	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;	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.	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.	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 o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera 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	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	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/m²: 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/m²; 1.2 che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE}, sia inferiore a 0,12 W/(m²K); 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 W/(m²K); 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.	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/m²: 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/m²; 1.2 che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE}, sia inferiore a 0,12 W/(m²K); 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 W/(m²K); 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.	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. Analogamente, possono essere adottate soluzioni idonee a ridurre il carico termico di pareti e coperture (cool roof), mediante l'utilizzo di materiali (quali intonaci, vernici, guaine, lastricati solari) con riflettanza solare uguale o superiore a 0,65. In tali casi 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.	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 attesti l'equivalenza con le predette disposizioni.	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 attesti 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.	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	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.	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	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, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia termica dell'edificio. A tal fine: a) nel caso di interventi di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici in edifici esistenti, l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire la copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria; b) nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti e nei casi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 lettera b), l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali dei consumi di energia termica: b1) per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 e fino al 31 dicembre 2014: - del 35% della somma dei consumi complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento b2) per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata a partire dal 1° gennaio 2015: - del 50% della somma dei consumi complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento I limiti di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) sono: - ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;

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.	- incrementati del 10% per gli edifici pubblici. Gli obblighi di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica utilizzata per la produzione diretta di energia termica (effetto Joule) per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. In caso di utilizzo di pannelli solari termici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda. Gli obblighi di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) si intendono soddisfatti anche: - con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento e in grado di produrre energia termica a copertura di quote equivalenti dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento, aventi caratteristiche conformi a quanto specificato in Allegato 15; - mediante il collegamento alle reti di teleriscaldamento di cui al precedente punto 20, che copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria; - 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.
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	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 edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia elettrica dell'edificio. A tale fine è obbligatoria l'installazione sopra o all'interno dell'edificio o

~~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.~~

nelle relative pertinenze di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle condizioni seguenti:

a) potenza elettrica P 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;

b) potenza elettrica P installata non inferiore a:

- $P = S_q / 65$, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 e fino al 31 dicembre 2014,

- $P = S_q / 50$, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata a partire dal 1° gennaio 2015,

dove S_q è la superficie coperta dell'edificio misurata in m².

In caso di utilizzo di pannelli solari fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.

I limiti di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) sono:

- ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;

- incrementati del 10% per gli edifici pubblici.

Gli obblighi di cui al presente punto si intendono soddisfatti anche:

i. 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, aventi caratteristiche conformi a quanto specificato in Allegato 15;

ii. 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;

	iii. 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.
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.	23) Il rispetto dei requisiti di cui ai precedenti punti 21 e 22 è condizione necessaria per il rilascio del titolo abilitativo, fatte salve le disposizioni seguenti. Le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, alle disposizioni di cui ai precedenti punti 21 e 22 devono essere evidenziate dal progettista nella relazione tecnica di cui al successivo punto 25, e dettagliate esaminando tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili. In tali casi, è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (EP_{tot}) che risulti inferiore rispetto al corrispondente valore limite ($EP_{tot,lim}$) determinati conformemente a quanto indicato al precedente punto 1, nel rispetto della seguente formula: $EP_{tot} \leq EP_{tot,lim} \cdot \left[\frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{effettiva} + P_{effettiva}}{\%_{obbligo} + P_{obbligo}}}{4} \right]$ Dove: - $\%_{obbligo}$ è il valore della percentuale della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento che deve essere coperta, ai sensi del punto 21, tramite fonti rinnovabili; - $\%_{effettiva}$ è il valore della percentuale effettivamente raggiunta dall'intervento;

	- P_{obbligo} è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del punto 22; - $P_{\text{effettiva}}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.
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.	24) Le modalità applicative delle disposizioni di cui ai punti 20, 21, 22 e 23 sono definite con gli strumenti di pianificazione urbanistica comunali, anche al fine di corrispondere alle specifiche di cui ai punti 20, 21 lettere ii) e iii), e 22 lettere ii) e iii). In particolare, i Comuni, singoli o associati, nell'ambito delle attività di elaborazione e aggiornamento dei pertinenti strumenti di pianificazione urbanistica in forma singola o associata, 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; - a prevedere, in sede di rilascio del titolo edilizio per i progetti di edifici di nuova costruzione e di ristrutturazioni rilevanti su edifici esistenti che assicurino una copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento in misura superiore di almeno il 30 per cento rispetto ai valori minimi obbligatori di cui ai punti 21 e 22, un <i>bonus</i> volumetrico del 5 per cento, fermo restando il rispetto delle norme in materia di distanze minime tra edifici e distanze minime di protezione del nastro stradale, nei casi previsti e disciplinati dagli strumenti urbanistici comunali, e fatti salvi i centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00.

	I piani di qualità dell'aria previsti dalla vigente normativa possono prevedere che le disposizioni di cui ai punti 21 e 22 siano soddisfatte, in tutto o in parte, ricorrendo ad impieghi delle fonti rinnovabili diversi dalla combustione delle biomasse, qualora ciò risulti necessario per assicurare il processo di raggiungimento e mantenimento dei valori di qualità dell'aria relativi a materiale particolato (PM10 e PM 2,5) e ad idrocarburi policiclici aromatici (IPA).
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.	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.	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 dal 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:	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 dal 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.

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.	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.
	28) Ai fini della determinazione dell'indice di prestazione energetica EP, la quantità di energia resa disponibile dalle pompe di calore da considerarsi energia da fonti rinnovabili, E_{RES}, di origine aerotermica, geotermica o idrotermica, è calcolata in base ai criteri di cui all'allegato VII della Direttiva 28/2009, applicando la seguente metodologia. Nel caso di pompe di calore elettriche, si considera: $SPF = \bullet \cdot SCOP = E_{pdc} / E_{p,pdc}$ dove: - SPF è il fattore di rendimento definito dall'allegato VII della direttiva 2009/28/CE - SCOP (Seasonal coefficient of performance) è il fattore di rendimento stagionale medio stimato sulla base del metodo normalizzato - E_{pdc} è l'energia fornita dalla pompa di calore durante la stagione (kWh/anno) data dalla sommatoria dell'energia fornita dalla pompa di calore per unità di calcolo, nei mesi di riscaldamento - $E_{p,pdc}$ è l'energia primaria consumata dalla pompa di calore durante l'intera stagione di riscaldamento (kWh/anno) - $\bullet$ è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria fissato dall'AEEG con apposita determinazione Per i soli impianti a pompa di calore con $SPF > 1,15$ si procede al

computo dell'energia rinnovabile secondo l'equazione:

$$E_{RES} = E_{pdc} * [1 - (1/(SPF))] \text{ (kWh/anno)}$$

Per impianti per i quali non sia verificata in condizione di esercizio la prestazione $SPF > 1,15$ non si può effettuare il calcolo di E_{RES} .

Nel caso di pompe di calore a gas si applicano le medesime disposizioni, considerando il fattore • pari a 1 fino alla determinazione di un più appropriato valore.

ALLEGATO 3

REQUISITI MINIMI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

TESTO ATTUALE

MODIFICA DGR 1366/2011

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

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, nel caso punto 3.1, lett.a) **nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti**, 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 omesso, 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/m²anno per gli edifici residenziali della classe E1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme e in kWh/m³ anno per tutte le altre tipologie di edifici è indicato:

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

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 omesso, 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/m²anno per gli edifici residenziali della classe E1 esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme e in kWh/m³ anno per tutte le altre tipologie di edifici è indicato:

- a) in tabella A.1 per gli edifici di nuova costruzione residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme;
- b) in tabella A.2 nel caso di **edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante** della classe E1, esclusi collegi, conventi, case pena e caserme;
- c) in tabella A.3, per edifici di nuova costruzione non appartenenti alla categoria di cui alla lettera a) precedente;
- d) in tabella A.4 nel caso di **edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante** 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	Zona climatica
----------------------	----------------

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

S/V	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 **edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante**

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

$\geq 0,7$	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)				
$\leq 0,2$	6,0	9,6	9,6	12,7	12,7
$\geq 0,9$	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, A3, A4 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.

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)				
$\leq 0,2$	6,0	9,6	9,6	12,7	12,7
$\geq 0,9$	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 **sottoposti a ristrutturazione rilevante**.

I valori limite riportati nelle tabelle A.1, A.2, A3, A4 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	•50 m ²	51 m ²	199 m ²	•200 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	Numero letti e numeri giorni mese	1,16	0,73
2 stelle	Numero letti e numeri giorni mese	1,45	0,91
3 stelle	Numero letti e numeri giorni mese	1,74	1,09
4 stelle	Numero letti e numeri giorni	2,03	1,27

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	•50 m ²	51 m ²	199 m ²	•200 m ²	
EP_{acs}					Per edifici situati in centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00
EP_{acs}	19,10	19,00	13,76	13,80	
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 di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00 - EP_{acs}	Per tutti gli altri edifici - EP_{acs}
Hotel senza lavanderia (E.1.3)			
1 stella	Numero letti e numero giorni mese	1,16	0,73
2 stelle	Numero letti e numero giorni mese	1,45	0,91
3 stelle	Numero letti e numero giorni mese	1,74	1,09

	<i>mese</i>		
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</i>	0,29	0,18

4 stelle	<i>Numero letti e numero giorni mese</i>	2,03	1,27
Hotel con lavanderia (E.1.3)			
1 stella	<i>Numero letti e numero giorni mese</i>	1,45	0,91
2 stelle	<i>Numero letti e numero giorni mese</i>	1,74	1,09
3 stelle	<i>Numero letti e numero giorni mese</i>	2,03	1,27
4 stelle	<i>Numero letti e numero giorni mese</i>	2,32	1,45
Attività ricettive diverse dalle precedenti (E.1.3)	<i>Numero letti e numero giorni mese</i>	0,81	0,51
Ospedali (con pernottamento e lavanderia) (E. 3)	<i>Numero letti e numero giorni mese</i>	2,61	1,63
Ospedali (day hospital) (E. 3)	<i>Numero letti e numero giorni mese</i>	0,29	0,18
Scuole (E. 7)	-		
Scuole materne e asili nido (E. 7)	<i>Numero di bambini e numero giorni mese</i>	0,44	0,27
Attività sportive/palestre (E. 6)	<i>Per doccia installate e numero giorni</i>	2,91	1,82

	<i>numero di pasti</i>		
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.

	<i> mese</i>		
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 e numero giorni mese</i>	0,29	0,18
Catering e self service	<i>Numero di ospiti per numero di pasti e numero giorni mese</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

I valori della tabella B.2 devono essere moltiplicati per il periodo di riferimento, in conformità con quanto previsto dalle norme tecniche di calcolo.

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. Trasmissione 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 trasmissione termica media (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati, deve essere inferiore a $0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ nel caso di strutture opache divisorie verticali, orizzontali e inclinate, ed inferiore a $2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ 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

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 ~~prestazione energetica riferita all'intero edificio~~ mediante l'utilizzo di una diversa tipologia d'impianto.

D. Trasmissione 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 trasmissione termica media (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti, mantenuti a temperatura controllata o climatizzati, deve essere inferiore a $0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ nel caso di strutture opache divisorie verticali, orizzontali e inclinate, ed inferiore a $2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ 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.

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,

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. Trasmissione 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 trasmissione termica (U) per le chiusure opache verticali, orizzontali o inclinate, a ponte termico corretto, delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto 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 trasmissione termica riportati in tabella F devono essere rispettati dalla trasmissione termica media (parete corrente più ponte termico).

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

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

Il valore limite della trasmissione 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/m²K)
D	0,36
E	0,34
F	0,33

Tab. F.1 Valore limite della trasmissione 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/m²K)
D	0,32
E	0,30

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. Trasmissione 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 trasmissione termica (U) per le chiusure opache verticali, orizzontali o inclinate, a ponte termico corretto, delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto 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 trasmissione termica riportati in tabella F devono essere rispettati dalla trasmissione termica media (parete corrente più ponte termico).

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

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

Il valore limite della trasmissione 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/m²K)
D	0,36
E	0,34
F	0,33

Tab. F.1 Valore limite della trasmissione 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/m²K)
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

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 $0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ nel caso di strutture opache divisorie verticali, orizzontali e inclinate, ed inferiore a $2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ 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.

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, **e comunque limitatamente agli interventi di ristrutturazione totale**, 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 $0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ nel caso di strutture opache divisorie verticali, orizzontali e inclinate, ed inferiore a $2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ 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.

REQUISITO	6.2
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;

REQUISITO	6.2
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), limitatamente ai casi di:

- 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:

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

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:

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

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:

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

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;

- 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

- d. nel caso di installazioni di generatori con potenza ~~del focolare~~ **utile** nominale 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.

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 **prestazione energetica riferita all'intero edificio** mediante l'utilizzo di una diversa tipologia d'impianto.

E' altresì consentita la installazione di impianti termici individuali, comunque per un massimo di unità immobiliari inferiore al 30% del totale dell'edificio, nel caso di nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti e in assenza delle condizioni tecnico-economiche per realizzare un impianto centralizzato. Qualora si superi la soglia sopra indicata, anche attraverso interventi successivi, è necessaria l'adozione di un impianto centralizzato, prevedendo anche la riconversione degli impianti individuali già installati.

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, 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

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) **nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante**, 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

REQUISITO	6.4.1
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 ~~e 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,

REQUISITO	6.4.1
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) **nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante**, 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 di edifici esistenti di superficie utile energetica non superiore a 1000 metri quadrati
- recupero di sottotetti per finalità d'uso

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

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:

- c) adozione di sistemi che consentono la protezione delle chiusure maggiormente esposte all'irraggiamento solare;
- d) 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

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 vetrature 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 la caratteristiche dell'elemento trasparente di trasmettere calore verso l'ambiente interno. Maggiore è il valore del Fattore Solare (g), maggiore è la quantità di energia raggiante incidente trasmessa verso l'interno.

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,

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 vetrature 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 la caratteristiche dell'elemento trasparente di trasmettere calore verso l'ambiente interno. Maggiore è il valore del Fattore Solare (g), maggiore è la quantità di energia raggiante incidente trasmessa verso l'interno.

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.

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.

REQUISITO	6.4.2
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

REQUISITO	6.4.2
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) **nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante**, 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 **o di edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante** e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera b) del presente atto, per

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 ($EP_{e,inv}$), 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'irradianza 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.

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 ($EP_{e,inv}$), 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 **o di edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante** e negli altri casi di cui al punto 3.1 lettera-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'irradianza 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 attestino 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:

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.

Analogamente, possono essere adottate soluzioni idonee a ridurre il carico termico di pareti e coperture (cool roof), mediante l'utilizzo di materiali (quali intonaci, vernici, guaine, lastricati solari) con riflettanza solare uguale o superiore a 0,65.

In tali casi 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 attestino 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.

- 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
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) (Parte seconda, allegato 2, punto 19)	

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).

REQUISITO	6.5
Sistemi e dispositivi per la regolazione degli impianti termici e per l'uso razionale dell'energia mediante il controllo e la gestione degli edifici (BACS) (Parte seconda, allegato 2, punto 19)	

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) **nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante**, 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 del 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

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 del 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.

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 Automation 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

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 Automation 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.

(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	Residenzi ale			Non residenzia le			
			classi di prestazione						
Codice funzion e	livello		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

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	Residenzi ale			Non residenzia le			
			classi di prestazione						
Codice funzion e	livello		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

		<i>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 • p costante		X	X	X	X	X
F22A	3	Controllo pompa a velocità variabile con • p 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

		<i>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 • p costante		X	X	X	X	X
F22A	3	Controllo pompa a velocità variabile con • p 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		
F32A B	3	Controllo a presenza			X			X	
F33A	4	Controllo a richiesta							X
		3.2 CONTROLLO ARIA NELL'UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA							
F34A C	1	Controllo On/Off a tempo	X	X	X		X		
F35A	2	Controllo automatico di flusso o						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		
F32A B	3	Controllo a presenza			X			X	
F33A	4	Controllo a richiesta							X
		3.2 CONTROLLO ARIA NELL'UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA							
F34A C	1	Controllo On/Off a tempo	X	X	X		X		
F35A	2	Controllo automatico di flusso o						X	X

		pressione							
		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(*)		

		pressione							
		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(*)		

		Nota (*) accensione manuale + spegnimento automatico					
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					
		Il sistema regola la luminosità delle lampade in base alla luce proveniente dall'esterno					
-	0	Nessun controllo	X			X	
F52A	1	Automatizzato		X	X		X
		4.3 CONTROLLO SCHERMATURE SOLARI (ES TAPPARELLE, TENDE FACCIATE ATTIVE)					
-	0	Operazione manuale	X				
-	1	Motorizzato con azionamento manuale				X(*)	
		Nota (*) solo se il fattore solare (g) del vetro è maggiore di 0,5					
F53B C	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		X			X

		Nota (*) accensione manuale + spegnimento automatico					
F48A	2	Rilevamento presenza Auto-On/riduzione/Off		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					
		Il sistema regola la luminosità delle lampade in base alla luce proveniente dall'esterno					
-	0	Nessun controllo	X			X	
F52A	1	Automatizzato		X	X		X
		4.3 CONTROLLO SCHERMATURE SOLARI (ES TAPPARELLE, TENDE FACCIATE ATTIVE)					
-	0	Operazione manuale	X				
-	1	Motorizzato con azionamento manuale				X(*)	
		Nota (*) solo se il fattore solare (g) del vetro è maggiore di 0,5					
F53B C	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		X			X

		di riferimento (set-point), etc.							
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

		di riferimento (set-point), etc.							
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

REQUISITO	6.6
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**

REQUISITO	6.6
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. disposizioni specifiche per impianti termici alimentati con biomasse combustibili**
- F. dimensionamento degli impianti e fattibilità tecnica**
- G. disposizioni specifiche per la determinazione dell'energia da fonti rinnovabili delle pompe di calore**

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 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.~~

A. Produzione di energia termica da FER

A.1. Produzione di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria da FER

Nel caso di interventi di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici in edifici esistenti, l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire la copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria. Tale limite è:

- ridotto del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;
- incrementato del 10% per gli edifici pubblici.

A.2. Produzione di energia termica per la produzione di acqua calda sanitaria, per il riscaldamento e il raffrescamento da FER

Nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazione rilevante, e nei casi di cui alla Parte Prima, punto 3.1 lettera b), l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali dei consumi di energia termica:

a) per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 e fino al 31 dicembre 2014:

- del 35% della somma dei consumi complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento

b) per gli interventi per i quali la richiesta di titolo edilizio è presentata a partire dal 1° gennaio 2015:

- del 50% della somma dei consumi complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento

I limiti di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) sono:

- ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;
- incrementati del 10% per gli edifici pubblici.

A.3. Condizioni e sistemi alternativi/compensativi per il soddisfacimento del requisito

Gli obblighi di cui ai punti A.1 ed A.2 non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica utilizzata per la produzione diretta di energia termica (effetto Joule) per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. In caso di utilizzo di pannelli solari termici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.

Le prescrizioni di cui ai punti A.1 e A.2 si intendono soddisfatte anche:

- i) con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento in grado di produrre energia termica a copertura di quote equivalenti dei consumi previsti per l'acqua calda

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~~

sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento, aventi caratteristiche conformi a quanto specificato in Allegato 15;

ii) mediante il collegamento ad una rete di teleriscaldamento di cui al successivo punto B, che copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria;

iii) 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.

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

C.1 Dimensionamento degli impianti

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 edifici di nuova costruzione o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, è fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia elettrica dell'edificio.

A tal fine, è obbligatoria l'installazione ~~sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze~~ di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle condizioni seguenti:

a) potenza elettrica P 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;

~~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.~~

b) potenza elettrica P installata non inferiore a:

- $P = S_q / 65$, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2014,
- $P = S_q / 50$, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2015,

dove S_q è la superficie coperta dell'edificio misurata in m^2 .

In caso di utilizzo di pannelli solari fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.

I limiti di cui alle precedenti lett. a) e lett. b) sono:

- ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;
- incrementati del 10% per gli edifici pubblici.

C.2 Condizioni e sistemi alternativi/compensativi per il soddisfacimento del requisito

Gli obblighi di cui al punto C.1 si intendono soddisfatti anche:

i) 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, aventi caratteristiche conformi a quanto specificato in Allegato 15;

ii) 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;

iii) mediante la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti di produzione di energia elettrica, anche nella titolarità di un soggetto diverso

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.

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.

D. Modalità attuative

Le modalità applicative delle disposizioni di cui alle lettere A, B, C ed F, sono definite con gli strumenti di pianificazione urbanistica comunali, anche al fine di corrispondere alle specifiche di cui alla lettera A.3) ai punti ii) e iii), lettera B, e lettera C ai punti ii) e iii).

In particolare 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;
- a prevedere, in sede di rilascio del titolo edilizio per i progetti di edifici di nuova costruzione e di ristrutturazioni rilevanti su edifici esistenti che assicurino una copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento in misura superiore di almeno il 30 per cento rispetto ai valori minimi obbligatori di cui ai punti 21 e 22, un *bonus* volumetrico del 5 per cento, fermo restando il rispetto delle norme in materia di distanze minime tra edifici e distanze minime di protezione del nastro stradale, nei casi previsti e disciplinati dagli strumenti urbanistici comunali, e fatti salvi i centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00.

I piani di qualità dell'aria previsti dalla vigente normativa possono prevedere

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

che le disposizioni di cui alle lettere A e C siano soddisfatte, in tutto o in parte, ricorrendo ad impieghi delle fonti rinnovabili diversi dalla combustione delle biomasse, qualora ciò risulti necessario per assicurare il processo di raggiungimento e mantenimento dei valori di qualità dell'aria relativi a materiale particolato (PM10 e PM 2,5) e ad idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

E. Disposizioni specifiche per 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:

- d) rendimento utile nominale minimo conforme alla classe 3 di cui alla norma Europea UNI EN 303-5;
- e) 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 ~~dai piani di qualità dell'aria se previsti~~;
- f) 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.

quota di energia fossile pari all'energia primaria realmente fornita all'impianto moltiplicata per il fattore 0,3.

F. Dimensionamento degli impianti e fattibilità tecnica

Il rispetto dei requisiti di cui alle precedenti lettere A e C è condizione necessaria per il rilascio del titolo abilitativo, fatte salve le disposizioni seguenti.

Le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, alle disposizioni di cui alle precedenti lettere A e C devono essere evidenziate dal progettista nella relazione tecnica di cui al punto 25 dell'Allegato 2, e dettagliate esaminando tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili.

In tali casi, è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (EP_{tot}) che risulti inferiore rispetto al corrispondente valore limite ($EP_{tot,lim}$) determinati conformemente a quanto indicato al precedente punto 1, nel rispetto della seguente formula:

$$EP_{tot} \leq EP_{tot,lim} \cdot \left[\frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{effettiva} + P_{effettiva}}{\%_{obbligo} + P_{obbligo}}}{4} \right]$$

Dove:

$\%_{obbligo}$ è il valore della percentuale della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento che deve essere coperta, ai sensi del punto 21, tramite fonti rinnovabili;

$\%_{effettiva}$ è il valore della percentuale effettivamente raggiunta dall'intervento;

$P_{obbligo}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del punto 22;

$P_{effettiva}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.

G. Disposizioni specifiche per la determinazione dell'energia da fonti rinnovabili delle pompe di calore

Ai fini della determinazione dell'indice di prestazione energetica EP, la quantità

di energia resa disponibile dalle pompe di calore da considerarsi energia da fonti rinnovabili, E_{RES} , di origine aerotermica, geotermica o idrotermica, è calcolata in base ai criteri di cui all'allegato VII della Direttiva 28/2009, applicando la seguente metodologia.

Nel caso di pompe di calore elettriche, si considera:

$$SPF = \bullet \cdot SCOP = E_{pdc}/E_{p,pdc}$$

dove:

- SPF è il fattore di rendimento definito dall'allegato VII della direttiva 2009/28/CE
- SCOP (Seasonal coefficient of performance) è il fattore di rendimento stagionale medio stimato sulla base del metodo normalizzato
- E_{pdc} è l'energia fornita dalla pompa di calore durante la stagione (kWh/anno) data dalla sommatoria dell'energia fornita dalla pompa di calore per unità di calcolo, nei mesi di riscaldamento
- $E_{p,pdc}$ è l'energia primaria consumata dalla pompa di calore durante l'intera stagione di riscaldamento (kWh/anno)
- $\bullet$ è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria fissato dall'AEEG con apposita determinazione

Per i soli impianti a pompa di calore con $SPF > 1,15$ si procede al computo dell'energia rinnovabile secondo l'equazione:

$$E_{RES} = E_{pdc} * [1 - (1/(SPF))] \text{ (kWh/anno)}$$

Per impianti per i quali non sia verificata in condizione di esercizio la prestazione $SPF > 1,15$ non si può effettuare il calcolo di E_{RES} .

Nel caso di pompe di calore a gas si applicano le medesime disposizioni, considerando il fattore $\bullet$ pari a 1 fino alla determinazione di un più appropriato valore.

ALLEGATO 12 VALORE MINIMO DEL RENDIMENTO di combustione DEI GENERATORI DI CALORE RILEVATO NEL CORSO DEI CONTROLLI	ALLEGATO 12 VALORE MINIMO DEL RENDIMENTO DEI GENERATORI DI CALORE RILEVATO NEL CORSO DEI CONTROLLI
TESTO ATTUALE	MODIFICA DGR 1366/2011
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) Rendimento minimo dei generatori di calore Il rendimento dei generatori di calore, rilevato nel corso dei controlli di cui al punto 8.8 dell'Atto, misurato alla massima potenza termica effettiva 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	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

Pn maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW	Pn 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.	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.
	1.c) Altre tipologie di generatori I rendimenti minimi di altre tipologie di generatori di calore, e le relative modalità di misurazione, saranno determinati con Atti successivi in relazione all'evoluzione della normativa nazionale e comunitaria.
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..	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.

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 15

REQUISITI E SPECIFICHE DEGLI IMPIANTI

1. IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTE RINNOVABILE

Ai fini del presente atto, sono considerati impianti alimentati a fonte rinnovabile quelli conformi alle vigenti norme tecniche di settore.

2. ALTRE TIPOLOGIE DI IMPIANTI

2.1 UNITÀ DI COGENERAZIONE

Ai soli fini delle disposizioni di cui ai punti 21 e 22 dell'Allegato 2, le unità di micro o mini cogenerazione devono risultare conformi ai requisiti di seguito specificati.

2.1.1. POTENZA DELLE UNITÀ DI COGENERAZIONE

Per potenza delle unità di mini e micro-cogenerazione si intende la potenza nominale effettiva ovvero espressa al netto del consumo degli organi ausiliari interni alla/alle unità costituenti la sezione cogenerativa stessa.

2.1.2. RENDIMENTO ENERGETICO MINIMO PER LA MICRO-COGENERAZIONE

Il rendimento globale (*elettrico netto più termico*) delle unità di micro-cogenerazione rilevato a potenza nominale con acqua in ingresso a 30°C non deve essere inferiore a:

$$\eta_{el} + \eta_{term} \geq 97 + 1 \log (P_n) \quad [\%]$$

dove (P_n) è la potenza entrante con il combustibile (altrimenti definita portata termica) della singola unità costituente la sezione cogenerativa. Nei casi di sezioni cogenerative costituite da una singola unità si utilizza per il calcolo la potenza termica entrante con il combustibile per l'intera sezione cogenerativa.

2.1.3. RENDIMENTO TERMICO MINIMO PER LA MICRO-COGENERAZIONE

Il rendimento termico delle unità di micro-cogenerazione rilevato a potenza nominale con acqua in ingresso a 30°C non deve essere inferiore a:

$$\eta_{term} \geq 62 + 1 \log (P_n) \quad [\%]$$

dove (P_n) è la potenza entrante con il combustibile (altrimenti definita portata termica) della singola unità costituente la sezione cogenerativa. Nei casi di sezioni cogenerative costituite da una singola unità si utilizza per il calcolo la potenza termica entrante con il combustibile per l'intera sezione cogenerativa.

2.1.4. RENDIMENTO ENERGETICO MINIMO PER LA COGENERAZIONE E LA PICCOLA COGENERAZIONE

Il rendimento energetico minimo richiesto per le tecnologie di cogenerazione con potenza elettrica ≥ 50 kW è definito dalle condizioni di rendimento imposte per la CAR (Cogenerazione ad Alto Rendimento).

2.1.5. MISURA E VERIFICA DEL RENDIMENTO ENERGETICO MEDIO EFFETTIVO PER LE TECNOLOGIE DI COGENERAZIONE E MICRO-COGENERAZIONE MODULANTI

Nel caso di unità di cogenerazione che abbiano la possibilità di variare il proprio fattore di carico modulando la potenza in uscita, sono da installarsi appositi misuratori certificati dell'energia elettrica e termica prodotta in cogenerazione e del combustibile consumato. Con cadenza annuale ovvero entro il 31 marzo di ogni anno al fine di asseverare la corrispondenza del rendimento effettivo annuo delle singole unità di cogenerazione ai limiti di rendimento prescritti è richiesta una relazione a consuntivo stilata e asseverata da un tecnico abilitato che riporti i valori totali delle energie generate e del consumo di combustibile nonché la prova della loro corrispondenza con i limiti di rendimento imposti. Tale relazione deve essere conservata dal responsabile di impianto e messa a disposizione delle autorità competenti per le verifiche.

2.1.6. MISURA E VERIFICA DEL RENDIMENTO ENERGETICO MEDIO EFFETTIVO PER LE TECNOLOGIE DI COGENERAZIONE E MICRO-COGENERAZIONE CON DISSIPAZIONE DELL'ENERGIA TERMICA IN ECCESSO

Nel caso di unità di cogenerazione che abbiano la possibilità o necessità di dissipare tutta o parte dell'energia termica generata, sono da installarsi appositi misuratori certificati dell'energia elettrica e termica prodotta in cogenerazione e del combustibile consumato. Con cadenza annuale ovvero entro il 31 Marzo di

ogni anno al fine di asseverare la corrispondenza del rendimento effettivo annuo della\le singole unità di cogenerazione ai limiti di rendimento prescritti è richiesta una relazione a consuntivo stilata e asseverata da un tecnico abilitato che riporti i valori totali delle energie generate e del consumo di combustibile della nonché la prova della loro corrispondenza con i limiti di rendimento imposti.

2.1.7. LIMITI ALLE EMISSIONI DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA

Per le tecnologie di cogenerazione con potenza elettrica utile < **50 kWel** (*micro-cogenerazione*) vengono considerati i seguenti limiti per l'emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti:

- **CO** [mg/Nm³ con 5% O₂] : < **50**
- **NOx** [mg/Nm³ con 5% O₂] : < **250**

Per le tecnologie di cogenerazione con potenza elettrica utile • **50 kWel** (*piccola cogenerazione e cogenerazione*) vengono considerati i seguenti limiti per l'emissioni in atmosfera delle sostanze inquinanti:

- **CO** [mg/MJ fuel con 15% O₂] : < **20**
- **NOx** [mg/ MJ fuel con 15% O₂] : < **60**

I valori di cui sopra devono essere ricavati alla potenza nominale e alle normali condizioni di esercizio.