

**D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 (GU 14 ottobre 1993, n. 96)**

Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10.

Rettificato in base al contenuto dei seguenti decreti:

DM 6 agosto 1994 (GU 31 agosto 1994, n. 203),

DM 6 agosto 1994 (GU 24 agosto 1994, n. 197) e

DM 16 maggio 1995 (GU 24 maggio 1995, n. 119)

Aggiornato in base al contenuto del DM 6 ottobre 1997.

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visto l'art. 87, quinto comma, della Costituzione;

Visto l'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10;

Visto l'art. 17, comma 1, della legge 23 agosto 1988, n. 400;

Visto l'art. 1, comma 1, lettera ii), della legge 12 gennaio, n. 13;

Considerata l'opportunità di rinviare ad un separato decreto gli aspetti concernenti gli impianti termici di climatizzazione estiva, nonché la rete di distribuzione e l'adeguamento delle infrastrutture di trasporto, di ricezione e di stoccaggio delle fonti di energia;

Sentiti in qualità di enti energetici: l'ENEA, l'ENEL, l'ENI;

Ritenuto che i predetti pareri, ai sensi degli articoli 16 e 17 della legge 7 agosto 1990, n. 241, possono intendersi sostitutivi anche di quello del CNR, considerata la mancata risposta di tale Ente entro il termine di 90 giorni dalla richiesta e tenuto conto della equipollente qualificazione e capacità tecnica dell'ENEA, dell'ENEL e dell'ENI nello specifico campo della ricerca energetica;

Sentite le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano in sede di Conferenza dei presidenti delle regioni e delle province autonome;

Sentiti la CONFINDUSTRIA, la CONFARTIGIANATO, la CNA, la Lega delle cooperative, l'ANCE, l'ANIMA, l'ANIT, l'ASSOCALOR, l'ASSISTAL, l'ANPAE, l'ANCI, la CISPSEL, l'ANIACAP, il SUNIA, l'AIACI, l'AICARR, quali associazioni di categorie interessate, e la FIRE quale associazione di istituti nazionali operanti per l'uso razionale dell'energia, sentiti inoltre l'UNI, il CTI, il CIG, l'ATI, il Consiglio nazionale degli ingegneri, il Consiglio nazionale dei periti industriali, la SNAM, l'AGIP servizi, il CIR;

Ritenuto di poter prescindere dai pareri facoltativi richiesti ad ulteriori enti ed associazioni interessati al settore e non pervenuti nel termine di novanta giorni dalla richiesta;

Tenuto conto di tutti i pareri pervenuti e respinte le osservazioni ritenute non pertinenti o comunque non coerenti con la complessiva impostazione del provvedimento e con le posizioni espresse dalla maggioranza degli enti ed associazioni interpellati;

Udito il parere del Consiglio di Stato, espresso nell'adunanza generale del 28 gennaio 1993;

Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 6 agosto 1993;

Sulla proposta del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato;

EMANA

il seguente regolamento:

Art. 1  
(Definizioni)

1. Ai fini dell'applicazione del presente regolamento si intende:

a) per "edificio", 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, dispositivi tecnologici ed arredi che si trovano al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici;

b) per "edificio di proprietà pubblica", un edificio di proprietà dello Stato, delle Regioni, 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;

c) per "edificio adibito ad uso pubblico", un edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di Enti pubblici;

d) per "edificio di nuova costruzione", salvo quanto previsto dall'articolo 7 comma 3, un edificio per il quale la richiesta di concessione edilizia sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del regolamento stesso;

- e) per "climatizzazione invernale", l'insieme di funzioni atte ad assicurare, durante il periodo di esercizio dell'impianto termico consentito dalle disposizioni del presente regolamento, 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;
- f) per "impianto termico", un impianto tecnologico destinato alla climatizzazione 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 sistemi di produzione, distribuzione e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e di controllo; sono quindi compresi negli impianti termici gli impianti individuali di riscaldamento, mentre non sono considerati impianti termici apparecchi quali: stufe, caminetti, radiatori individuali, scaldacqua unifamiliari;
- g) per "impianto termico di nuova installazione", un impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio precedentemente privo di impianto termico;
- h) per "manutenzione ordinaria dell'impianto termico", le operazioni specificamente 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;
- i) per "manutenzione straordinaria dell'impianto termico", gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi, attrezzature, strumentazioni, riparazioni, ricambi di parti, ripristini, revisione o sostituzione di apparecchi o componenti dell'impianto termico;
- j) per "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 dal presente regolamento sono da intendersi riferiti agli Amministratori;
- l) per "ristrutturazione di un impianto termico", gli 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 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;
- m) per "sostituzione di un generatore di calore", la rimozione di un vecchio generatore e l'installazione di un altro nuovo destinato ad erogare energia termica alle medesime utenze;
- n) per "esercizio e manutenzione di un impianto termico", il complesso di operazioni che comporta l'assunzione di responsabilità finalizzata alla gestione degli impianti includente: conduzione, manutenzione ordinaria e straordinaria e controllo, nel rispetto delle norme in materia di sicurezza, di contenimento dei consumi energetici e di salvaguardia ambientale;
- o) per "terzo responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico", la 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;
- p) per "contratto servizio energia", l'atto contrattuale che disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari a mantenere le condizioni di comfort negli edifici nel rispetto delle vigenti leggi in materia di uso razionale dell'energia, di sicurezza e di salvaguardia dell'ambiente, provvedendo nel contempo al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia;
- q) per "valori nominali" delle potenze e dei rendimenti di cui ai punti successivi, quelli dichiarati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo;
- r) per "potenza termica del focolare" di un generatore di calore, il prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e della portata di combustibile bruciato; l'unità di misura utilizzata è il kW;
- s) per "potenza termica convenzionale" di un generatore di calore, la potenza termica del focolare diminuita della potenza termica persa al camino; l'unità di misura utilizzata è il kW;
- t) per "potenza termica utile" di un generatore di calore, la 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;
- u) per "rendimento di combustione", sinonimo di "rendimento termico convenzionale" di un generatore di calore, il rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica del focolare;
- v) per "rendimento termico utile" di un generatore di calore, il rapporto tra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare;
- w) per "temperatura dell'aria in un ambiente", la temperatura dell'aria misurata secondo le modalità prescritte dalla norma tecnica UNI 5364;

z) per "gradi giorno" di una località, la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente, convenzionalmente fissata a 20°C, e la temperatura media esterna giornaliera; l'unità di misura utilizzata è il grado giorno (GG).

## Art. 2

(Individuazione della zona climatica e dei gradi giorno)

1. Il territorio nazionale è suddiviso nelle seguenti sei zone climatiche in funzione dei gradi - giorno, indipendentemente dalla ubicazione geografica:

Zona A: comuni che presentano un numero di gradi - giorno non superiore a 600;

Zona B: comuni che presentano un numero di gradi - giorno maggiore di 600 e non superiore a 900;

Zona C: comuni che presentano un numero di gradi giorno maggiore di 900 e non superiore a 1.400;

Zona D: comuni che presentano un numero di gradi - giorno maggiore di 1.400 e non superiore a 2.100;

Zona E: comuni che presentano un numero di gradi - giorno maggiore di 2.100 e non superiore a 3.000;

Zona F: comuni che presentano un numero di gradi - giorno maggiore di 3.000.

2. La tabella in allegato A, ordinata per regioni e province, riporta per ciascun comune l'altitudine della casa comunale, i gradi giorno e la zona climatica di appartenenza. Detta tabella può essere modificata ed integrata, con decreto del Ministro dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, anche in relazione all'istituzione di nuovi comuni o alle modificazioni dei territori comunali, avvalendosi delle competenze tecniche dell'ENEA ed in conformità ad eventuali metodologie che verranno fissate dall'UNI.

3. I comuni comunque non indicati nell'allegato A o nelle sue successive modificazioni ed integrazioni adottano, con provvedimento del Sindaco, i gradi giorno riportati nella tabella suddetta per il comune più vicino in linea d'aria, sullo stesso versante, rettificati, in aumento o in diminuzione, di una quantità pari ad un centesimo del numero di giorni di durata convenzionale del periodo di riscaldamento di cui all'art. 9 comma 2 per ogni metro di quota sul livello del mare in più o in meno rispetto al comune di riferimento. Il provvedimento è reso noto dal Sindaco agli abitanti del Comune con pubblici avvisi entro 5 giorni dall'adozione del provvedimento stesso e deve essere comunicato al Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato ed all'ENEA ai fini delle successive modifiche dell'allegato A.

4. I Comuni aventi porzioni edificate del proprio territorio a quota superiore rispetto alla quota della casa comunale, quota indicata nell'allegato A, qualora detta circostanza, per effetto della rettifica dei gradi giorno calcolata secondo le indicazioni di cui al comma 3, comporti variazioni della zona climatica, possono, mediante provvedimento del Sindaco, attribuire esclusivamente a dette porzioni del territorio una zona climatica differente da quella indicata in allegato A. Il provvedimento deve essere notificato al Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato e all'ENEA e diventa operativo qualora entro 90 giorni dalla notifica di cui sopra non pervenga un provvedimento di diniego ovvero un provvedimento interruttivo del decorso del termine da parte del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato. Una volta operativo il provvedimento viene reso noto dal Sindaco agli abitanti mediante pubblici avvisi e comunicato per conoscenza alla regione ed alla provincia di appartenenza.

## Art. 3

(Classificazione generale degli edifici per categorie)

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

E.1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili:

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

E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;

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

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purchè siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico;

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

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

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

E.4 (2) quali mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto;

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

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

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive:

E.6 (1) piscine, saune e assimilabili;

E.6 (2) palestre e assimilabili;

E.6 (3) servizi di supporto alle attività sportive;

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;

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

2. 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.

#### Art. 4

(Valori massimi della temperatura ambiente)

1. Durante il periodo in cui è in funzione l'impianto di climatizzazione invernale, la media aritmetica delle temperature dell'aria dei singoli ambienti degli edifici, definite e misurate come indicato al comma 1 lettera w dell'articolo 1, non deve superare i seguenti valori con le tolleranze a fianco indicate:

a) 18°C + 2°C di tolleranza per gli edifici rientranti nella categoria E.8;

b) 20°C + 2°C di tolleranza per gli edifici rientranti nelle categorie diverse da E.8.

2. Il mantenimento della temperatura dell'aria negli ambienti entro i limiti fissati al comma 1 deve essere ottenuto con accorgimenti che non comportino spreco di energia.

3. Per gli edifici classificati E.3, ed E.6 (1), le autorità comunali, con le procedure di cui al comma 5, possono concedere deroghe motivate al limite massimo del valore della temperatura dell'aria negli ambienti durante il periodo in cui è in funzione l'impianto di climatizzazione invernale, qualora elementi oggettivi legati alla destinazione d'uso giustificano temperature più elevate di detti valori.

4. Per gli edifici classificati come E.8 sono concesse deroghe al limite massimo della temperatura dell'aria negli ambienti, durante il periodo in cui è in funzione l'impianto di climatizzazione invernale, qualora si verifichi almeno una delle seguenti condizioni:

a) le esigenze tecnologiche o di produzione richiedano temperature superiori al valore limite;

b) l'energia termica per il riscaldamento ambiente derivi da sorgente non convenientemente utilizzabile in altro modo.

5. Ferme restando le deroghe già concesse per gli edifici esistenti in base alle normative all'epoca vigenti, i valori di temperatura fissati in deroga ai sensi dei commi 3 e 4 devono essere riportati nella relazione tecnica di cui all'articolo 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10 assieme agli elementi tecnici di carattere oggettivo che li giustificano. Prima dell'inizio lavori le autorità comunali devono fornire il benestare per l'adozione di tali valori di temperatura; qualora il consenso non pervenga entro 60 giorni dalla presentazione della suddetta relazione tecnica, questo si intende accordato, salvo che non sia stato notificato prima della scadenza un provvedimento interruttivo o di diniego riguardante le risultanze della relazione tecnica.

#### Art. 5

(Requisiti e dimensionamento degli impianti termici)

1. Gli impianti termici di nuova installazione nonché quelli sottoposti a ristrutturazione devono essere dimensionati in modo da assicurare, in relazione a:

- il valore massimo della temperatura in opera previsto dall'art.4,

- le caratteristiche climatiche della zona,

- le caratteristiche termofisiche dell'involucro edilizio,

- il regime di conduzione dell'impianto in base agli obblighi di intermittenza -attenuazione previsti dall'art. 9 del presente decreto, un "rendimento globale medio stagionale", definito al successivo comma 2, non inferiore al seguente valore:

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

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

2. Il "rendimento globale medio stagionale" dell'impianto termico è definito come rapporto tra il fabbisogno di energia termica utile per la climatizzazione invernale e l'energia primaria delle fonti energetiche, ivi compresa l'energia elettrica ed è calcolato con riferimento al periodo annuale di esercizio di cui all'art. 9. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera l'equivalenza:

$$10 \text{ MJ} = 1 \text{ kWh.}$$

Il rendimento globale medio stagionale risulta dal prodotto dei seguenti rendimenti medi stagionali:

- rendimento di produzione,

- rendimento di regolazione,

- rendimento di distribuzione,

- rendimento di emissione, e deve essere calcolato secondo le metodologie e le indicazioni riportate nelle norme tecniche UNI che verranno pubblicate entro il 31 ottobre 1993 e recepite dal Ministero dell'industria del commercio e dell'artigianato entro i successivi trenta giorni.

3. Nella sostituzione di generatori di calore il dimensionamento del o dei generatori stessi deve essere effettuato in modo tale che il "rendimento di produzione medio stagionale" definito come il rapporto tra l'energia termica utile generata ed 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, risulti non inferiore al seguente valore:

$$\eta_p = (77 + 3 \log P_n)\%$$

per il significato di  $\log P_n$  e per il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria vale quanto specificato al commi 1 e 2.

4. Il "rendimento di produzione medio stagionale" deve essere calcolato secondo le metodologie e le indicazioni riportate nelle norme tecniche UNI di cui al comma 2.

5. Negli impianti termici ad acqua calda per la climatizzazione invernale con potenza nominale superiore a 350 kW, la potenza deve essere ripartita almeno su due generatori di calore. Alla ripartizione di cui sopra è ammessa deroga nel caso di sostituzione di generatore di calore già esistente, qualora ostino obiettivi impedimenti di natura tecnica o economica quali ad esempio la limitata disponibilità di spazio nella centrale termica.

6. Negli impianti termici di nuova installazione, nonché in quelli sottoposti a ristrutturazione, la produzione centralizzata dell'energia termica necessaria alla climatizzazione invernale degli ambienti ed alla produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari per una pluralità di utenze, deve essere effettuata con generatori di calore separati, fatte salve eventuali situazioni per le quali si possa dimostrare che l'adozione di un unico generatore di calore non determini maggiori consumi di energia o comporti impedimenti di natura tecnica o economica. Gli elementi tecnico-economici che giustificano la scelta di un unico generatore vanno riportati nella relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10. L'applicazione della norma tecnica UNI 8065, relativa ai sistemi di trattamento dell'acqua, è prescritta, nei limiti e con le specifiche indicate nella norma stessa, per gli impianti termici di nuova installazione con potenza complessiva superiore o uguale a 350 kW.

7. Negli impianti termici di nuova installazione e in quelli sottoposti a ristrutturazione, i generatori di calore destinati alla produzione centralizzata di acqua calda per usi igienici e sanitari per una pluralità di utenze di tipo abitativo devono essere dimensionati secondo le norme tecniche UNI 9182, devono disporre di un sistema di accumulo dell'acqua calda di capacità adeguata, coibentato in funzione del diametro dei serbatoi secondo le indicazioni valide per tubazioni di cui all'ultima colonna dell'allegato B e devono essere progettati e condotti in modo che la temperatura dell'acqua, misurata nel punto di immissione della rete di distribuzione, non superi i 48°C, + 5°C di tolleranza.

8. Negli impianti termici di nuova installazione, nella ristrutturazione degli impianti termici nonché nella sostituzione di generatori di calore destinati alla produzione di energia per la climatizzazione invernale o per la produzione di acqua calda sanitaria, per ciascun generatore di calore deve essere realizzato almeno un punto di prelievo dei prodotti della combustione sul condotto tra la cassa dei fumi del generatore stesso ed il camino allo scopo di consentire l'inserzione di sonde per la determinazione del rendimento di combustione e della composizione dei gas di scarico ai fini del rispetto delle vigenti disposizioni.

9. Gli edifici multipiano costituiti da più unità immobiliari devono essere dotati di appositi condotti di evacuazione dei prodotti di combustione, con sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalle norme tecniche UNI 7129, nei seguenti casi:

- nuove installazioni di impianti termici, anche se al servizio delle singole unità immobiliari,
- ristrutturazioni di impianti termici centralizzati,
- ristrutturazioni della totalità degli impianti termici individuali appartenenti ad uno stesso edificio,
- trasformazioni da impianto termico centralizzato a impianti individuali.
- impianti termici individuali realizzati dai singoli previo distacco dall'impianto centralizzato.

Fatte salve diverse disposizioni normative, ivi comprese quelle contenute nei regolamenti edilizi locali e loro successive modificazioni, le disposizioni del presente comma possono non essere applicate nei seguenti casi:

- mera sostituzione di generatori di calore individuali,
- singole ristrutturazioni degli impianti termici individuali già esistenti, siti in stabili plurifamiliari, qualora nella versione iniziale non dispongano già di sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione con sbocco sopra il tetto dell'edificio, Resta ferma anche per le disposizioni del presente articolo l'inapplicabilità agli apparecchi non considerati impianti termici in base all'art. 1, comma 1 lettera f), quali: stufe, caminetti, radiatori individuali, scaldacqua unifamiliari.

10. In tutti i casi di nuova installazione o di ristrutturazione dell'impianto termico che comportino l'installazione di generatori di calore individuali, esclusi i casi di mera sostituzione di questi ultimi, è prescritto l'impiego di generatori isolati rispetto all'ambiente abitato, da realizzare ad esempio mediante apparecchi di tipo C (secondo classificazione delle norme tecniche UNI 7129) oppure apparecchi di qualsiasi tipo se installati all'esterno o in locali tecnici adeguati. Le disposizioni del presente comma non si applicano nei casi di incompatibilità con il sistema di evacuazione dei prodotti della combustione già esistente. In ogni caso i generatori di calore di tipo B1 (secondo classificazione della suddetta normativa UNI 7129) devono essere muniti all'origine di un dispositivo di controllo dell'evacuazione dei prodotti della combustione, secondo quanto indicato nel foglio aggiornamento UNI 7271 FA -2 del dicembre 1991.

11. Negli impianti termici di nuova installazione e nelle opere di ristrutturazione degli impianti termici, la rete di distribuzione deve essere progettata in modo da assicurare un valore del rendimento medio stagionale di distribuzione compatibile con le disposizioni di cui al comma 1 relative al rendimento globale medio stagionale. In ogni caso, come prescrizione minimale, tutte le tubazioni di distribuzione del calore, comprese quelle montanti in traccia o situate nelle intercapedini delle tamponature a cassetta, anche quando queste ultime siano isolate termicamente, devono essere installate e coibentate, secondo le modalità riportate nell'allegato B al presente decreto. La messa in opera della coibentazione deve essere effettuata in modo da garantire il mantenimento delle caratteristiche fisiche e funzionali dei materiali coibenti e di quelli da costruzione. Tubazioni portanti fluidi a temperature diverse, quali ad esempio le tubazioni di mandata e ritorno dell'impianto termico, devono essere coibentate separatamente.

12. Negli impianti termici di nuova installazione e in quelli sottoposti a ristrutturazione, qualora siano circoscrivibili zone di edificio a diverso fattore di occupazione (ad esempio singoli appartamenti ed uffici, zone di guardiania, uffici amministrativi nelle scuole), è prescritto che l'impianto termico per la climatizzazione invernale sia dotato di un sistema di distribuzione a zone che consenta la parzializzazione di detta climatizzazione in relazione alle condizioni di occupazione dei locali.

13. Negli impianti termici di nuova installazione e nei casi di ristrutturazione dell'impianto termico, qualora per il rinnovo dell'aria nei locali siano adottati sistemi a ventilazione meccanica controllata, è prescritta l'adozione di apparecchiature per il recupero del calore disperso per rinnovo dell'aria ogni qual volta la portata totale dell'aria di ricambio G ed il numero di ore annue di funzionamento M dei sistemi di ventilazione siano superiori ai valori limite riportati nell'allegato C del presente decreto.

14. L'installazione nonché la ristrutturazione degli impianti termici deve essere effettuata da un soggetto in possesso dei requisiti di cui agli art. 2 e 3 della legge 5 marzo 1990, n. 46, attenendosi alle prescrizioni contenute nella relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10.

15. Per gli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico è fatto obbligo, ai sensi del comma 7 dell'art. 26 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, di soddisfare il fabbisogno energetico favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate ai sensi dell'art. 1 comma 3 della legge 10 stessa, salvo impedimenti di natura tecnica od economica. Per quanto riguarda gli impianti termici, tale obbligo si determina in caso di nuova installazione o di ristrutturazione. Gli eventuali impedimenti di natura tecnica od economica devono essere evidenziati nel progetto e nella relazione tecnica di cui al comma 1 dell'art. 28 della legge stessa relativi all'impianto termico, riportando le specifiche valutazioni che hanno determinato la non applicabilità del ricorso alle fonti rinnovabili o assimilate.

16. Ai fini di cui al comma 15 il limite di convenienza economica, per gli impianti di produzione di energia di nuova installazione o da ristrutturare, che determina l'obbligo del ricorso alle fonti rinnovabili di energia o assimilate è determinato dal recupero entro un periodo di otto anni degli extracosti dell'impianto che utilizza le fonti rinnovabili o assimilate rispetto ad un impianto convenzionale; il recupero, calcolato come tempo di ritorno semplice, è determinato dalle minori spese per l'acquisto del combustibile, o di altri vettori energetici, valutate ai costi di fornitura all'atto della compilazione del progetto, e dagli eventuali introiti determinati dalla vendita della sovrapproduzione di energia elettrica o termica a terzi. Il tempo di ritorno semplice è elevato da otto a dieci anni per edifici siti nei centri urbani dei comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, al fine di tener conto deggior importanza dell'impatto ambientale.

17. Nel caso l'impianto per produzione di energia venga utilizzato oltre che per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari anche per altri usi, compreso l'utilizzo di energia meccanica e l'utilizzo o la vendita a terzi di energia elettrica, le valutazioni comparative tecniche ed economiche di cui ai commi 15 e 16 vanno effettuate globalmente tenendo conto anche dei suddetti utilizzi e vendite.

18. L'allegato D al presente decreto individua alcune tecnologie di utilizzo delle fonti rinnovabili di energia o assimilate elettivamente indicate per la produzione di energia per specifiche categorie di edifici. L'adozione di dette tecnologie per dette categorie di edifici deve essere specificatamente valutata in sede di progetto e di relazione tecnica di cui all'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10 senza che tale adempimento esoneri il progettista dal valutare la possibilità al ricorso ad altre tecnologie d'utilizzo di fonti rinnovabili di energia o assimilate, da lui ritenute valide.

#### Art. 6

##### (Rendimento minimo dei generatori di calore)

1. Negli impianti termici di nuova installazione, nella ristrutturazione degli impianti termici nonché nella sostituzione di generatori di calore, i generatori di calore ad acqua calda devono avere un "rendimento termico utile" ed i generatori di calore ad aria calda devono avere un "rendimento di combustione" non inferiore ai rispettivi valori riportati nell'allegato E al presente decreto.

2. Alle disposizioni di cui al comma 1 non sono soggetti:

a) i generatori di calore alimentati a combustibili solidi;

- b) i generatori di calore appositamente concepiti per essere alimentati con combustibili le cui caratteristiche si discostano sensibilmente da quelle dei combustibili liquidi o gassosi comunemente commercializzati, quali ad esempio gas residui di lavorazioni, biogas;
- c) i generatori di calore policombustibilimitatamente alle condizioni di funzionamento con combustibili di cui alla lettera b.

#### Art. 7

##### (Termoregolazione e contabilizzazione)

1. Fermo restando che gli edifici la cui concessione edilizia sia stata rilasciata antecedentemente all'entrata in vigore del presente decreto devono disporre dei sistemi di regolazione e controllo previsti dalle precedenti normative, le disposizioni contenute nel presente articolo si applicano agli impianti termici di nuova installazione e nei casi di ristrutturazione degli impianti termici.
2. Negli impianti termici centralizzati adibiti al riscaldamento ambientale per una pluralità di utenze, qualora la potenza nominale del generatore di calore o quella complessiva dei generatori di calore sia uguale o superiore a 35 kW, è prescritta l'adozione di un gruppo termoregolatore dotato di programmatore che consenta la regolazione della temperatura ambiente almeno su due livelli a valori sigillabili nell'arco delle 24 ore. Il gruppo termoregolatore deve essere pilotato da una sonda termometrica di rilevamento della temperatura esterna. La temperatura esterna e le temperature di mandata e di ritorno del fluido termovettore devono essere misurate con una incertezza non superiore a più o meno 2(gradi)C.
3. Ai sensi del comma 6 dell'articolo 26 della legge 9 gennaio 1991, n. 10, gli impianti di riscaldamento al servizio di edifici di nuova costruzione, la cui concessione edilizia sia stata rilasciata dopo il 18 luglio 1991, data di entrata in vigore di detto articolo 26, devono essere progettati e realizzati in modo tale da consentire l'adozione di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del calore per ogni singola unità immobiliare.
4. Il sistema di termoregolazione di cui al comma 2 del presente articolo può essere dotato di un programmatore che consenta la regolazione su un solo livello di temperatura ambiente qualora in ogni singola unità immobiliare sia effettivamente installato e funzionante un sistema di contabilizzazione del calore e un sistema di termoregolazione pilotato da una o più sonde di misura della temperatura ambiente dell'unità immobiliare e dotato di programmatore che consenta la regolazione di questa temperatura almeno su due livelli nell'arco delle 24 ore.
5. Gli edifici o le porzioni di edificio che in relazione alla loro destinazione d'uso sono normalmente soggetti ad una occupazione discontinua nel corso della settimana o del mese devono inoltre disporre di un programmatore settimanale o mensile che consenta lo spegnimento del generatore di calore o l'intercettazione o il funzionamento in regime di attenuazione del sistema di riscaldamento nei periodi di non occupazione.
6. Gli impianti termici per singole unità immobiliari destinati, anche se non esclusivamente, alla climatizzazione invernale devono essere parimenti dotati di un sistema di termoregolazione pilotato da una o più sonde di misura della temperatura ambiente con programmatore che consenta la regolazione di questa temperatura su almeno due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore.
7. Al fine di non determinare sovrariscaldamento nei singoli locali di una unità immobiliare per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni è opportuna l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi. L'installazione di detti dispositivi è aggiuntiva rispetto ai sistemi di regolazione di cui ai precedenti commi 2, 4, 5 e 6, ove tecnicamente compatibile con l'eventuale sistema di contabilizzazione, ed è prescritta nei casi in cui la somma dell'apporto termico solare mensile, calcolato nel mese a maggiore insolazione tra quelli interamente compresi nell'arco del periodo annuale di esercizio dell'impianto termico, e degli apporti gratuiti interni convenzionali sia superiore al 20% del fabbisogno energetico complessivo calcolato nello stesso mese.
8. L'eventuale non adozione dei sistemi di cui al comma 7 deve essere giustificata in sede di relazione tecnica di cui al comma 1 dell'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10; in particolare la valutazione degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni deve essere effettuata utilizzando la metodologia indicata dalle norme tecniche UNI di cui al comma 3 dell'art. 8.
9. Nel caso di installazione in centrale termica di più generatori di calore, il loro funzionamento deve essere attivato in maniera automatica in base al carico termico dell'utenza.

#### Art. 8

##### (Valori limite del fabbisogno energetico normalizzato per la climatizzazione invernale)

1. Ai fini dell'applicazione del presente decreto il fabbisogno energetico convenzionale per la climatizzazione invernale è la quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso di un anno, per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura al valore costante di 20°C con un adeguato ricambio d'aria durante una stagione di riscaldamento il cui periodo è convenzionalmente fissato:
  - a) per le zone climatiche A, B, C, D, E dal comma 2 dell'articolo 9 del presente decreto;

b) per la zona climatica F in 200 giorni a partire dal 5 di ottobre, senza che ciò determini alcuna limitazione dell'effettivo periodo annuale di esercizio.

2. Il fabbisogno energetico normalizzato per la climatizzazione invernale (FEN) è il fabbisogno energetico convenzionale di cui al precedente comma 1 diviso per il volume riscaldato e i gradi giorno della località. L'unità di misura utilizzata è il kJ/m(elevato 3) GG.

3. Il calcolo del fabbisogno energetico convenzionale per la climatizzazione invernale definito al comma 1 ed il calcolo del fabbisogno energetico normalizzato per la climatizzazione invernale definito al comma 2 devono essere effettuati con la metodologia indicata dalle norme tecniche UNI che verranno pubblicate entro il 31 ottobre 1993 e recepite dal Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato entro i successivi trenta giorni; tale calcolo deve essere riportato nella relazione tecnica di cui al comma 1 dell'art. 28 della legge 9 gennaio 1991, n. 10.

4. La metodologia UNI di cui al comma 3 esprime il bilancio energetico del sistema edificio-impianto termico e tiene conto, in termini di apporti:

- dell'energia primaria immessa nella centrale termica attraverso i vettori energetici,
- dell'energia solare fornita all'edificio,
- degli apporti gratuiti interni quali, ad esempio, quelli dovuti al metabolismo degli abitanti, all'uso della cucina, agli elettrodomestici, all'illuminazione, in termini di perdite:
- dell'energia persa per trasmissione e per ventilazione attraverso l'involucro edilizio, comprendente quest'ultima anche l'energia associata all'umidità,
- dell'energia persa dall'impianto termico nelle fasi di produzione, regolazione, distribuzione ed emissione del calore.

5. Per edifici con volumetria totale lorda climatizzata inferiore a 10.000 m(elevato 3) è ammesso un calcolo semplificato del fabbisogno energetico convenzionale e del fabbisogno energetico normalizzato, basato su un bilancio energetico del sistema edificio impianto che tiene conto, in termini di apporti:

- dell'energia primaria immessa nella centrale termica attraverso i vettori energetici, in termini di perdite:
- dell'energia persa per trasmissione e per ventilazione attraverso l'involucro edilizio, comprendente quest'ultima anche l'energia associata all'umidità,
- dell'energia persa dall'impianto termico nelle fasi di produzione, regolazione, distribuzione ed emissione del calore.

6. Il calcolo del coefficiente di dispersione volumica per trasmissione dell'involucro edilizio deve essere effettuato utilizzando le norme UNI 7357 e non deve superare i valori che saranno fissati dai regolamenti di cui ai commi 1 e 2 dell'art. 4 della legge 9 gennaio 1991, n. 10. In attesa della emanazione di detti regolamenti, i valori limite di tale coefficiente restano fissati in conformità di quanto disposto dal decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, di concerto con il Ministro dei lavori pubblici del 30 luglio 1986 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 20 ottobre 1986, n. 244.

7. Il valore del fabbisogno energetico normalizzato per la climatizzazione invernale di cui al comma 2, calcolato con le metodologie di cui ai commi 3, 4, 5, 6, deve risultare inferiore al seguente valore limite:

$$FEN(lim) = ((Cd + 0.34 n) - k(u) (0.01 I/dTm + a/dTm)) 86.4/eta (g)$$

La predetta formula non è utilizzabile per il calcolo del fabbisogno energetico normalizzato per la climatizzazione invernale; essa serve esclusivamente per la determinazione di un valore limite superiore di detto fabbisogno; il valore dei simboli e delle costanti viene di seguito elencato:

Cd = valore limite del coefficiente di dispersione volumica per trasmissione dell'involucro edilizio, espresso in W/m(elevato 3° C), come fissato in base alle disposizioni richiamate al comma 6; fo on

n = numero dei volumi d'aria ricambiati in un'ora (valore medio nelle 24 ore), espresso in h(elevato -1);

0.34 = costante, dimensionata in W h/m(elevato 3° C), che esprime il prodotto del calore specifico dell'aria per la sua densità ;

I = media aritmetica dei valori dell'irradianza solare media mensile sul piano orizzontale espressa in W/m(elevato 2), la media è estesa a tutti i mesi dell'anno interamente compresi nel periodo di riscaldamento di cui al comma 1 del presente articolo; i valori saranno forniti dalle norme tecniche UNI di cui al comma 3;

dTm = differenza di temperatura media stagionale espressa in gradi C; i valori saranno forniti dalle norme tecniche UNI di cui al comma 3;

0.01 = valore convenzionale, espresso in m(elevato -1), della superficie ad assorbimento totale dell'energia solare per unità di volume riscaldato;

a = valore degli apporti gratuiti interni, espresso in W/m(elevato 3), fissati in conformità a quanto indicato nelle norme tecniche UNI di cui al comma 3;

k(u) = coefficiente adimensionato di utilizzazione degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni, calcolato in conformità a quanto indicato nelle norme tecniche UNI di cui al comma 3;

86.4 = migliaia di secondi in un giorno; rappresenta la costante di conversione da W/m(elevato 3° centigradi) (dimensioni della espressione tra parentesi nella formula) a kJ/m(elevato 3)GG (dimensione del FEN);

eta g = valore del rendimento globale medio stagionale definito all'art. 5 comma 1.

8. Il valore  $n$ , indica la media giornaliera nelle 24 ore del numero dei volumi d'aria ricambiati in un'ora ed è convenzionalmente fissato in 0.5 per l'edilizia abitativa nel caso non sussistano ricambi meccanici controllati.

9. Nei casi in cui sussistano valori minimi di ricambio d'aria imposti da norme igieniche o sanitarie (in relazione ad esempio:

alla destinazione d'uso dell'edificio, all'eventuale presenza nei locali di apparecchi di riscaldamento a focolare aperto), o comunque regolamentati da normative tecniche, il valore di  $n$  è convenzionalmente fissato pari ad 1.1 volte i valori succitati, che devono comunque essere espressi in termini di valori medi giornalieri nelle 24 ore.

10. Per edifici con volumetria totale lorda climatizzata inferiore a 10.000 m<sup>3</sup> (elevato 3), nel caso sia stato utilizzato il calcolo semplificato di cui al punto 5, il valore limite del fabbisogno energetico normalizzato per climatizzazione invernale, dovrà essere calcolato mediante la formula di cui al comma 7 ponendo  $I = 0$ ,  $a = 0$ .

11. La formulazione del valore limite del fabbisogno energetico normalizzato di cui al comma 7 potrà essere variata, anche in relazione all'evoluzione della normativa nazionale o comunitaria, mediante decreto del Ministro dell'industria del commercio e dell'artigianato.

#### Art. 9

##### (Limiti di esercizio degli impianti termici)

1. Gli impianti termici destinati alla climatizzazione invernale degli ambienti devono essere condotti in modo che, durante il loro funzionamento, non vengano superati i valori massimi di temperatura fissati dall'articolo 4 del presente decreto.

2. L'esercizio degli impianti termici è consentito con i seguenti limiti massimi relativi al periodo annuale di esercizio dell'impianto termico ed alla durata giornaliera di attivazione:

Zona A: ore 6 giornaliere dal 1 dicembre al 15 marzo;

Zona B: ore 8 giornaliere dal 1 dicembre al 31 marzo;

Zona C: ore 10 giornaliere dal 15 novembre al 31 marzo;

Zona D: ore 12 giornaliere dal 1 novembre al 15 aprile;

Zona E: ore 14 giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile;

Zona F: nessuna limitazione.

Al di fuori di tali periodi gli impianti termici possono essere attivati solo in presenza di situazioni climatiche che ne giustificano l'esercizio e comunque con una durata giornaliera non superiore alla metà di quella consentita a pieno regime.

3. è consentito il frazionamento dell'orario giornaliero di riscaldamento in due o più sezioni.

4. La durata di attivazione degli impianti non ubicati nella zona F deve essere comunque compresa tra le ore 5 e le ore 23 di ciascun giorno.

5. Le disposizioni di cui ai commi 2 e 4, relative alla limitazione del periodo annuale di esercizio ed alla durata giornaliera di attivazione non si applicano:

a) agli edifici rientranti nella categoria E.3;

b) alle sedi delle rappresentanze diplomatiche e di organizzazioni internazionali, che non siano ubicate in stabili condominiali;

c) agli edifici rientranti nella categoria E.7, solo se adibiti a scuole materne e asili nido;

d) agli edifici rientranti nella categoria E.1 (3), adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;

e) agli edifici rientranti nella categoria E.6 (1), adibiti a piscine saune e assimilabili;

f) agli edifici rientranti nella categoria E.8, nei casi in cui ostino esigenze tecnologiche o di produzione.

6. Le disposizioni di cui ai commi 2 e 4 non si applicano, limitatamente alla sola durata giornaliera di attivazione degli impianti termici per il riscaldamento degli edifici, nei seguenti casi:

a) edifici rientranti nella categoria E.2 ed E.5, limitatamente alle parti adibite a servizi senza interruzione giornaliera delle attività ;

b) impianti termici che utilizzano calore proveniente da centrali di cogenerazione con produzione combinata di elettricità e calore;

c) impianti termici che utilizzano sistemi di riscaldamento di tipo a pannelli radianti incassati nell'opera muraria;

d) impianti termici al servizio di uno o più edifici dotati di circuito primario, al solo fine di alimentare gli edifici di cui alle deroghe previste al comma 5, di produrre acqua calda per usi igienici e sanitari, nonchè al fine di mantenere la temperatura dell'acqua nel circuito primario al valore necessario a garantire il funzionamento dei circuiti secondari nei tempi previsti;

e) impianti termici centralizzati di qualsivoglia potenza, dotati di apparecchi per la produzione di calore aventi valori minimi di rendimento non inferiori a quelli richiesti per i generatori di calore installati dopo l'entrata in vigore del presente regolamento e dotati di gruppo termoregolatore pilotato da una sonda di rilevamento della temperatura esterna con programmatore che consenta la regolazione almeno su due livelli della temperatura ambiente nell'arco delle 24 ore; questi impianti possono essere condotti in esercizio continuo purchè il programmatore giornaliero venga tarato e sigillato per il raggiungimento di una temperatura degli ambienti pari a  $16(\text{gradi})\text{C} + 2(\text{gradi})\text{C}$  di tolleranza nelle ore al di fuori della durata giornaliera di attivazione di cui al comma 2 del presente articolo;

f) impianti termici centralizzati di qualsivoglia potenza, dotati di apparecchi per la produzione di calore aventi valori minimi di rendimento non inferiori a quelli richiesti per i generatori di calore installati dopo l'entrata in vigore del presente regolamento e nei quali sia installato e funzionante, in ogni singola unità immobiliare, un sistema di contabilizzazione del calore ed un sistema di termoregolazione della temperatura ambiente dell'unità immobiliare stessa dotato di un programmatore che consenta la regolazione almeno su due livelli di detta temperatura nell'arco delle 24 ore;

g) impianti termici per singole unità immobiliari dotati di apparecchi per la produzione di calore aventi valori minimi di rendimento non inferiori a quelli richiesti per i generatori di calore installati dopo l'entrata in vigore del presente regolamento e dotati di un sistema di termoregolazione della temperatura ambiente con programmatore giornaliero che consenta la regolazione di detta temperatura almeno su due livelli nell'arco delle 24 ore nonché lo spegnimento del generatore di calore sulla base delle necessità dell'utente;

h) impianti termici condotti mediante "contratti di servizio energia" i cui corrispettivi siano essenzialmente correlati al raggiungimento del comfort ambientale nei limiti consentiti dal presente regolamento, purché si provveda, durante le ore al di fuori della durata di attivazione degli impianti consentita dal comma 2 ad attenuare la potenza erogata dall'impianto nei limiti indicati alla lettera e);

7. In caso di fabbricato in condominio ciascun condominio o locatario può richiedere che, a cura delle Autorità competenti di cui all'art. 31 comma 3 della legge 9 gennaio 1991, n. 10 e a proprie spese, venga verificata l'osservanza delle disposizioni del presente regolamento.

8. In tutti gli edifici di cui all'art. 3 l'amministratore e, dove questo manchi, il proprietario o i proprietari sono tenuti ad esporre, presso ogni impianto termico centralizzato al servizio di una pluralità di utenti, una tabella concernente:

a) l'indicazione del periodo annuale di esercizio dell'impianto termico e dell'orario di attivazione giornaliera prescelto nei limiti di quanto disposto dal presente articolo;

b) le generalità e il domicilio del soggetto responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico.

#### Art. 10

(Facoltà delle Amministrazioni comunali in merito ai limiti di esercizio degli impianti termici)

1. In deroga a quanto previsto dall'art.9, i sindaci, su conforme delibera immediatamente esecutiva della giunta comunale, possono ampliare, a fronte di comprovate esigenze, i periodi annuali di esercizio e la durata giornaliera di attivazione degli impianti termici, sia per i centri abitati, sia per i singoli immobili.

2. I sindaci assicurano l'immediata informazione della popolazione relativamente ai provvedimenti adottati ai sensi del comma 1.

#### Art. 11

(Esercizio e manutenzione degli impianti termici e controlli relativi)

1. L'esercizio e la manutenzione degli impianti termici sono affidati al proprietario, definito come alla lettera j) dell'art. 1 comma 1, o per esso a un terzo, aventi i requisiti definiti alla lettera o) dell'art. 1, comma 1, che se ne assume la responsabilità .

2. Nel caso di unità immobiliari dotate di impianti termici individuali la figura dell'occupante, a qualsiasi titolo, dell'unità immobiliare stessa subentra, per la durata dell'occupazione, alla figura del proprietario, nell'onere di adempiere agli obblighi previsti dal presente regolamento e nelle connesse responsabilità limitatamente all'esercizio, alla manutenzione dell'impianto termico ed alle verifiche periodiche di cui al comma 12.

3. Nel caso di impianti termici centralizzati con potenza nominale superiore a 350 kW ed in ogni caso qualora gli impianti termici siano destinati esclusivamente ad edifici di proprietà pubblica od esclusivamente ad edifici adibiti ad uso pubblico, il possesso dei requisiti richiesti al "terzo responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico" è dimostrato mediante l'iscrizione ad albi nazionali tenuti dalla pubblica amministrazione e pertinenti per categoria quali, ad esempio, l'albo nazionale dei costruttori - categoria gestione e manutenzione degli impianti termici di ventilazione e di condizionamento, oppure mediante l'iscrizione ad elenchi equivalenti delle Comunità Europee, oppure mediante accreditamento del soggetto ai sensi delle norme UNI EN 29.000. (2)

4. Le operazioni di manutenzione dell'impianto termico devono essere eseguite secondo le prescrizioni delle vigenti normative UNI e CEI e devono essere effettuate almeno una volta l'anno salvo indicazioni più restrittive delle suddette normative.

5. Il nominativo del responsabile dell'esercizio e della manutenzione degli impianti termici deve essere riportato in evidenza sul "libretto di centrale" o sul "libretto di impianto" prescritto dal comma 9.

6. Il responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico appone la firma sul "libretto di centrale" o sul "libretto d'impianto" di cui al comma 9 per accettazione della funzione che lo impegna, tra l'altro, quale soggetto delle sanzioni amministrative previste dal comma 5 dell'articolo 34 della legge 9 gennaio 1991, n. 10.

7. Il responsabile dell'esercizio e della manutenzione degli impianti termici è tra l'altro tenuto:

- al rispetto del periodo annuale di esercizio;

- all'osservanza dell'orario prescelto, nei limiti della durata giornaliera di attivazione consentita dall'art. 9;

- al mantenimento della temperatura ambiente entro i limiti consentiti dalle disposizioni di cui all'art. 4.

8. Nel caso di impianti termici individuali è fatto obbligo all'occupante l'unità immobiliare di affidare la manutenzione dell'impianto a persona fisica o giuridica che risponda ai requisiti di cui alla lettera o) dell'art. 1, qualora non possenga esso stesso i requisiti ivi richiesti. Tali requisiti, nel caso specifico di impianti termici individuali, si intende sussistano, tra l'altro, per i soggetti abilitati alla manutenzione degli impianti di cui all'articolo 1, comma 1, lettera c), della legge 5 marzo 1990, n. 46. La figura del responsabile dell'esercizio e della manutenzione si identifica con l'occupante o, su delega di questo, con il soggetto cui è affidata la manutenzione dell'impianto, fermo restando che l'occupante stesso assume in maniera esclusiva le responsabilità di cui al comma 7. Al termine dell'occupazione è fatto obbligo all'occupante di consegnare al proprietario o al subentrante il "libretto di impianto" prescritto al comma 9.

9. Gli impianti termici con potenza nominale superiore o uguale a 35 kW devono essere muniti di un "libretto di centrale" conforme all'allegato F al presente regolamento; gli impianti termici con potenza nominale inferiore a 35 kW devono essere muniti di un "libretto di impianto" conforme all'allegato G al presente regolamento.

10. I modelli dei libretti di centrale e dei libretti d'impianto di cui al comma 9 possono essere aggiornati dal Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato con proprio decreto.

11. La compilazione iniziale del libretto nel caso di impianti termici di nuova installazione o da ristrutturare e, per impianti termici individuali anche in caso di sostituzione di generatori di calore, deve essere effettuata da un installatore che possenga i requisiti richiesti per l'installazione e manutenzione degli impianti di cui all'art. 1, comma 1, lettera c) della legge 5 marzo 1990, n. 46. La compilazione iniziale del libretto per impianti esistenti all'atto dell'entrata in vigore del presente regolamento nonché la compilazione per le verifiche periodiche previste dal presente regolamento è effettuata dal responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico.

12. Gli elementi da sottoporre a verifica periodica sono quelli riportati sul "libretto di centrale" o sul "libretto di impianto" di cui al comma 9.

Le suddette verifiche vanno effettuate almeno una volta l'anno, normalmente all'inizio del periodo di riscaldamento, per i generatori di calore con potenza nominale superiore o uguale a 35 kW e almeno con periodicità biennale per i generatori di calore con potenza nominale inferiore, ferma restando la periodicità almeno annuale delle operazioni di manutenzione prescritte al comma 4.

13. Per le centrali termiche dotate di generatore di calore o di generatori di calore con potenza termica nominale complessiva maggiore o uguale a 350 kW è inoltre prescritta una seconda determinazione del solo rendimento di combustione da effettuare normalmente alla metà del periodo di riscaldamento.

14. Il rendimento di combustione, rilevato nel corso delle verifiche di cui ai commi 12 e 13, misurato al valore nominale della potenza termica del focolare, in conformità a norme tecniche UNI che verranno pubblicate entro il 31 ottobre 1993 e recepite dal Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato entro i successivi trenta giorni, deve risultare:

a) per i generatori di calore ad acqua calda installati antecedentemente alla data di entrata in vigore del presente regolamento: non inferiore a quattro punti percentuali rispetto al valore minimo del rendimento termico utile alla potenza nominale indicato al punto 1 dell'allegato E;

b) per i generatori di calore ad acqua calda installati dopo l'entrata in vigore del presente regolamento: non inferiore a un punto percentuale rispetto al valore minimo del rendimento termico utile alla potenza nominale indicato al punto 1 dell'allegato E;

c) per generatori di calore ad aria calda installati antecedentemente alla data di entrata in vigore del presente regolamento: non inferiore a sei punti percentuali rispetto al valore minimo del rendimento di combustione alla potenza nominale indicato al punto 2 dell'allegato E;

d) per generatori di calore ad aria calda installati dopo l'entrata in vigore del presente regolamento: non inferiore a tre punti percentuali rispetto al valore minimo del rendimento di combustione alla potenza nominale indicato al punto 2 dell'allegato E.

15. Qualora i generatori di calore installati antecedentemente alla data di entrata in vigore del presente regolamento non possano essere ricondotti mediante operazioni di manutenzione ai valori di rendimento di combustione indicati alle lettere a) e c) del comma 14 è prescritta la loro sostituzione entro i termini appresso indicati:

Potenza Nominale Termini

350 kW e oltre entro il 30 settembre 1994

inferiore a 350 kW

per zone climatiche E, F entro il 30 settembre 1995

inferiore a 350 kW

per le restanti zone climatiche entro il 30 settembre 1996

I generatori di calore installati successivamente alla data di entrata in vigore del presente regolamento per i quali, durante le operazioni di verifica in esercizio, siano stati rilevati rendimenti di combustione inferiori a quelli indicati alle lettere b) e d)

del comma 14, non riconducibili a tali valori mediante operazioni di manutenzione, devono essere sostituiti entro 300 giorni solari a partire dalla data della verifica.

16. I generatori di calore per i quali, durante le operazioni di verifica in esercizio, siano stati rilevati rendimenti di combustione inferiori a quelli indicati alle lettere b) e d) del comma 14, sono comunque esclusi dalla conduzione in esercizio continuo prevista alle lettere e), f), g) ed h) del comma 6 dell'art. 9.

17. Gli impianti termici che provvedono alla climatizzazione invernale degli ambienti in tutto o in parte mediante l'adozione di macchine e sistemi diversi dai generatori di calore, macchine e sistemi quali ad esempio le pompe di calore, le centrali di cogenerazione al servizio degli edifici, gli scambiatori di calore al servizio delle utenze degli impianti di teleriscaldamento, gli impianti di climatizzazione invernale mediante sistemi solari attivi, devono essere muniti di "libretto di centrale" predisposto, secondo la specificità del caso, dall'installatore dell'impianto ovvero, per gli impianti esistenti, dal responsabile dell'esercizio e della manutenzione; detto libretto dovrà contenere oltre alla descrizione dell'impianto stesso, l'elenco degli elementi da sottoporre a verifica, i limiti di accettabilità di detti elementi in conformità alle leggi vigenti, la periodicità prevista per le verifiche; un apposito spazio dovrà inoltre essere riservato all'annotazione degli interventi di manutenzione straordinaria. Per la parte relativa ad eventuali generatori di calore il libretto di centrale si atterrà alle relative disposizioni già previste nel presente regolamento.

18. Ai sensi dell'art. 31, comma 3 della legge 10/1991, i comuni con più di quarantamila abitanti e le provincie per la restante parte del territorio effettuano, con cadenza almeno biennale e con onere a carico degli utenti ed anche avvalendosi di organismi esterni aventi specifica competenza tecnica, i controlli necessari ad accertare l'effettivo stato di manutenzione e di esercizio dell'impianto termico. I risultati dei controlli eseguiti sugli impianti termici con potenza superiore o uguale a 35 kW devono essere segnati nel libretto di centrale utilizzando gli spazi appositamente previsti. (N.d.R.: Il garante per la protezione dei dati personali ha emanato la comunicazione 5/2/1998 recante l'utilizzabilità dei dati relativi agli utenti dell'ENEL ai fini del controllo e della manutenzione di impianti termici)

19. In caso di affidamento ad organismi esterni dei controlli di cui al comma 18, i comuni e le provincie competenti dovranno stipulare con detti organismi apposite convenzioni, previo accertamento che gli stessi non svolgano nel contempo funzione di responsabile dell'esercizio e della manutenzione degli impianti termici sottoposti a controllo. L'ENEA, nell'ambito dell'accordo di programma con il Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, fornisce agli Enti locali che ne facciano richiesta assistenza per l'accertamento dell'idoneità tecnica dei predetti organismi.

20. In una prima fase transitoria di applicazione del presente regolamento, in alternativa alle procedure di controllo di cui ai commi 18 e 19, gli Enti di cui al comma 18 possono, con proprio provvedimento, reso noto alle popolazioni interessate, al Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato e all'ENEA, stabilire che i controlli ordinari biennali si intendano effettuati nei casi in cui i proprietari degli impianti termici o i terzi responsabili dell'esercizio e manutenzione degli stessi trasmettano, entro termini stabiliti dal provvedimento medesimo, apposita dichiarazione, con firma autenticata e con connessa assunzione di responsabilità, attestante il rispetto delle norme del presente regolamento, con particolare riferimento ai risultati dell'ultima delle verifiche periodiche di cui al comma 12. Gli Enti, qualora ricorrano a tale forma di controllo, devono comunque effettuare verifiche a campione ai fini del riscontro della veridicità delle dichiarazioni pervenute, devono altresì provvedere per tutti gli impianti termici per i quali risulti omessa la dichiarazione di cui sopra a controlli nei termini previsti dal comma 18. La fase transitoria di cui al presente comma non deve di norma superare i due anni per gli impianti termici con potenza superiore o uguale a 350 kW, i quattro anni per gli impianti termici centralizzati di potenza inferiore a 350 kW ed i sei anni per gli impianti termici per singole unità immobiliari.

(N.B.: Un elenco di Comuni e Provincie che hanno dato attuazione al presente comma è riportato nel prospetto N. 2 dell'allegato n. 3 del volume)

#### Art. 12 (Entrata in vigore)

1. Il presente regolamento, salvo quanto disposto al comma 2, entra in vigore il quindicesimo giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

2. Le disposizioni di cui agli articoli 5, 7, 8 e 11 hanno effetto dal novantesimo giorno successivo a quello di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di recepimento delle normative UNI previste dall'articolo 5, comma 2, dell'articolo 8, comma 3, dall'articolo 11, comma 14, e dall'allegato B e, in ogni caso, a decorrere dal 1 agosto 1994. Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 26 agosto 1993

SCALFARO

CIAMPI, Presidente del Consiglio dei Ministri

SAVONA, Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato

(2) Il presente comma è stato differito nei termini della sua entrata in vigore da diversi Decreti leggi, successivamente è entrata in vigore la legge 5 gennaio 1995, n. 25, che ha fatto decorrere il termine di entrata in vigore del suddetto comma al 1 ottobre 1995 per gli impianti termici con potenza nominale superiore a 600 kW, e al 1 giugno 1996 per quelli superiori a 350kW.

#### ALLEGATO A

##### TABELLA DEI GRADI/GIORNO DEI COMUNI ITALIANI RAGGRUPPATI PER REGIONE E PROVINCIA

Note: all'interno di ciascuna provincia i comuni sono elencati in ordine alfabetico.

Legenda: pr = provincia

z = zona climatica

gr-g = gradi giorno

alt = altezza sul livello del mare della casa comunale  
(espressa in metri).

#### ALLEGATO B

##### ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE NEGLI IMPIANTI TERMICI

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vapore degli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo e' fissato dalla seguente tabella 1 in funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in W/m °C alla temperatura di 40 °C.

TABELLA 1

Conduttività Termica utile dell'isolante (W/m(gradi)C)	Diametro esterno della tubazione (mm)					
	da 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	da 100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

- Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella 1, i valori minimi dello spessore del materiale isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella 1 stessa.

- I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativi spessori minimi dell'isolamento che risultano dalla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,5.

- Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate nS all'esterno nS su locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,3.

- Nel caso di tubazioni preisolate con materiali o sistemi isolanti eterogenei o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione e i limiti di coibentazione sono fissati da norme tecniche UNI che verranno pubblicate entro il 31 ottobre 1993 e recepite dal Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato

entro i successivi trenta giorni. I canali dell'aria calda per la climatizzazione invernale posti in ambienti non riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore agli spessori indicati nella tabella 1 per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39 mm.

#### ALLEGATO C

G portata in m(elevato 3)/h	M = numero di ore annue di funzionamento	
	da 1400 a 2100 gradi giorno	oltre 2100 gradi giorno
2.000	4.000	2.700
5.000	2.000	1.200
10.000	1.600	1.000
30.000	1.200	800
60.000	1.000	700

Per portate non indicate in tabella si procede mediante interpolazione lineare.

#### ALLEGATO D

TECNOLOGIE DI UTILIZZO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA O ASSIMILATE ELETTRIVAMENTE INDICATE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA IN SPECIFICHE CATEGORIE DI EDIFICI DI PROPRIETA' PUBBLICA O ADIBITI AD USO PUBBLICO.

##### E1(1) EDIFICI ADIBITI A RESIDENZA CON CARATTERE CONTINUATIVO

- Impianti con pannelli solari piani per produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari destinati ad abitazioni civili, case di pena, caserme, collegi, conventi, comunita' religiose, siti in localita' con irradianza media annuale su piano orizzontale maggiore di 150 W/m(elevato 2).

##### E2. EDIFICI ADIBITI A UFFICI O ASSIMILABILI:

- Pompe di calore per climatizzazione estiva-invernale nei casi in cui il volume climatizzato e' maggiore di 10.000 m (elevato 3) (valutare anche eventuale azionamento delle pompe di calore mediante motore a combustione interna);  
- Refrigeratori con recupero per climatizzazione di grossi centri di calcolo;

##### E3 - EDIFICI ADIBITI AD OSPEDALI, CLINICHE O CASE DI CURA:

- Impianti di cogenerazione di energia elettrica e termica per strutture ospedaliere con oltre 200 posti letto (considerare anche possibile abbinamento con macchine frigorifere ad assorbimento nel caso di potenza elettrica in cogenerazione maggiore di 500 kW);

##### E6 - EDIFICI ED IMPIANTI ADIBITI AD ATTIVITA' SPORTIVE:

- Pompe di calore destinate a piscine coperte riscaldate per deumidificazione aria ambiente e per riscaldamento aria ambiente, acqua vasche e acqua docce;  
- Pannelli solari piani per produzione dell'acqua delle vasche delle piscine;  
- Pannelli solari piani per riscaldamento di acqua calda per usi igienici e sanitari destinata a docce in impianti sportivi con particolare riferimento ai campi all'aperto.

#### ALLEGATO E

##### VALORE MINIMO DEL RENDIMENTO DEI GENERATORI DI CALORE

1. GENERATORI DI CALORE AD ACQUA CALDA CON POTENZA TERMICA UTILE NOMINALE COMPRESA TRA 4 KW E 400 KW

VALORE MINIMO DEL RENDIMENTO TERMICO UTILE ALLA POTENZA NOMINALE DETERMINATO PER UNA TEMPERATURA MEDIA DELL'ACQUA NEL GENERATORE DI 70 (gradi)C.

$$\eta(100) = (84 + 2 \log P_n)\%$$

VALORE MINIMO DEL RENDIMENTO TERMICO UTILE AL 30% DELLA POTENZA NOMINALE DETERMINATO PER UNA TEMPERATURA MEDIA DELL'ACQUA NEL GENERATORE DI 50 (gradi)C:

$$\eta(30) = (80 + 3 \log P_n)\%$$

dove  $\log P_n$  = logaritmo in base 10 alla potenza nominale espressa in kW.

I generatori di calore ad acqua calda con potenza nominale superiore a 400 kW devono avere valori del rendimento termico utile pari o superiori a quelli sopra indicati calcolati a  $P_n = 400$  kW.

Per generatori di calore aventi doppia funzione di climatizzazione invernale e di produzione di acqua calda per usi igienici e sanitari, i valori di rendimento termico utile si riferiscono alla sola funzione di climatizzazione invernale.

La verifica del "rendimento termico utile" dei generatori di calore deve essere effettuato secondo le metodologie indicate nelle seguenti norme tecniche UNI:

UNI 7936 Generatori di calore ad acqua calda con potenza termica fino a 2,3 MW, funzionanti con combustibile liquido e/o gassoso e bruciatori ad aria soffiata.

UNI 7271 Generatori di calore ad acqua calda funzionanti a gas con bruciatore atmosferico.

UNI 9893 Generatori di calore ad acqua calda atmosferici a gas con ventilatore nel circuito di combustione.

UNI 9166 Determinazione del rendimento utile di generatori di calore ad acqua calda a carico ridotto per la classificazione ad alto rendimento.

In alternativa all'applicazione delle suddette norme UNI la verifica del rendimento può essere effettuata con le metodologie riportate in norme tecniche equivalenti di altri paesi membri della Comunità europea.

## 2. GENERATORI DI CALORE AD ARIA CALDA CON POTENZA TERMICA UTILE NOMINALE NON SUPERIORE A 400 KW

### VALORE MINIMO DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE ALLA POTENZA NOMINALE:

$$\eta(c) = (83 + 2 \log P_n)\%$$

dove  $\log P_n$  = logaritmo in base 10 della potenza nominale espressa in kW.

Per potenza nominale superiore a 400 kW il valore del rendimento di combustione deve essere uguale o superiore al valore sopra indicato e calcolato a  $P_n = 400$  kW.

La verifica del "rendimento di combustione" dei generatori di calore ad aria calda deve essere effettuata secondo le metodologie indicate nelle seguenti norme tecniche UNI:

UNI 7414 Generatori di aria calda funzionanti con bruciatore ad aria soffiata per combustibile liquido e gassoso.

UNI 8125 Generatori di aria calda funzionanti a gas con bruciatore ad aria soffiata.

UNI 9461 Generatori di aria calda a gas con bruciatore atmosferico non equipaggiato con ventilatore nel circuito di combustione.

UNI 9462 Generatori di aria calda a gas con bruciatore atmosferico equipaggiati con ventilatore nel circuito di combustione.

In alternativa all'applicazione delle suddette norme UNI la verifica del rendimento può essere effettuata con le metodologie riportate in norme tecniche equivalenti di altri paesi membri della Comunità europea.

## ALLEGATO F

### LIBRETTO DI CENTRALE

+-----+   1. IMPIANTO TERMICO DI EDIFICIO (1) ADIBITO A (1)     .....     .....     DESTINATO A    riscaldamento ambientali            produzione di acqua calda per gli usi igienici e sanitari            altro (descrivere).....     LOCALITA' (Comune,Provincia).....     UBICAZIONE.....   +-----+ +-----+   2. RESPONSABILE DELL'ESERCIZIO E DELLA MANUTENZIONE (2)         2.1 Nominativo del Responsabile.....     Data..... Firma.....     2.2 Nominativo del Responsabile.....     Data..... Firma.....     2.3 Nominativo del Responsabile.....	
---	--

Data.....	Firma.....
2.4 Nominativo del Responsabile.....	
Data.....	Firma.....
-----	
-----	
3. Progettista(3).....	
Installatore(3).....	
Proprietario(i)(3).....	
.....	
-----	

(1) Classificazione secondo categoria di edifici in base alla destinazione d'uso di cui all'art.3 del presente regolamento.

(2) Il responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico e' soggetto alle sanzioni amministrative previste dal comma 5 dell'art. 34 della legge 9 gennaio 1991, n10.  
 Il nominativo del responsabile e' unico.  
 I punti 2.2, 2.3, 2.4 vanno riempiti nel caso di cambiamento del responsabile.

(3) Indicare i nominativi del progettista e dell'installatore e del(i) proprietario(i) dell'impianto termico. In caso di proprieta' in condominio basta indicare condomini senza specificare i nominativi

4. COMPONENTI DELLA CENTRALE TERMICA  
 SITUAZIONE ALLA PRIMA INSTALLAZIONE O ALLA RISTRUTTURAZIONE  
 DELL'IMPIANTO TERMICO

4.1 GENERATORI DI CALORE

DATA.....

Pos	Costruttore	Modello e matricola	Abbinato a bruciatore(1)	Fluido Termovettore(2)	Pn=Potenza Nominale(kW)	Rendimento utile a Pn(%)	Estremi Certificazione
G1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
G2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
G3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
G4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

4.2 BRUCIATORI

Pos	Costruttore	Modello e matricola	Abbinato a gen.Calore(3)	Combustibile(4)	Potenza min (kW)	Potenza max (kW)	Estremi Certificazione
B1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
B2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
B3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
B4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

4.3 POMPE DI CIRCOLAZIONE

Pos	Costruttore	Modello e matricola	Potenza min	Portata (m <sup>3</sup> /h)	Prevalenza
-----	-------------	---------------------	-------------	-----------------------------	------------

			(kW)		(k Pa)
P1	.....	.....	.....	.....	.....
P2	.....	.....	.....	.....	.....
P3	.....	.....	.....	.....	.....
P4	.....	.....	.....	.....	.....
P5	.....	.....	.....	.....	.....

1. Riportare matricola del bruciatore;
2. Specificare ad esempio: acqua calda, acqua surriscaldata, vapore, aria calda, olio diatermico ecc.;
3. Riportare matricola del generatore di calore;
4. Specificare ad esempio: gas naturale, olio combustibile, carbone, lignite, scarti di lavorazione agricole, scarti di lavorazione del legno ecc.

4. COMPONENTI DELLA CENTRALE TERMICA  
SITUAZIONE ALLA PRIMA INSTALLAZIONE O ALLA RISTRUTTURAZIONE  
DELL'IMPIANTO TERMICO (SEGUE)

4.4 TERMOREGOLAZIONE

4.4.1 IN CENTRALE TERMICA
- CENTRALINA DI REGOLAZIONE CLIMATICA
Costruttore .....
Modello Matricola .....
Programmazione oraria nelle 24 h su n= ..... livelli di temp.
Estremi di certificazione .....
- VALVOLA DI REGOLAZIONE
Costruttore .....
Modello Matricola .....
n. di vie .....
Estremi di certificazione .....
4.4.2 NELLA SINGOLA UNITA' IMMOBILIARE (O ZONALE)
- CONTATORE DI CALORE
Costruttore .....
Modello .....
Estremi della certificazione .....
- REGOLATORE CLIMATICO
Costruttore .....
Modello .....
Programmazione oraria nelle 24 h su n= ..... livelli di temp.
Programmazione settimanale(1).....o mensile(1).....
4.4.3 VALVOLE TERMOSTATICHE
- % di installazione sugli elementi o corpi scaldanti .....
Costruttore .....
Modello .....
Estremi della certificazione .....
4.4.4 SISTEMI TELEMATICI DI CONTROLLO E CONDUZIONE
- Descrizione del sistema .....
.....
.....
.....

.....
.....
- Estremi di certificazione dei dispositivi .....
.....
4.4.5 ALTRI SISTEMI DI REGOLAZIONE (riportare descrizione,composizione sistema, costruttori, modelli ed estremi di certificazione dei dispositivi).....
.....
.....
.....
.....

(1) Indicare si se esistente, no se non esistente

5. SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI DELLA CENTRALE TERMICA

DATA SOSTITUZIONE

pos.compon. data

.....  
 .....  
 .....

5.1 GENERATORI DI CALORE

Pos	Costruttore	Modello e matricola	Abbinato a bruciatore	Fluido Termovettore	Pn=Potenza Nominale(kW)	Rendimento utile a Pn(%)	Estremi Certificazione
G1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
G2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
G3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
G4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

5.2 BRUCIATORI

Pos	Costruttore	Modello e matricola	Abbinato a gen.Calore	Combustibile	Potenza min (kW)	Potenza max (kW)	Estremi Certificazione
B1	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
B2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
B3	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
B4	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

5.3 POMPE DI CIRCOLAZIONE

Pos	Costruttore	Modello e matricola	Potenza min (kW)	Portata (mcubi\h)	Prevalenza (k Pa)
P1	.....	.....	.....	.....	.....
P2	.....	.....	.....	.....	.....
P3	.....	.....	.....	.....	.....

P4	.....	.....	.....	.....	.....	
P5	.....	.....	.....	.....	.....	

1. Riempire con le stesse modalita' del riquadro 4, occupando le stesse posizioni del componente sostituito. Per esempio se si sostituisce il bruciatore B2 del riquadro 4.2, riempire la casella B2 del riquadro 5.2 con le caratteristiche del nuovo bruciatore.

## 5. SOSTITUZIONE DEI COMPONENTI DELLA CENTRALE TERMICA(SEGUE)

### 5.4 TERMOREGOLAZIONE

5.4.1 IN CENTRALE TERMICA	
- CENTRALINA DI REGOLAZIONE CLIMATICA	
Costruttore .....	
Modello Matricola .....	
Programmazione oraria nelle 24 h su n= ..... livelli di temp.	
Estremi di certificazione .....	
- VALVOLA DI REGOLAZIONE	
Costruttore .....	
Modello Matricola .....	
n. di vie .....	
Estremi di certificazione .....Data di sostituzione.....	
5.4.2 NELLA SINGOLA UNITA' IMMOBILIARE (O ZONALE)	
- CONTATORE DI CALORE	
Costruttore .....	
Modello .....	
Estremi della certificazione .....Data di sostituzione.....	
- REGOLATORE CLIMATICO	
Costruttore .....	
Modello .....	
Programmazione oraria nelle 24 h su n= ..... livelli di temp.	
Programmazione settimanale(1).....o mensile(1).....	
Data di sostituzione.....	
5.4.3 VALVOLE TERMOSTATICHE	
- % di installazione sugli elementi o corpi scaldanti .....	
Costruttore .....	
Modello .....	
Estremi della certificazione .....Data di sostituzione.....	
5.4.4 SISTEMI TELEMATICI DI CONTROLLO E CONDUZIONE	
- Descrizione del sistema .....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
- Estremi di certificazione dei dispositivi .....	
.....	
Data di sostituzione.....	
5.4.5 ALTRI SISTEMI DI REGOLAZIONE (riportare descrizione,composizione sistema, costruttori, modelli ed estremi di certificazione dei dispositivi).....	

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
Data di sostituzione.....

(1) Indicare sì se esistente, no se non esistente

6. RISULTATI DEI RILEVAMENTI ALLA PRIMA MESSA IN SERVIZIO(\*)

1. CALDAIA: Modello Matricola .....

2. BRUCIATORE: Modello Matricola .....

3. COMBUSTIBILE.....

4. TEMPERATURA DEI FUMI: °C.....

(Misurata nel condotto di collegamento generatore/camino nel punto di prelievo dei fumi da analizzare)

5. TEMPERATURA AMBIENTE: °C.....

(Nel locale caldaia, in prossimità del bruciatore)

6. CO2(%) .....

7. BACHARACH(n) .....

8. CO (%) .....

9. O2(%) .....

10. PERDITE PER CALORIE SENSIBILE(%) .....

11. RENDIMENTO DI COMBUSTIONE A POTENZA NOMINALE(%).....

12. RISPONDENZA ALLE VIGENTI DISPOSIZIONI LEGISLATIVE DI SICUREZZA.....

13. RISPONDENZA ALLE VIGENTI DISPOSIZIONI LEGISLATIVE AMBIENTALI.....

14. ALTRI RILIEVI(Descrivere e quantificare).....

Data.....

IL COMPILATORE

(nome e cognome).....

residenza.....

telef.n.....

in qualità di(\*\*).....

FIRMA LEGGIBILE.....





.....  
.....  
.....  
Data..... Firma.....  
-----

-----  
|  
9.5 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
Data..... Firma.....  
-----

-----  
|  
9.6 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
Data..... Firma.....  
-----

-----  
|  
9.7 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
Data..... Firma.....  
-----

-----  
|  
9.8 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
Data..... Firma.....  
-----

10. INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI SOSTITUZIONE

DI COMPONENTI

-----+  
|  
|10.1 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
| Data..... Firma.....|  
|  
+-----+

-----+  
|  
|10.2 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
| Data..... Firma.....|  
|  
+-----+

-----+  
|  
|10.3 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
| Data..... Firma.....|  
|  
+-----+

-----+  
|  
|10.4 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
| Data..... Firma.....|  
|  
+-----+

-----+  
|  
|10.5 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
|.....|  
+-----+

Data.....	Firma.....
-----	
10.6 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
Data.....	Firma.....
-----	
10.7 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
Data.....	Firma.....
-----	
10.8 DESCRIZIONE SOMMARTIA DELL'INTERVENTO.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
Data.....	Firma.....
-----	

11. REGISTRAZIONE DEI CONSUMI DI COMBUSTIBILE PER CLIMATIZZAZIONE INVERNALE NEI VARI ESERCIZI

ESERCIZIO (1)	COMBUSTIBILE (2)	A ACQUISTI(3)	B SCORTE INIZ.	C SCORTE FIN.	A + B - C CONSUMI
-----	-----	-----	-----	-----	-----

--	--	--	--	--	--	--

- 1) indicare gli anni relativi alla stagione di climatizzazione invernale;
- 2) indicare il combustibile utilizzato nel corso della stagione di climatizzazione invernale ad esempio: metano, gasolio, carbone, legna;
- 3) quantificare in base agli approvvigionamenti effettuati durante la stagione di climatizzazione invernale; indicare accanto al numero l'unita' di misura: mc per gas, kg per liquidi e solidi.

Allegato G  
LIBRETTO DI IMPIANTO(1)

<p>1. IMPIANTO TERMICO INDIVIDUALE</p> <p>DESTINATO A _ riscaldamento ambientali</p> <p>_ produzione di acqua calda per gli usi igenici e sanitari</p> <p>_ altro (descrivere).....</p> <p>LOCALITA' (Comune,Provincia).....</p> <p>UBICAZIONE(via).....</p> <p>(palazzo).....(scala).....(piano).....(interno).....</p>	+
-----	
<p>2.1 IL SOTTOSCRITTO.....</p> <p>OCCUPANTE L'UNITA' IMMOBILIARE DAL.....AL.....</p> <p>AFFIDA LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO A(2)</p> <p>.....</p> <p>Data..... Firma.....</p>	+
<p>2.2 IL SOTTOSCRITTO.....</p> <p>OCCUPANTE L'UNITA' IMMOBILIARE DAL.....AL.....</p> <p>AFFIDA LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO A(2)</p> <p>.....</p> <p>Data..... Firma.....</p>	+
<p>2.3 IL SOTTOSCRITTO.....</p> <p>OCCUPANTE L'UNITA' IMMOBILIARE DAL.....AL.....</p> <p>AFFIDA LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO A(2)</p> <p>.....</p> <p>Data..... Firma.....</p>	+
<p>2.4 IL SOTTOSCRITTO.....</p> <p>OCCUPANTE L'UNITA' IMMOBILIARE DAL.....AL.....</p> <p>AFFIDA LA MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO A(2)</p> <p>.....</p> <p>Data..... Firma.....</p>	+
-----	
<p>3. INSTALLATORE(3).....</p>	+

| PROPRIETARIO(3).....

(1) il libretto di impianto va sostituito almeno ogni qual volta venga cambiato il generatore di calore.

(2) qualora l'occupante, avendo i requisiti richiesti, assuma in proprio la manutenzione: indicare se stesso.

(3) indicare i nominativi dell'installatore dell'impianto o del generatore di calore e del proprietario dell'unita' immobiliare.

4. COMPONENTI DELL'IMPIANTO TERMICO

4.1 GENERATORE DI CALORE

Costruttore .....

Modello .....Matricola.....

Installazione: a muro || a terra ||

Fluido Termovettore: acqua || aria ||

Brucciato: soffiato || atmosferico ||

Combustibile: .....

Evacuazione prodotti di combustione: naturale || forzato ||

Potenza nominale (kw) .....

Rendimento utile a potenza nominale (%) .....

Estremi della certificazione .....

4.2 EVACUAZIONE PRODOTTI DI COMBUSTIONE

camino individuale| camino collettivo| scarico a parete|

4.3 REGOLATORE CLIMATICO

Costruttore .....

Modello .....

Programmazione oraria nelle 24 h su n= ..... livelli di temp.

Programmazione settimanale(1).....o mensile(1).....

4.4 VALVOLE TERMOSTATICHE

% di installazione sugli elementi o corpi scaldanti .....

4.5 SISTEMI TELEMATICI DI CONTROLLO E CONDUZIONE

- Descrizione del sistema .....

.....

.....

.....

4.6 AERAZIONI DEI LOCALI(2)

Diretta || Indiretta ||

Superficie apertura: cm quadrati .....(minimo 6 cm quadrati per kw comunque non inferiore a 100 cm quadrati)

Ventilatore aerazione locali si    no	
portata in metri cubi/h .....	

- (1) Indicare si se esistente, no se non esistente  
 (2) solo per generatori di calore di tipo A e B; per i termini far riferimento alla norma UNI 7129

5. RISULTATI DELLA PRIMA VERIFICA E DELLE VERIFICHE PERIODICHE EFFETTUA -  
 TE A CURA DEL RESPONSABILE DELLA MANUTENZIONE

	DATA
Temp. fumi (°C)	
Temp. amb. (°C)	
O2(%)	
CO2(%)	
Bacharach(n>)	
CO(%)	
Perdita per Cal.Sens.(%)	
Rend.Comb.a Pot.Nom.(%)	
Stato delle Coibentazioni(1)	
Stato della canna fumaria(1)	
Stato Dispos.regolaz e contr.(2)	
Taratura dispo.regol.e contr.(2)	
FIRMA	

- (1) Indicare B = buona; M = mediocre; S = scadente  
 (2) Indicare P = positiva; N = negativa(richiede intervento)

NOTE DEL MANUTENTORE

-----  
 -----  
 -----

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

DATA	RELAZIONE	NOTE	FIRMA
(1)			

-----+					
-----+					
-----+					
-----+					
-----+					
-----+					
-----+					
-----+					
-----+					

(1) estremi della relazione di intervento che viene rilasciata all'occupante e conservata in copia dal manutentore per almeno tre anni.