

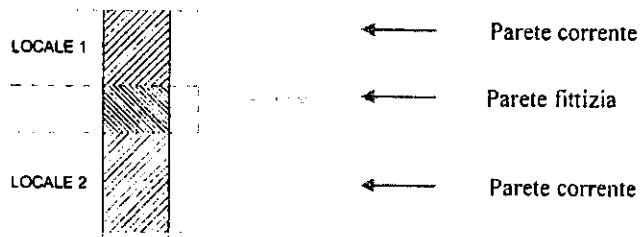
ALLEGATO A  
(Articolo 2)

## ULTERIORI DEFINIZIONI

1. **accertamento** è l'insieme delle attività di controllo pubblico diretto ad accertare in via esclusivamente documentale che il progetto delle opere e gli impianti siano conformi alle norme vigenti e che rispettino le prescrizioni e gli obblighi stabiliti;
2. **attestato di qualificazione energetica** il documento predisposto ed asseverato da un professionista abilitato, non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio, nel quale sono riportati i fabbisogni di energia primaria di calcolo, la classe di appartenenza dell'edificio, o dell'unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, ed i corrispondenti valori massimi ammissibili fissati dalla normativa in vigore per il caso specifico o, ove non siano fissati tali limiti, per un identico edificio di nuova costruzione. Al di fuori di quanto previsto all'articolo 8 comma 2, l'attestato di qualificazione energetica è facoltativo ed è predisposto a cura dell'interessato al fine di semplificare il successivo rilascio della certificazione energetica. A tal fine, l'attestato comprende anche l'indicazione di possibili interventi migliorativi delle prestazioni energetiche e la classe di appartenenza dell'edificio, o dell'unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, nonché i possibili passaggi di classe a seguito della eventuale realizzazione degli interventi stessi. L'estensore provvede ad evidenziare opportunamente sul frontespizio del documento che il medesimo non costituisce attestato di certificazione energetica dell'edificio, ai sensi del presente decreto, nonché, nel sottoscriverlo, quale è od è stato il suo ruolo con riferimento all'edificio medesimo."
3. **certificazione energetica dell'edificio** il complesso delle operazioni svolte dai soggetti di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c) per il rilascio dell'attestato di certificazione energetica e delle raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica dell'edificio;
4. **climatizzazione invernale o estiva** è l'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.
5. **conduzione** è il complesso delle operazioni effettuate dal responsabile dell'esercizio e manutenzione dell'impianto, attraverso comando manuale, automatico o telematico per la messa in funzione, il governo della combustione, il controllo e la sorveglianza delle apparecchiature componenti l'impianto, al fine di utilizzare il calore prodotto convogliandolo ove previsto nelle quantità e qualità necessarie al garantire le condizioni di comfort.
6. **controlli sugli edifici o sugli impianti** sono le 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;
7. **diagnosi energetica** procedura sistematica volta a fornire una 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.
8. **edificio adibito ad uso pubblico** è un edificio nel quale si svolge, in tutto o in parte, l'attività istituzionale di enti pubblici;
9. **edificio di proprietà pubblica** è un 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;
10. **esercizio e manutenzione di un impianto termico** è il complesso di operazioni, che comporta l'assunzione di responsabilità finalizzata alla gestione degli impianti, includente: conduzione, controllo, manutenzione ordinaria e straordinaria, nel rispetto delle norme in materia di sicurezza, di contenimento dei consumi energetici e di salvaguardia ambientale;
  11. **fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale** è la quantità di energia primaria globalmente richiesta, nel corso di un anno, per mantenere negli ambienti riscaldati la temperatura di progetto, in regime di attivazione continuo.
  12. **fonti energetiche rinnovabili** sono quelle definite all'articolo 2, comma 1, lettera a), del decreto legislativo del 29 dicembre 2003, n. 387.
  13. **gradi giorno di una località** è il 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.
  14. **impianto termico** è 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, scaldacqua unifamiliari; tali apparecchi, se fissi, sono tuttavia assimilati agli impianti termici quando la somma delle potenze nominali del focolare degli apparecchi al servizio della singola unità immobiliare è maggiore o uguale a 15 kW.
  15. **impianto termico di nuova installazione** è un impianto termico installato in un edificio di nuova costruzione o in un edificio o porzione di edificio precedentemente privo di impianto termico.
  16. **indice di prestazione energetica EP parziale** esprime il consumo di energia primaria parziale riferito ad un singolo uso energetico dell'edificio (a titolo d'esempio: alla sola climatizzazione invernale e/o alla climatizzazione estiva e/o produzione di acqua calda per usi sanitari e/o illuminazione artificiale) riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo, espresso rispettivamente in kWh/m<sup>2</sup>anno o kWh/m<sup>3</sup>anno.
  17. **indice di prestazione energetica EP** esprime il consumo di energia primaria totale riferito all'unità di superficie utile o di volume lordo, espresso rispettivamente in kWh/m<sup>2</sup>anno o kWh/m<sup>3</sup>anno.
  18. **involucro edilizio** è l'insieme delle strutture edilizie esterne che delimitano un edificio.
  19. **ispezioni su edifici ed impianti** sono gli 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 stabiliti;
  20. **manutenzione ordinaria dell'impianto termico** sono le 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.
  21. **manutenzione straordinaria dell'impianto termico** sono 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.

22. **massa superficiale** è la massa per unità di superficie della parete opaca compresa la malta dei giunti esclusi gli intonaci, l'unità di misura utilizzata è il  $\text{kg}/\text{m}^2$ .
23. **occupante** è chiunque, pur non essendone proprietario, ha la disponibilità, a qualsiasi titolo, di un edificio e dei relativi impianti tecnici.
24. **parete fittizia** è la parete schematizzata in figura.



25. **ponte termico** è la discontinuità di isolamento termico che si può verificare in corrispondenza agli innesti di elementi strutturali (solai e pareti verticali o pareti verticali tra loro).
26. **ponte termico corretto** è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.
27. **potenza termica convenzionale di un generatore di calore** è la potenza termica del focolare diminuita della potenza termica persa al camino in regime di funzionamento continuo; l'unità di misura utilizzata è il kW.
28. **potenza termica del focolare di un generatore di calore** è il prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile impiegato e della portata di combustibile bruciato; l'unità di misura utilizzata è il kW.
29. **proprietario dell'impianto termico** è il soggetto che, in tutto o in parte, è proprietario 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.
30. **rendimento di combustione o rendimento termico convenzionale di un generatore di calore** è il rapporto tra la potenza termica convenzionale e la potenza termica del focolare.
31. **rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico** è il 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 primaria si considera l'equivalenza:  $9\text{MJ} = 1\text{kWh}_e$ .
32. **rendimento di produzione medio stagionale** è 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 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412. Ai fini della conversione dell'energia elettrica in energia primaria si considera l'equivalenza:  $9\text{MJ} = 1\text{kWh}_e$ .
33. **rendimento termico utile di un generatore di calore** è il rapporto tra la potenza termica utile e la potenza termica del focolare.
34. **ristrutturazione di un impianto termico** è un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione che di distribuzione ed emissione 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.
35. **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.
  36. **sostituzione di un generatore di calore** è la 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.
  37. **superficie utile** è la superficie netta calpestabile di un edificio.
  38. **terzo responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto termico** è 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 ed alla salvaguardia ambientale.
  39. **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.

ALLEGATO C  
(Allegato I, commi 1, 2, 3)

## REQUISITI ENERGETICI DEGLI EDIFICI

### 1. Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

#### 1.1 Edifici residenziali della classe E1, esclusi collegi, conventi, case di pena e caserme

Tabella 1.1 Valori limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale, espresso in kWh/m<sup>2</sup> anno

| Rapporto di forma dell'edificio S/V | Zona climatica             |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
|                                     | A                          | B                     |                       | C                     |                        | D                      |                        | E                      |                        | F                          |
|                                     | <i>fino a</i><br>600<br>GG | <i>a</i><br>601<br>GG | <i>a</i><br>900<br>GG | <i>a</i><br>901<br>GG | <i>a</i><br>1400<br>GG | <i>a</i><br>1401<br>GG | <i>a</i><br>2100<br>GG | <i>a</i><br>2101<br>GG | <i>a</i><br>3000<br>GG | <i>oltre</i><br>3000<br>GG |
| ≤0,2                                | 10                         | 10                    | 15                    | 15                    | 25                     | 25                     | 40                     | 40                     | 55                     | 55                         |
| ≥0,9                                | 45                         | 45                    | 60                    | 60                    | 85                     | 85                     | 110                    | 110                    | 145                    | 145                        |

Tabella 1.2 Valori limite, applicabili dal 1 gennaio 2008, dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale, espresso in kWh/m<sup>2</sup> anno

| Rapporto di forma dell'edificio S/V | Zona climatica             |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
|                                     | A                          | B                     |                       | C                     |                        | D                      |                        | E                      |                        | F                          |
|                                     | <i>fino a</i><br>600<br>GG | <i>a</i><br>601<br>GG | <i>a</i><br>900<br>GG | <i>a</i><br>901<br>GG | <i>a</i><br>1400<br>GG | <i>a</i><br>1401<br>GG | <i>a</i><br>2100<br>GG | <i>a</i><br>2101<br>GG | <i>a</i><br>3000<br>GG | <i>oltre</i><br>3000<br>GG |
| ≤0,2                                | 9,5                        | 9,5                   | 14                    | 14                    | 23                     | 23                     | 37                     | 37                     | 52                     | 52                         |
| ≥0,9                                | 41                         | 41                    | 55                    | 55                    | 78                     | 78                     | 100                    | 100                    | 133                    | 133                        |

Tabella 1.3 Valori limite, applicabili dal 1 gennaio 2010, dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale, espresso in kWh/m<sup>2</sup> anno

| Rapporto di forma dell'edificio S/V | Zona climatica             |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
|                                     | A                          | B                     |                       | C                     |                        | D                      |                        | E                      |                        | F                          |
|                                     | <i>fino a</i><br>600<br>GG | <i>a</i><br>601<br>GG | <i>a</i><br>900<br>GG | <i>a</i><br>901<br>GG | <i>a</i><br>1400<br>GG | <i>a</i><br>1401<br>GG | <i>a</i><br>2100<br>GG | <i>a</i><br>2101<br>GG | <i>a</i><br>3000<br>GG | <i>oltre</i><br>3000<br>GG |
| ≤0,2                                | 8,5                        | 8,5                   | 12,8                  | 12,8                  | 21,3                   | 21,3                   | 34                     | 34                     | 46,8                   | 46,8                       |
| ≥0,9                                | 36                         | 36                    | 48                    | 48                    | 68                     | 68                     | 88                     | 88                     | 116                    | 116                        |

## 1.2 Tutti gli altri edifici

Tabella 2.1 Valori limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale espresso in kWh/m<sup>3</sup> anno

| Rapporto di forma dell'edificio S/V | Zona climatica             |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
|                                     | A                          | B                     |                       | C                     |                        | D                      |                        | E                      |                        | F                          |
|                                     | <i>fino a</i><br>600<br>GG | <i>a</i><br>601<br>GG | <i>a</i><br>900<br>GG | <i>a</i><br>901<br>GG | <i>a</i><br>1400<br>GG | <i>a</i><br>1401<br>GG | <i>a</i><br>2100<br>GG | <i>a</i><br>2101<br>GG | <i>a</i><br>3000<br>GG | <i>oltre</i><br>3000<br>GG |
| ≤0,2                                | 2,5                        | 2,5                   | 4,5                   | 4,5                   | 7,5                    | 7,5                    | 12                     | 12                     | 16                     | 16                         |
| ≥0,9                                | 11                         | 11                    | 17                    | 17                    | 23                     | 23                     | 30                     | 30                     | 41                     | 41                         |

Tabella 2.2 Valori limite, applicabili dal 1 gennaio 2008, dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale espresso in kWh/m<sup>3</sup> anno

| Rapporto di forma dell'edificio S/V | Zona climatica             |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
|                                     | A                          | B                     |                       | C                     |                        | D                      |                        | E                      |                        | F                          |
|                                     | <i>fino a</i><br>600<br>GG | <i>a</i><br>601<br>GG | <i>a</i><br>900<br>GG | <i>a</i><br>901<br>GG | <i>a</i><br>1400<br>GG | <i>a</i><br>1401<br>GG | <i>a</i><br>2100<br>GG | <i>a</i><br>2101<br>GG | <i>a</i><br>3000<br>GG | <i>oltre</i><br>3000<br>GG |
| ≤0,2                                | 2,5                        | 2,5                   | 4,5                   | 4,5                   | 6,5                    | 6,5                    | 10,5                   | 10,5                   | 14,5                   | 14,5                       |
| ≥0,9                                | 9                          | 9                     | 14                    | 14                    | 20                     | 20                     | 26                     | 26                     | 36                     | 36                         |

Tabella 2.3 Valori limite, applicabili dal 1 gennaio 2010, dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale espresso in kWh/m<sup>3</sup> anno

| Rapporto di forma dell'edificio S/V | Zona climatica             |                       |                       |                       |                        |                        |                        |                        |                        |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
|                                     | A                          | B                     |                       | C                     |                        | D                      |                        | E                      |                        | F                          |
|                                     | <i>fino a</i><br>600<br>GG | <i>a</i><br>601<br>GG | <i>a</i><br>900<br>GG | <i>a</i><br>901<br>GG | <i>a</i><br>1400<br>GG | <i>a</i><br>1401<br>GG | <i>a</i><br>2100<br>GG | <i>a</i><br>2101<br>GG | <i>a</i><br>3000<br>GG | <i>oltre</i><br>3000<br>GG |
| ≤0,2                                | 2,0                        | 2,0                   | 3,6                   | 3,6                   | 6                      | 6                      | 9,6                    | 9,6                    | 12,7                   | 12,7                       |
| ≥0,9                                | 8,2                        | 8,2                   | 12,8                  | 12,8                  | 17,3                   | 17,3                   | 22,5                   | 22,5                   | 31                     | 31                         |

I valori limite riportati nelle tabelle 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:

- S, espressa in metri quadrati, è la superficie che delimita verso l'esterno (ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento), il volume riscaldato V;
- 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.

## 2. Trasmittanza termica delle strutture opache verticali

Tabella 2.1 Valori limite della trasmittanza termica  $U$  delle strutture opache verticali espressa in  $W/m^2K$

| Zona climatica | Dall' 1 gennaio 2006<br>$U$ ( $W/m^2K$ ) | Dall' 1 gennaio 2008<br>$U$ ( $W/m^2K$ ) | Dall' 1 gennaio 2010<br>$U$ ( $W/m^2K$ ) |
|----------------|--|--|--|
| A              | 0,85                                     | 0,72                                     | 0,62                                     |
| B              | 0,64                                     | 0,54                                     | 0,48                                     |
| C              | 0,57                                     | 0,46                                     | 0,40                                     |
| D              | 0,50                                     | 0,40                                     | 0,36                                     |
| E              | 0,46                                     | 0,37                                     | 0,34                                     |
| F              | 0,44                                     | 0,35                                     | 0,33                                     |

## 3. Trasmittanza termica delle strutture opache orizzontali o inclinate

### 3.1 Coperture

Tabella 3.1 Valori limite della trasmittanza termica  $U$  delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura espressa in  $W/m^2K$

| Zona climatica | Dall' 1 gennaio 2006<br>$U$ ( $W/m^2K$ ) | Dall' 1 gennaio 2008<br>$U$ ( $W/m^2K$ ) | Dall' 1 gennaio 2010<br>$U$ ( $W/m^2K$ ) |
|----------------|--|--|--|
| A              | 0,80                                     | 0,42                                     | 0,38                                     |
| B              | 0,60                                     | 0,42                                     | 0,38                                     |
| C              | 0,55                                     | 0,42                                     | 0,38                                     |
| D              | 0,46                                     | 0,35                                     | 0,32                                     |
| E              | 0,43                                     | 0,32                                     | 0,30                                     |
| F              | 0,41                                     | 0,31                                     | 0,29                                     |

### 3.2 Pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno.

Tabella 3.2 Valori limite della trasmittanza termica  $U$  delle strutture opache orizzontali di pavimento espressa in  $W/m^2K$

| Zona climatica | Dall' 1 gennaio 2006<br>$U$ ( $W/m^2K$ ) | Dall' 1 gennaio 2008<br>$U$ ( $W/m^2K$ ) | Dall' 1 gennaio 2010<br>$U$ ( $W/m^2K$ ) |
|----------------|--|--|--|
| A              | 0,80                                     | 0,74                                     | 0,65                                     |
| B              | 0,60                                     | 0,55                                     | 0,49                                     |
| C              | 0,55                                     | 0,49                                     | 0,42                                     |
| D              | 0,46                                     | 0,41                                     | 0,36                                     |
| E              | 0,43                                     | 0,38                                     | 0,33                                     |
| F              | 0,41                                     | 0,36                                     | 0,32                                     |

#### 4. Trasmittanza termica delle chiusure trasparenti

Tabella 4a. Valori limite della trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi espressa in W/m<sup>2</sup>K

| Zona climatica | Dall' 1 gennaio 2006<br>U (W/m <sup>2</sup> K) | Dall' 1 gennaio 2008<br>U (W/m <sup>2</sup> K) | Dall' 1 gennaio 2010<br>U (W/m <sup>2</sup> K) |
|----------------|--|--|--|
| A              | 5,5  | 5,0  | 4,6  |
| B              | 4,0  | 3,6  | 3,0  |
| C              | 3,3  | 3,0  | 2,6  |
| D              | 3,1  | 2,8  | 2,4  |
| E              | 2,8  | 2,4  | 2,2  |
| F              | 2,4  | 2,2  | 2,0  |

Tabella 4b. Valori limite della trasmittanza centrale termica U dei vetri espressa in W/m<sup>2</sup>K

| Zona climatica | Dall' 1 gennaio 2006<br>U (W/m <sup>2</sup> K) | Dall' 1 luglio 2008<br>U (W/m <sup>2</sup> K) | Dall' 1 gennaio 2011<br>U (W/m <sup>2</sup> K) |
|----------------|--|---|--|
| A              | 5,0  | 4,5   | 3,7  |
| B              | 4,0  | 3,4   | 2,7  |
| C              | 3,0  | 2,3   | 2,1  |
| D              | 2,6  | 2,1   | 1,9  |
| E              | 2,4  | 1,9   | 1,7  |
| F              | 2,3  | 1,7   | 1,3  |

#### 5. Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico

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

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

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



ALLEGATO E  
(Allegato I, comma 15)

**RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9  
GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE  
PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO  
ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

*Lo schema di relazione tecnica proposto nel seguito contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce all'applicazione integrale del decreto legislativo. Nel caso di applicazione parziale e/o limitata al rispetto di specifici parametri, livelli prestazionali e prescrizioni le informazioni e i documenti relativi ai paragrafi 5, 6, 7, 8 e 9 devono essere predisposti in modo congruente con il livello di applicazione.*

**1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

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

Concessione edilizia n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 ; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

Numero delle unità abitative \_\_\_\_\_

Committente(i) \_\_\_\_\_

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

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

[ ] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo

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

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

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

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) °C

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

|   |                |
|---|----------------|
| Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano (V) | m <sup>3</sup> |
| Superficie esterna che delimita il volume (S)   | m <sup>2</sup> |
| Rapporto S/V  | l/m            |
| Superficie utile dell'edificio  | m <sup>2</sup> |
| Valore di progetto della temperatura interna  | °C             |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna  | %              |



**c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico**

Tipo di conduzione prevista ( ) continua con attenuazione notturna ( ) intermittente

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente  
Descrizione sintetica delle funzioni

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)  
Centralina climatica  
Descrizione sintetica delle funzioni

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Organi di attuazione  
Descrizione sintetica delle funzioni

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari  
Numero di apparecchi  
Descrizione sintetica delle funzioni

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

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

**d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)**

Numero di apparecchi  
Descrizione sintetica del dispositivo

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**

Numero di apparecchi (quando applicabile)

Tipo

Potenza termica nominale (quando applicabile)

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali  
(indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

**g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)**

**h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**  
(tipologia, conduttività termica, spessore)

**i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione**  
(portata, prevalenza, velocità, pressione, assorbimenti elettrici)

**j) Impianti solari termici**  
Descrizione e caratteristiche tecniche

**k) Schemi funzionali degli impianti termici**

**5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali

**5.3 Altri impianti**

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali

**6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI****a) Involucro edilizio e ricambi d'aria**

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti opachi dell'involucro edilizio  
 Confronto con i valori limite riportati all'allegato C del decreto legislativo  
 Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio  
 Confronto con i valori limite riportati all'allegato C del decreto legislativo  
 Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni  
 Vedi allegati alla presente relazione

Valutazione dell'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate  
 Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (distinguendo pareti verticali e solai)  
 Confronto con il valore limite riportato al comma 10 dell'allegato I al decreto legislativo

Verifica termoigrometrica  
 Vedi allegati alla presente relazione

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata m<sup>3</sup>/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) m<sup>3</sup>/h

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)

**b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto**

Rendimento di produzione (%)  
 Rendimento di regolazione (%)  
 Rendimento di distribuzione (%)  
 Rendimento di emissione (%)  
 Rendimento globale

**c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale**

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

Valore di progetto kWh/m<sup>2</sup>.anno / kWh/m<sup>3</sup>.anno  
 Confronto con il valore limite riportato all'allegato C del decreto legislativo kWh/m<sup>2</sup>.anno / kWh/m<sup>3</sup>.anno

|  |                      |
|--|----------------------|
| Fabbisogno di combustibile                           | kg o Nm <sup>3</sup> |
| Fabbisogno di energia elettrica da rete              | kWh <sub>e</sub>     |
| Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale | kWh <sub>e</sub>     |

**d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale**Valore di progetto ( trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c )  $\text{kJ/m}^3\text{GG}$ **e) Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria**

Fabbisogno combustibile

Fabbisogno di energia elettrica da rete

 $\text{kWh}_e$ 

Fabbisogno di energia elettrica da produzione locale

 $\text{kWh}_e$ **f) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria**

percentuale di copertura del fabbisogno annuo

**g) Impianti fotovoltaici**

percentuale di copertura del fabbisogno annuo

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

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

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

Indicare le tecnologie che, in sede di progetto, sono state valutate ai fini del soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate

**9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (elenco indicativo)**

- N. piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- N. prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare (completi di documentazione relativa alla marcatura CE).
- N. elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- N. schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti'.
- N. tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
- N. tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria.

Altri eventuali allegati

**10. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA**

Il sottoscritto, iscritto a (indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione) essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

**Dichiara** sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91/CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data

Firma

ALLEGATO F

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

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

### A. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Impianto termico sito nel comune di: ..... ( ..... )  
 in via/piazza: ..... Cap: .....  
 Responsabile dell'impianto: ..... tel.: .....  
 Indirizzo: .....  
 in qualità di:  proprietario  amministratore  terzo responsabile

Generatore di calore: Costruttore: ..... Modello: ..... Matricola: .....  
 Anno di costruzione: ..... Tipologia: ..... Marcatura efficienza energetica: (DPR 660/96): .....  
 Potenza termica nominale del focolare (kW): ..... Potenza termica utile nominale (kW): ..... Fluido termovettore: .....  
 Bruciatore abbinato: Costruttore: ..... Modello: ..... Matricola: .....  
 Anno di costruzione: ..... Tipologia: ..... Campo di funzionamento (kW): .....

Destinazione:  riscaldamento  acqua calda sanitaria  .....  
 Combustibile:  gas naturale/G.p.l.  gasolio/olio comb.  .....

Data di installazione del generatore di calore: ..... Data del presente controllo: .....

### B. DOCUMENTAZIONE TECNICA A CORREDO

| Documento                                       | Presente | Assente | Note |
|---|----------|---------|------|
| Libretto di centrale                            |          |         |      |
| Rapporto di controllo ex UNI 10435 (imp. a gas) |          |         |      |
| Certificazione ex UNI 8364                      |          |         |      |
| Dichiarazione di conformità                     |          |         |      |
| Libretto uso/manutenzione bruciatore            |          |         |      |
| Libretto uso/manutenzione caldaia               |          |         |      |
| Pratica ISPESL                                  |          |         |      |
| Certificato prevenzione incendi                 |          |         |      |

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

|   |                          |               |                          |                   |
|---|--------------------------|---------------|--------------------------|-------------------|
| <b>1. Centrale termica</b>  | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - idoneità del locale di installazione  | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - adeguate dimensioni aperture di ventilazione  | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - aperture di ventilazione libere da ostruzioni   | <input type="checkbox"/> | soddisfacente | <input type="checkbox"/> | non soddisfacente |
| <b>2. Esame visivo linee elettriche</b>   | <input type="checkbox"/> |               | <input type="checkbox"/> |                   |
| <b>3. Bruciatore</b>  | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | si                |
| - ugelli puliti   | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | si                |
| - funzionamento corretto  | <input type="checkbox"/> |               | <input type="checkbox"/> |                   |
| <b>4. Generatore di calore</b>  | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - scambiatore lato fumi   | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - accensione e funzionamento regolari   | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - dispositivi di com. e regol. funzionanti correttamente                                    | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - assenza di perdite e ossidazioni dai/sui raccordi   | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - dispos. di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati                                    | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - vaso di espansione carico e/o in ordine per il funzionamento                              | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| - Organi soggetti a sollecitazioni termiche integri e senza segni di usura e/o deformazione | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| <b>5. Controllo assenza fughe di gas</b>  | <input type="checkbox"/> | si            | <input type="checkbox"/> | no                |
| <b>6. Esame visivo delle coibentazioni</b>  | <input type="checkbox"/> | soddisfacente | <input type="checkbox"/> | non soddisfacente |
| <b>7. Esame visivo camino e canale da fumo</b>  | <input type="checkbox"/> | soddisfacente | <input type="checkbox"/> | non soddisfacente |

**D. CONTROLLO DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE (Rif. UNI 10389 e successive modifiche)**

Effettuato  Non effettuato

| Temp. Fumi (°C) | Temp. Amb. (°C) | O2 (%) | CO2 (%) | Bacharach (n.) | CO (ppm) | Rendimento di combustione (%) | Depressione nel canale da fumo o pressione nel condotto di scarico fumi (Pa) |
|-----------------|-----------------|--------|---------|----------------|----------|-------------------------------|--|
|                 |                 |        |         |                |          |                               |  |

**OSSERVAZIONI:**

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

**RACCOMANDAZIONI (In attesa di questi interventi l'impianto può essere messo in funzione):**

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

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

**Ai fini della sicurezza l'impianto può funzionare**      **SI**                       **NO**



**PRESCRIZIONI** : ( in attesa di questi interventi l'impianto **non** può essere messo funzione)

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

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

**TECNICO CHE HA EFFETTUATO IL CONTROLLO:**

Nome e Cognome ..... Ragione Sociale .....  
 Indirizzo ..... Telefono .....  
 Estremi del documento di qualifica .....

Orario di arrivo presso l'impianto..... Orario di partenza dall'impianto.....

Timbro e firma dell'operatore

Firma del responsabile dell'impianto (per presa visione)

.....

**Avvertenze per il tecnico e per il responsabile di impianto**

1. Nello spazio **OSSERVAZIONI** deve essere indicata dal tecnico la causa di ogni dato negativo riscontrato e gli interventi manutentivi effettuati per risolvere il problema.
2. Nello spazio **RACCOMANDAZIONI** devono essere fornite dal tecnico le raccomandazioni ritenute opportune in merito ad eventuali carenze riscontrate e non eliminate, tali comunque da non arrecare un immediato pericolo alle persone, agli animali domestici e ai beni. Il tecnico indica le operazioni necessarie per il ripristino delle normali condizioni di funzionamento dell'impianto a cui il responsabile dell'impianto deve provvedere entro breve tempo.
3. Nello spazio **PRESCRIZIONI** il tecnico, avendo riscontrato e non eliminato carenze tali da arrecare un immediato pericolo alle persone, agli animali domestici e ai beni, dopo aver messo fuori servizio l'apparecchio e diffidato l'occupante dal suo utilizzo, indica le operazioni necessarie per il ripristino delle condizioni di sicurezza.
4. Tutte le note riportate negli spazi **OSSERVAZIONI**, **RACCOMANDAZIONI**; **PRESCRIZIONI** devono essere specificate dettagliatamente (ad esempio: non foro di ventilazione insufficiente, ma foro di ventilazione esistente di 1000 cm<sup>2</sup> da portare a 3000 cm<sup>2</sup>).

Si rammenta che il controllo del rendimento di combustione, di cui al punto D, deve essere effettuato con la periodicità stabilita al comma 3 dell'allegato L al presente decreto legislativo.

ALLEGATO G

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

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

Impianto termico sito nel Comune di ..... (.....)  
 in via/piazza ..... nc ..... piano ..... interno ..... Cap.....  
 Responsabile dell'impianto: ..... tel.: .....  
 Indirizzo: .....  
 in qualità di:  proprietario  occupante  terzo responsabile

### A. IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

Costruttore ..... Modello .....  
 Marcatura efficienza energetica: (decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 660): .....  
 Matr. .... Anno di costruzione ..... Riscaldamento  Acqua calda sanitaria   
 Pot. term. nom. focolare(kW): ..... Pot. term. nom. utile (kW) ..... Caldaia tipo<sup>(1)</sup> B  C  Tiraggio naturale  forzato   
 Combustibile: Gas di rete  Gpl  Gasolio  Kerosene  Altri .....  
 Data installazione ..... Data del controllo ..... Locale installazione .....

| B. DOCUMENTAZIONE TECNICA DI CORREDO   |                          | SI                       | NO                       | N.C. <sup>(2)</sup>      |  | SI                       | NO                       | N.C.                     |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| - Dichiar. di conformità dell'impianto   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Dispositivo rompitiraggio-antivento privo di evidenti tracce di deterioramento, ossidazione e/o corrosione | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Libretto di impianto   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Scambiatore lato fumi pulito   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Libretto d'uso e manutenzione  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Accensione e funzionamento regolari  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. ESAME VISIVO DEL LOCALE DI INSTALLAZIONE                                      |                          |                          |                          |                          | - Dispositivi di comando e regolazione funzionanti correttamente   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Idoneità del locale di installazione   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ES <sup>(3)</sup>        | - Assenza di perdite e ossidazioni dai/sui raccordi  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Adeguate dimensioni aperture ventilazione                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Valvola di sicurezza contro la sovrappressione a scarico libero  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Aperture di ventilazione libere da ostruzioni                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Vaso di espansione carico  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. ESAME VISIVO DEI CANALI DA FUMO   |                          |                          |                          |                          | - Dispositivi di sicurezza non manomessi e/o cortocircuitati   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Pendenza corretta  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | E. CONTROLLO EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE  |                          |                          |                          |
| - Sezioni corrette   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Organi soggetti a sollecitazioni termiche integri e senza segni di usura e/o deformazione                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Curve corrette   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Circuito aria pulito e libero da qualsiasi impedimento   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Lunghezza corretta   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Guarnizione di accoppiamento al generatore integra   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Buono stato di conservazione   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | G. CONTROLLO DELL'IMPIANTO   |                          |                          |                          |
| E. CONTROLLO EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE                          |                          |                          |                          |                          | P=positivo N=negativo NA=non applicabile   |                          |                          |                          |
| - Scarico in camino singolo  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Controllo assenza fughe di gas   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Scarico in canna fumaria collettiva ramificata                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Verifica visiva coibentazioni  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Scarico a parete   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | - Verifica efficienza evacuazione fumi   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - Per apparecchio a tiraggio naturale: non esistono reflussi dei fumi nel locale | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | P N N.A.   |                          |                          |                          |
| - Per apparecchi a tiraggio forzato: assenza di perdite dai condotti di scarico  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |                          |                          |                          |
| F. CONTROLLO DELL'APPARECCHIO  |                          |                          |                          |                          |  |                          |                          |                          |
| Ugelli del bruciatore principale e del bruciatore pilota (se esiste) puliti      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |  |                          |                          |                          |

**H. CONTROLLO DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE**

Effettuato  Non effettuato

| Temp. fumi (°C) | Temp. amb. (°C) | O <sub>2</sub> (%) | CO <sub>2</sub> (%) | Bacharach (n) | CO (ppm) | Rend.to Combustione (%) | Tiraggio (Pa) <sup>(4)</sup> |
|-----------------|-----------------|--------------------|---------------------|---------------|----------|-------------------------|------------------------------|
| .....           | .....           | .....              | .....               | .....         | .....    | .....                   | .....                        |

**OSSERVAZIONI<sup>(5)(8)</sup>:**

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

**RACCOMANDAZIONI<sup>(6)(8)</sup> (in attesa di questi interventi l'impianto può essere messo in funzione):**

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

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

**Ai fini della sicurezza l'impianto può funzionare**                      **SI**                       **NO**

**PRESCRIZIONI<sup>(7)(8)</sup> : (in attesa di questi interventi l'impianto non può essere messo in funzione)**

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

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

**TECNICO CHE HA EFFETTUATO IL CONTROLLO:**

Nome e Cognome ..... Ragione Sociale .....  
 Indirizzo ..... Telefono .....  
 Estremi del documento di qualifica .....

Orario di arrivo presso l'impianto ..... Orario di partenza dall'impianto .....

**Timbro e firma dell'operatore**

**Firma del responsabile dell'impianto (per presa visione)**

.....

**Avvertenze per il tecnico e per il responsabile di impianto**

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

Si rammenta che il controllo del rendimento di combustione, di cui al punto H, deve essere effettuato con la periodicità stabilita al comma 3 dell'allegato L al presente decreto legislativo.

ALLEGATO H  
(Allegato L, commi 9, 10, 11)

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

Il rendimento di combustione, rilevato nel corso dei controlli di cui al comma 5 dell'allegato L, misurato alla massima potenza termica effettiva del focolare nelle condizioni di normale funzionamento, in conformità alle norme tecniche UNI, deve risultare non inferiore ai valori limite riportati di seguito:

### 1) 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:  $90 + 2 \log P_n$ , 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;

### 2) 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.

ALLEGATO I  
(Articolo 11)**REGIME TRANSITORIO PER LA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**

1. 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 e nei casi di ristrutturazione di edifici esistenti, previsti dall'articolo 3, comma 2, lettere a) e b), si procede, in sede progettuale:
  - a) alla determinazione dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ( $EP_i$ ), ed alla verifica che lo stesso risulti inferiore ai valori limite che sono riportati nella pertinente tabella di cui al punto 1 dell'allegato C al presente decreto;
  - b) al calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico e alla verifica che lo stesso risulti superiore al valore limite calcolato con la formula:

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

dove  $\log P_n$  è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW; per valori di  $P_n$  superiori a 1000 kW la formula precedente non si applica, e la soglia minima per il rendimento globale medio stagionale è pari a 74%;

- c) alla verifica che la trasmittanza termica delle diverse strutture edilizie opache e delle chiusure trasparenti che delimitano l'edificio non superi di oltre il 30% i valori fissati nella pertinente tabella di cui ai punti 2, 3 e 4 dell'allegato C al presente decreto.
2. Nei casi di ristrutturazione o manutenzione straordinaria, previsti all'articolo 3, comma 2, lettera c), numero 1, 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'articolo 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 riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella tabella 2 al punto 2 dell'allegato C al presente decreto in funzione della fascia climatica di riferimento. Qualora il ponte termico non dovesse risultare corretto o qualora la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici, i valori limite della trasmittanza termica riportati nella tabella 2 al punto 2 dell'allegato C al presente decreto 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 e altri componenti) devono essere rispettati i limiti previsti nella tabella 2 al punto 2 dell'allegato C al presente decreto 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 termico corretto, delimitanti il volume riscaldato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento, deve essere inferiore o uguale a

quello riportato in tabella 3 al punto 3 dell'allegato C al presente decreto in funzione della fascia climatica di riferimento.

Qualora il ponte termico non dovesse risultare corretto o qualora la progettazione dell'involucro edilizio non preveda la correzione dei ponti termici, i valori limite della trasmittanza termica riportati nella tabella 3 al punto 3 dell'allegato C al presente decreto 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 in tabella 3 al punto 3 dell'allegato C al presente decreto 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 nelle tabelle 4a e 4b al punto 4 dell'allegato C al presente decreto.
3. 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, previsti all'articolo 3, comma 2, lettera c), numeri 2 e 3, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, si procede al calcolo del rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico e alla verifica che lo stesso risulti superiore al valore limite riportato al punto 5 dell'allegato C al presente decreto. Nel caso di installazioni di potenze nominali del focolare maggiori o uguali a 100 kW, è fatto obbligo di allegare alla relazione tecnica di cui all'articolo 8, comma 1, 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, e i possibili miglioramenti di classe dell'edificio nel sistema di certificazione energetica in vigore, e sulla base della quale sono state determinate le scelte impiantistiche che si vanno a realizzare. In caso di installazione di impianti termici individuali, anche a seguito di decisione condominiale di dismissione dell'impianto termico centralizzato o di decisione autonoma dei singoli, l'obbligo di allegare una diagnosi energetica, come sopra specificato, si applica quando il limite di 100 kW è raggiunto o superato dalla somma delle potenze dei singoli generatori di calore da installare nell'edificio, o dalla potenza nominale dell'impianto termico preesistente, se superiore.
4. 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 mera sostituzione di generatori di calore, prevista all'art. 3, comma 2, lettera c), numero 3, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, 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 utile nominale, 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 abbiano un rendimento utile in condizioni nominali,  $\eta_u$ , 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  $0,36 \text{ Wh}_{\text{en.elett.}}/\text{Wh}_{\text{en.primaria}}$ ;
- 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 o nelle singole zone che, per le loro caratteristiche di uso ed esposizione possano godere, a differenza degli altri ambienti riscaldati, di apporti di calore solari o comunque gratuiti. Detta 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:
- 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 comfort e dei limiti massimi di temperatura interna; eventuali squilibri devono essere corretti in occasione della sostituzione del generatore, eventualmente installando 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, è rimessa alle autorità locali competenti ogni valutazione sull'obbligo di presentazione della relazione tecnica di cui la comma 19 e se la medesima 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.
5. Qualora, nella mera sostituzione del generatore, per garantire la sicurezza, non fosse possibile rispettare le condizioni del precedente comma 4, lettera 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 regolamenti locali che impediscano di avvalersi della deroga prevista all'articolo 2, comma 2 del decreto Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551, la semplificazione di cui al comma 4 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. Per valori di  $P_n$  maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
  - b) predisporre una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga dalle disposizioni del comma 4, da allegare alla relazione tecnica di cui al successivo comma 15, ove prevista, o alla dichiarazione di conformità, ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46, e successive



modifiche e integrazioni, correlata all'intervento, qualora le autorità locali competenti si avvalgano dell'opzione di cui alle lettere g) del comma precedente.

6. Nei casi previsti al comma 1, per tutte le categorie degli edifici così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 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 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 comma 2 lettere a), b) e c) e sono rispettate le seguenti prescrizioni impiantistiche:
- siano installati generatori di calore con rendimento termico utile a carico pari al 100% della potenza termica utile 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, ed X vale 90 nelle zone climatiche A, B e C, e vale 93 nelle zone climatiche D, E ed F. Per valori di  $P_n$  maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;
  - la temperatura media del fluido termovettore in corrispondenza delle condizioni di progetto sia non superiore a 60 °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;
  - nel caso di installazione di pompe di calore elettriche queste abbiano un rendimento utile in condizioni nominali,  $\eta_u$ , 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  $0,36 \text{ Wh}_{\text{en.elettr}}/\text{Wh}_{\text{en. primaria}}$ ;
- In tal caso, all'edificio o porzione interessata, si attribuisce il valore del fabbisogno annuo di energia primaria limite massimo applicabile al caso specifico ai sensi del comma 1 citato.
7. 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, da realizzarsi in zona climatica C, D, E ed F, il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti 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 o uguale a  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali. Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di riscaldamento.
8. 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 che le condensazioni interstiziali delle pareti opache siano limitate alla quantità rievaporabile, conformemente alla normativa tecnica vigente. Qualora non esista un sistema di controllo della umidità relativa interna, per i calcoli necessari, questa verrà assunta pari al 65% alla temperatura interna di 20 °C.
9. 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, ad eccezione delle categorie E.6 ed E.8, il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nel caso di edifici di

nuova costruzione e nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti di cui all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), punto 1, quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali:

- 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  $290 \text{ W/m}^2$ , che il valore della massa superficiale  $M_s$  delle pareti opache verticali, orizzontali o inclinate sia superiore a  $230 \text{ kg/m}^2$ ;
- 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 delle pareti opache previsti alla lettera b), possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare. In tal caso deve essere prodotta una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni.

10. 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, ad eccezione delle categorie E.6 ed E.8, e limitatamente a collegi, conventi, case di pena e caserme per la categoria E(1), per immobili di superficie utile superiore a  $1000 \text{ m}^2$  al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nel caso di edifici di nuova costruzione e nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti di cui all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), punto 1, quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali, è resa obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni."
11. Per tutti gli edifici e gli impianti termici nuovi o ristrutturati, è prescritta l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi al fine di non determinare sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni.  
L'installazione di detti dispositivi è aggiuntiva rispetto ai sistemi di regolazione di cui all'art. 7, commi 2, 4, 5 e 6 del decreto Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche, e deve comunque essere tecnicamente compatibile con l'eventuale sistema di contabilizzazione.
12. 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 pubblici e privati, è obbligatorio l'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica. In particolare, nel caso di edifici di nuova costruzione o in occasione di nuova installazione di impianti termici o di ristrutturazione degli impianti termici esistenti, l'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle predette fonti di energia. Tale limite è ridotto al 20% per gli edifici situati nei centri storici.
13. Le modalità applicative degli obblighi di cui al comma precedente, le prescrizioni minime, le caratteristiche tecniche e costruttive degli impianti di produzione di energia termica ed elettrica con l'utilizzo di fonti rinnovabili, sono definite, in relazione alle dimensioni e alle destinazioni d'uso degli edifici, con i decreti di cui all'articolo 4, comma 1. Le valutazioni

concernenti il dimensionamento ottimale, o l'eventuale impossibilità tecnica di rispettare le presenti disposizioni, devono essere dettagliatamente illustrate nella relazione tecnica di cui al comma 15. In mancanza di tali elementi conoscitivi, la relazione è dichiarata irricevibile. Nel caso di edifici di nuova costruzione, pubblici e privati, o di ristrutturazione degli stessi conformemente all'articolo 3, comma 2, lettera a), è obbligatoria l'installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

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 costruzione di edifici pubblici e privati e di ristrutturazione degli stessi conformemente all'articolo 3, comma 2, lettera a), è obbligatoria la predisposizione delle opere, riguardanti l'involucro dell'edificio e gli impianti, necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento, nel caso di presenza di tratte di rete ad una distanza inferiore a metri 1.000 ovvero in presenza di progetti approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori.
15. 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 le amministrazioni competenti secondo le disposizioni vigenti, in doppia copia, insieme alla denuncia dell'inizio dei lavori relativi alle opere di cui agli articoli 25 e 26 della stessa legge. Schemi e modalità di riferimento per la compilazione delle relazioni tecniche sono riportati nell'allegato E. Ai fini della più estesa applicazione dell'art. 26, comma 7 della legge 9 gennaio 1991, n. 10 negli Enti soggetti all'obbligo di cui all'art. 19 della stessa legge, tale relazione progettuale dovrà essere obbligatoriamente integrata attraverso attestazione di verifica sulla applicazione della norma predetta a tal fine redatta dal Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia nominato.
16. I calcoli e le verifiche necessari al rispetto del presente decreto 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.

L'utilizzo di altri metodi, procedure e specifiche tecniche sviluppati da organismi istituzionali nazionali, quali l'ENEA, le università o gli istituti del CNR, è possibile, motivandone l'uso nella relazione tecnica di progetto di cui al comma precedente, purché i risultati conseguiti risultino equivalenti o conservativi rispetto a quelli ottenibili con i metodi di calcolo precedentemente detti.

Nel calcolo rigoroso della prestazione energetica dell'edificio occorre prendere in considerazione i seguenti elementi:

- lo scambio termico per trasmissione tra l'ambiente climatizzato e l'ambiente esterno;
- lo scambio termico per ventilazione (naturale e meccanica);
- lo scambio termico per trasmissione e ventilazione tra zone adiacenti a temperatura diversa;
- gli apporti termici interni;
- gli apporti termici solari;
- l'accumulo del calore nella massa dell'edificio;
- l'eventuale controllo dell'umidità negli ambienti climatizzati;
- le modalità di emissione del calore negli impianti termici e le corrispondenti perdite di energia;
- le modalità di distribuzione del calore negli impianti termici e le corrispondenti perdite di energia;
- le modalità di accumulo del calore negli impianti termici e le corrispondenti perdite di energia;
- le modalità di generazione del calore e le corrispondenti perdite di energia;
- l'effetto di eventuali sistemi impiantistici per l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia;
- 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.

Per memoria dei progettisti, nell'allegato M al presente decreto si riporta l'elenco delle norme UNI, rispondenti alle esigenze del presente decreto, attualmente in vigore.

ALLEGATO L  
(Articolo 12)

## REGIME TRANSITORIO PER ESERCIZIO E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI

1. Le operazioni di controllo ed eventuale manutenzione dell'impianto termico devono essere eseguite conformemente alle istruzioni tecniche per la regolazione, l'uso e la manutenzione rese disponibili dall'impresa installatrice dell'impianto ai sensi della normativa vigente.
2. Qualora l'impresa installatrice non abbia ritenuto necessario predisporre sue istruzioni specifiche, o queste non siano più disponibili, le operazioni di controllo ed eventuale manutenzione degli apparecchi e dei dispositivi facenti parte dell'impianto termico devono essere eseguite conformemente alle istruzioni tecniche relative allo specifico modello elaborate dal fabbricante ai sensi della normativa vigente.
3. Le operazioni di controllo e manutenzione delle restanti parti dell'impianto termico e degli apparecchi e dispositivi per i quali non siano disponibili né reperibili neppure le istruzioni del fabbricante, devono essere eseguite secondo le prescrizioni e con la periodicità prevista dalle normative UNI e CEI per lo specifico elemento o tipo di apparecchio o dispositivo.
4. Nel caso in cui, per qualsiasi motivo, il proprietario, il conduttore, l'amministratore o il terzo responsabile di un impianto, non disponga delle istruzioni dell'impresa installatrice dell'impianto né del fabbricante del generatore di calore o di altri apparecchi fondamentali, i predetti soggetti devono farsi parte attiva per reperire copia delle istruzioni tecniche relative allo specifico modello di apparecchio.
5. I controlli di efficienza energetica, di cui all'allegato F al presente decreto per gli impianti di potenza nominale del focolare maggiori o uguali a 35 kW e all'allegato G per quelli di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW, devono essere effettuati almeno con le seguenti scadenze temporali:
  - a) ogni anno, normalmente all'inizio del periodo di riscaldamento, per gli impianti alimentati a combustibile liquido o solido, indipendentemente dalla potenza, ovvero alimentati a gas di potenza nominale del focolare maggiore o uguale a 35 kW;
  - b) ogni due anni per gli impianti, diversi da quelli individuati al punto a), di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW dotati di generatore di calore con una anzianità di installazione superiore a otto anni e per gli impianti dotati di generatore di calore ad acqua calda a focolare aperto installati all'interno di locali abitati, in considerazione del maggior sporco delle superfici di scambio dovuto ad un'aria comburente che risente delle normali attività che sono svolte all'interno delle abitazioni;
  - c) ogni quattro anni per tutti gli altri impianti di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW.
6. In occasione di interventi, che non rientrino tra quelli periodici previsti al comma precedente ma tali da poter modificare le modalità di combustione, la buona regola dell'arte della manutenzione prevede che debbano essere effettuati opportuni controlli avvalendosi di apposite apparecchiature di misura per verificare la funzionalità e l'efficienza energetica del medesimo sistema. In presenza di tali controlli, le date in cui questi sono stati eseguiti sono riferimenti per le successive scadenze.

7. Nel caso di centrali termiche di potenza termica nominale complessiva maggiore o uguale a 350 kW, è inoltre prescritto un ulteriore controllo del rendimento di combustione, da effettuarsi normalmente alla metà del periodo di riscaldamento annuale.
8. Al termine delle operazioni di controllo di cui ai commi 5, 6 e 7 ed eventuale manutenzione dell'impianto, l'operatore provvede a redigere e sottoscrivere un rapporto, conformemente all'art. 7, comma 2, decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, da rilasciare al responsabile dell'impianto. L'originale del rapporto sarà da questi conservato ed allegato ai libretti di cui all'art. 11, comma 9 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412. 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 F al presente decreto. 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 G al presente decreto.
9. Il rendimento di combustione, rilevato nel corso dei controlli di cui ai commi 5, 6 e 7, misurato alla massima potenza termica effettiva del focolare nelle condizioni di normale funzionamento, in conformità alle norme tecniche UNI in vigore, deve risultare non inferiore ai valori limite riportati nell'allegato H al presente decreto.
10. I generatori di calore per i quali, durante le operazioni di controllo, siano stati rilevati rendimenti di combustione inferiori ai limiti fissati all'allegato H al presente decreto, non riconducibili a tali valori mediante operazioni di manutenzione, devono essere sostituiti entro 300 giorni solari a partire dalla data del controllo. Ove il cittadino si avvalga della facoltà di richiedere, a sue spese, una ulteriore verifica da parte dell'autorità competente di cui al successivo comma 14, tale scadenza viene sospesa fino all'ottenimento delle definitive risultanze della ispezione effettuata da parte della autorità medesima.
11. I generatori di calore per i quali, durante le operazioni di controllo, siano stati rilevati rendimenti di combustione inferiori a quelli indicati all'allegato H al presente decreto, sono comunque esclusi dalla conduzione in esercizio continuo prevista alle lettere e), f), g) ed h), dell'art. 9, comma 6 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche.
12. Ai sensi dell'art. 9, commi 1, 2, 3 e 4, decreto 19 agosto 2005, n. 192, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano e le autorità competenti, nell'ambito delle proprie competenze territoriali, in un quadro di azioni che promuova la tutela degli interessi degli utenti e dei consumatori, ivi comprese informazione, sensibilizzazione ed assistenza all'utenza, effettuano gli accertamenti e le ispezioni necessarie all'osservanza delle norme relative al contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti termici.  
I risultati delle ispezioni eseguite sugli impianti termici sono allegati al libretto di centrale o al libretto di impianto di cui all'art. 11, comma 9, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, annotando i riferimenti negli spazi appositamente previsti.
13. In caso di affidamento ad organismi esterni delle attività di cui al comma 12, le amministrazioni pubbliche affidanti stipulano con detti organismi apposite convenzioni, previo accertamento che gli stessi soddisfino, con riferimento alla specifica attività prevista, i requisiti minimi di cui all'allegato I al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, e successive modifiche. Requisito essenziale degli organismi esterni è la qualificazione individuale dei tecnici che opereranno direttamente presso gli impianti dei cittadini.
14. Le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano e le autorità competenti, nell'ambito delle proprie competenze territoriali, ed eventualmente attraverso gli enti e gli organismi da esse delegati, provvedono ai compiti di cui al precedente comma 12, accertano la rispondenza alle norme di legge degli impianti termici presenti nel territorio di competenza

- e, nell'ambito della propria autonomia, con provvedimento reso noto alle popolazioni interessate, stabiliscono le modalità per l'acquisizione dei dati necessari alla costituzione di un sistema informativo relativo agli impianti termici e allo svolgimento dei propri compiti. A tal proposito è resa obbligatoria la trasmissione, da parte dei manutentori degli impianti termici o di altri soggetti ritenuti pertinenti, con le modalità ed entro i termini stabiliti dal predetto provvedimento, del più recente rapporto di controllo e manutenzione di cui al comma 8.
15. La trasmissione di detto rapporto di controllo tecnico deve pervenire all'amministrazione competente, o all'organismo incaricato, con timbro e firma dell'operatore e con connessa assunzione di responsabilità, almeno con le seguenti scadenze temporali:
- a) ogni due anni nel caso di impianti di potenza nominale del focolare maggiore o uguale a 35 kW;
  - b) ogni quattro anni nel caso di impianti di potenza nominale del focolare minore di 35 kW.
16. L'amministrazione competente o l'organismo incaricato provvedono all'accertamento di tutti i rapporti di controllo tecnico pervenuti e, qualora ne rilevino la necessità, ad attivarsi presso gli utenti finali affinché questi ultimi procedano agli adeguamenti che si rendono necessari. I medesimi soggetti provvedono annualmente ad ispezioni da effettuarsi presso gli utenti finali, ai fini del riscontro della rispondenza alle norme di legge e della veridicità dei rapporti di controllo tecnico trasmessi, per almeno il 5% degli impianti presenti nel territorio di competenza, a partire da quelli per i quali non sia pervenuta alcun rapporto di controllo tecnico. Nel condurre la fase ispettiva presso gli utenti finali l'amministrazione competente o l'organismo incaricato pongono attenzione ai casi in cui si evidenzino situazioni di non conformità alle norme vigenti e possono programmare le ispezioni a campione dando priorità agli impianti più vecchi o per i quali si abbia una indicazione di maggiore criticità, avendo cura di predisporre il campione in modo da evitare distorsioni di mercato.
17. Nell'ambito della fase ispettiva di cui al precedente comma 12, nel caso di impianti termici dotati di generatori di calore di età superiore a quindici anni, le autorità competenti effettuano le ispezioni all'impianto termico nel suo complesso, conformemente al comma 4, articolo 9, decreto 19 agosto 2005, n. 192. In aggiunta a quanto già previsto ai commi 12, 13, 14, 15 e 16, l'azione di ispezione e consulenza nei confronti dei cittadini si esplica:
- a) per gli impianti di potenza nominale del focolare maggiori o uguali a 350 kW, con la determinazione del rendimento medio stagionale dell'impianto e con la realizzazione di una diagnosi energetica dell'impianto che individui gli interventi di riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti, e i possibili miglioramenti di classe nel sistema di certificazione energetica in vigore;
  - b) per gli impianti di potenza nominale del focolare inferiore a 350 kW, con la determinazione del rendimento di produzione medio stagionale del generatore e con una relazione che evidenzi l'eventuale convenienza della sostituzione del generatore stesso e di altri possibili interventi impiantistici ed edilizi in materia di energia;
  - c) con la consegna al proprietario, al conduttore, all'amministratore o al terzo responsabile, dei documenti di diagnosi energetica o della relazione predisposte in funzione delle potenze nominali del focolare precedentemente dette.

18. La consegna della documentazione di diagnosi di cui alla lettera c) del comma precedente costituisce titolo abilitativo per la realizzazione, fermo restando quanto previsto dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e salvo eventuali diverse indicazioni contenute nella documentazione medesima.
19. Entro il 31 dicembre 2007 le amministrazioni competenti, o gli organismi incaricati di cui sopra, inviano alla regione o provincia autonoma di appartenenza, una relazione sulle caratteristiche e sullo stato di efficienza e manutenzione degli impianti termici nel territorio di propria competenza, con particolare riferimento alle risultanze delle ispezioni effettuati nell'ultimo biennio. La relazione è aggiornata con frequenza biennale.
20. Le attività di accertamento e ispezione avviate dagli enti locali ai sensi dell'art. 31, comma 3, della legge 9 gennaio 1991, n.10, prima della data di entrata in vigore del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, conservano la loro validità e possono essere portate a compimento secondo la normativa preesistente per un biennio a partire dalla predetta data di entrata in vigore. Nell'ambito dell'accertamento si comprende l'acquisizione dei dati necessari alla costituzione di un sistema informativo relativo agli impianti termici presenti sul territorio e la dichiarazione di avvenuto controllo e manutenzione degli stessi. Quest'ultima deve essere redatta nel rispetto di quanto previsto ai precedenti commi 14 e 15.



ALLEGATO M  
(Allegato I, comma 16 ultimo periodo)

## NORME TECNICHE

La metodologia di calcolo adottata dovrà garantire risultati conformi alle migliori regole tecniche, a tale requisito rispondono le normative UNI e CEN vigenti in tale settore:

### FABBISOGNO ENERGETICO PRIMARIO

UNI EN ISO 6946, Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo

UNI 10339 Impianti aerulici ai fini del benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta.

UNI 10347, Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Energia termica scambiata tra una tubazione e l'ambiente circostante – Metodo di calcolo

UNI 10348, Riscaldamento degli edifici – Rendimenti dei sistemi di riscaldamento – Metodo di calcolo

UNI 10349, Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici

UNI 10379-05, Riscaldamento degli edifici. Fabbisogno energetico convenzionale normalizzato

UNI EN 13465 Ventilazione degli edifici – Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici residenziali

UNI EN 13779 Ventilazione negli edifici non residenziali – Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di condizionamento

UNI EN 13789, Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo

UNI EN 832, Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento- edifici residenziali

UNI EN ISO 13790, Prestazione termica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento

UNI EN ISO 10077-1, Prestazione termica di finestre, porte e chiusure – Calcolo della trasmittanza termica – Metodo semplificato

UNI EN ISO 10077-2, Prestazione termica di finestre, porte e chiusure – Calcolo della trasmittanza termica – Metodo numerico per i telai

UNI EN ISO 13370, Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo

Raccomandazione CTI Esecuzione della certificazione energetica – Dati relativi all'edificio

Raccomandazione CTI Raccomandazioni per l'utilizzo della norma UNI 10348 ai fini del calcolo del fabbisogno di energia primaria e e del rendimento degli impianti di riscaldamento

### PONTI TERMICI

UNI EN ISO 10211-1, Ponti termici in edilizia – Flussi termici e temperature superficiali – Metodi generali di calcolo

UNI EN ISO 10211-2, Ponti termici in edilizia – Calcolo dei flussi termici e delle temperature superficiali – Ponti termici lineari

UNI EN ISO 14683, Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineare – Metodi semplificati e valori di progetto

**VERIFICHE CONDENSA**

UNI EN ISO 13788 Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per l'edilizia. Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensa interstiziale – Metodo di Calcolo  
UNI EN ISO 15927-1, Prestazione termoigrometrica degli edifici – Calcolo e presentazione dei dati climatici – Medie mensili dei singoli elementi meteorologici

**VALUTAZIONI PER IL PERIODO ESTIVO**

UNI EN ISO 13786, Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo

**SCHEMATURE SOLARI ESTERNE**

UNI EN 13561 Tende esterne requisiti prestazionali compresa la sicurezza (in obbligatorietà della marcatura CE)  
UNI EN 13659 Chiusure oscuranti requisiti prestazionali compresa la sicurezza (in obbligatorietà della marcatura CE)  
UNI EN 14501 Benessere termico e visivo caratteristiche prestazioni e classificazione  
UNI EN 13363.01 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate; calcolo della trasmittanza totale e luminosa, metodo di calcolo semplificato  
UNI EN 13363.02 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate; calcolo della trasmittanza totale e luminosa, metodo di calcolo dettagliato

**BANCHE DATI**

UNI 10351, Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore  
UNI 10355, Murature e solai – Valori della resistenza termica e metodo di calcolo  
UNI EN 410, Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate  
UNI EN 673, Vetro per edilizia – Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo  
UNI EN ISO 7345, Isolamento termico – Grandezze fisiche e definizioni