

### SCHEMA DI RELAZIONE TECNICA

---

Il presente Allegato riporta lo "schema di relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici" il cui utilizzo è disciplinato dall'art. 8 comma 2 dell'Atto.

Lo schema contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle disposizioni vigenti in materia di prestazione energetica degli edifici da parte degli organismi pubblici competenti.

Allo scopo di facilitare l'utilizzo dello schema da parte dei soggetti interessati, esso viene proposto in due versioni, di cui:

- la prima è utilizzabile nel caso di:
  - a) edifici di nuova costruzione di cui all'art. 3 comma 2 lett. a) dell'Atto,
  - b) edifici esistenti oggetto di ristrutturazione importante di primo livello cui all'art. 3 comma 2 lett. b) punto i. dell'Atto;
  - c) interventi di ampliamento di edifici esistenti di cui all'art. 3 comma 3 punto i. dell'Atto,
  - d) edifici ad energia quasi zero di cui all'art. 7 dell'Atto;
- la seconda è utilizzabile nel caso di:
  - a) edifici esistenti oggetto di ristrutturazione importante di secondo livello cui all'art. 3 comma 2 lett. b) punto ii. dell'Atto;
  - b) edifici esistenti oggetto di riqualificazione energetica
  - c) interventi di ampliamento di edifici esistenti di cui all'art. 3 comma 3 punto ii. dell'Atto,

Come puntualmente specificato in Allegato 2 con riferimento alle singole disposizioni ivi riportate ai punti D.5.1 e D.5.2, la relazione tecnica di cui al presente Allegato:

- nel caso di sostituzione del generatore di calore, deve obbligatoriamente essere redatta solo nel caso di un eventuale cambio di combustibile o tipologia di generatore, come, ai soli fini esemplificativi e in modo non esaustivo, la sostituzione di una caldaia a metano con una caldaia alimentata a biomasse combustibili
- può essere omessa – fatto salvo quanto sopra indicato - nel caso di sostituzione dei generatori di calore di potenza nominale del focolare inferiore a 35 kW, con altri della stessa potenza, o di installazione di pompa di calore avente potenza termica non superiore a 15 kW, a fronte dell'obbligo di presentazione della dichiarazione di conformità ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46 e successive modificazioni e integrazioni.

# BOZZA

Schema di relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici, (art. 8 comma 2)

## EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE ED EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE O AMPLIAMENTO DI EDIFICI ESISTENTI

### 1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI:

|                       |   |  |   |
|-----------------------|---|--|---|
| <input type="radio"/> | <b>NUOVA COSTRUZIONE</b><br>(art.3 comma 2 lett. a)                                     | Edifici di nuova costruzione o oggetto di demolizione e ricostruzione  |   |
| <input type="radio"/> | <b>RISTRUTTURAZIONE RILEVANTE:</b>  | Intervento di ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 mq  |   |
| <input type="radio"/> | <b>RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI PRIMO LIVELLO</b><br>(art.3 comma 2 lett. b) punto i) | Interventi sull'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati E CONTEMPORANEA ristrutturazione o nuova installazione dell'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio   |   |
| <input type="radio"/> | <b>AMPLIAMENTO</b><br>(art.3 comma 3 punto i)   | <p>Nuovo volume climatizzato con un volume lordo superiore al 15% di quello esistente, o comunque superiore a 500 m<sup>3</sup></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente</li><li><input type="radio"/> realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> connesso funzionalmente al volume pre-esistente</li><li><input type="radio"/> costituisce una nuova unità immobiliare</li></ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti</li><li><input type="radio"/> dotato di propri sistemi tecnici separati dal preesistente</li></ul> |

### DESCRIZIONE:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di ..... Provincia .....

Edificio pubblico o a uso pubblico:  SI  NO

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

Ubicazione: via .....n.° ..... Comune ..... Provincia .....

*(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)*

### 2.1 TITOLO ABILITATIVO (PERMESSO DI COSTRUIRE, SCIA, CILA)

n. .... del ..... (data GG/MM/AAAA)

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

Numero delle unità immobiliari: ..... Categoria .....

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

### 2.3 SOGGETTI COINVOLTI

Committente/i : .....

Progettista/i dell'intervento e dell'isolamento termico dell'edificio .....

Progettista/i degli impianti energetici: .....

Direttore/i dei lavori dell'intervento e dell'isolamento termico dell'edificio .....

Direttore/i degli impianti energetici: .....

### 2.4 CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono descritte nei seguenti documenti, allegati alla presente relazione:

Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e individuazione dell'intervento

Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi e mobili di protezione solare

Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

Elaborati grafici relativi all'abaco delle strutture oggetto di intervento con indicazione del rispetto dei requisiti minimi richiesti

Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale

Progetto dell'impianto termico di climatizzazione estiva (se previsto)

Altro: .....

## 3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO

Dati geometrici e dati climatici del progetto dell'edificio (o del complesso di edifici e delle relative strutture)

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| Volume lordo climatizzato dell'edificio, al lordo delle strutture (V)                              |  | m <sup>3</sup> |
| Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)   |  | m <sup>2</sup> |
| Rapporto S/V   |  |                |
| Superficie utile energetica dell'edificio  |  | m <sup>2</sup> |
| Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale o il riscaldamento   |  | °C             |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale                  |  | %              |
| Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva o il raffrescamento (*) |  | °C             |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva (*)                 |  | %              |
| (*) se presente  |  |                |

## 4. PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: EDIFICIO DI PROGETTO E DI RIFERIMENTO

Riportare l'elenco delle chiusure opache e trasparenti oggetto di intervento, il valore di trasmittanza di progetto ed il rispetto del valore limite. Riportare in allegato la stratigrafia ed il calcolo delle trasmittanza e dei valori termofisici

### 4.1 DATI TERMOFISICI DEL FABBRICATO (Requisiti All.2 Sez.A.1)

#### 4.1.1 Chiusure opache verticali

| n.  | Denominazione struttura | (Requisiti All.2 Sez. B.2.a)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | (Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) edif. di riferimento | Verifica (barrare)   | (Requisiti All.2 Sez.A.1)<br>Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|-----|-------------------------|---|---|--|---|--|
| 1   | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ... | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### 4.1.2 Chiusure opache orizzontali o inclinate superiori

| n.  | Denominazione struttura | (Requisiti All.2 Sez. B.2.a)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | (Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) edif. di riferimento | Verifica (barrare)   | (Requisiti All.2 Sez.A.1)<br>Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|-----|-------------------------|---|---|--|---|--|
| 1   | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ... | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### 4.2.3 Chiusure opache orizzontali inferiori

| n.  | Denominazione struttura | (Requisiti All.2 Sez. B.2.a)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | (Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) edif. di riferimento | Verifica (barrare)   | (Requisiti All.2 Sez.A.1)<br>Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|-----|-------------------------|---|---|--|---|--|
| 1   | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ... | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### 4.1.4 Chiusure trasparenti

##### a) Valore di trasmittanza termica

| n.  | Denominazione struttura | (Requisiti All.2 Sez. B.2.a)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | (Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) edif. di riferimento | Verifica (barrare)   | (Requisiti All.2 Sez.A.1)<br>Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|-----|-------------------------|---|---|--|---|--|
| 1   | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ... | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

##### b) Valore del fattore di trasmissione solare totale $g_{gl,sh}$ per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud

| n.  | Denominazione struttura | (Requisiti All.2 Sez. B.2.a)<br>fattore di trasmissione solare totale $g_{gl,sh}$ (-) edif. di progetto | (Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1)<br>fattore di trasmissione solare totale $g_{gl,sh}$ (-) edif. di riferimento | Verifica (barrare)   |
|-----|-------------------------|---|---|--|
| 1   | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ... | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 4.2 CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO (Requisito All.2 Sezione A.2)

#### Elementi tecnici dell'involucro: strutture di copertura degli edifici

| n.  | Denominazione struttura | Valore riflettanza solare per le coperture | Valore limite solare per le coperture | Verifica (barrare)   |
|-----|-------------------------|--|---------------------------------------|--|
| 1   | .....                   | .....                                      | .....                                 | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ... | .....                   | .....                                      | .....                                 | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### Tecnologie di climatizzazione passiva (se previste)

Descrizione:

.....

## 5. PARAMETRI RELATIVI AGLI IMPIANTI TECNICI: EDIFICIO DI PROGETTO E DI RIFERIMENTO

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.2)

Riportare i valori di progetto ed i dati dell'edificio di riferimento. In Allegato riportare il progetto dell'impianto termico ed i relativi rendimenti

### 5.1 EFFICIENZE MEDIE •<sub>u</sub> DEI SOTTOSISTEMI DI UTILIZZAZIONE

| Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione • <sub>u</sub> : | Dati di progetto |   |   | Edificio di riferimento |      |      | Verifica (barrare)   |
|---|------------------|---|---|-------------------------|------|------|--|
|   | H                | C | W | H                       | C    | W    |  |
| Distribuzione idronica  |                  |   |   | 0,81                    | 0,81 | 0,70 | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Distribuzione aeraulica                                       |                  |   |   | 0,82                    | 0,83 | -    | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Distribuzione mista   |                  |   |   | 0,82                    | 0,82 | -    | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 5.2 EFFICIENZE MEDIE •<sub>gn</sub> DEI SOTTOSISTEMI DI GENERAZIONE

| Sottosistemi di generazione:      | Dati di progetto |   |   |                      | Edificio di riferimento |   |   |                      | Verifica (barrare)   |
|-----------------------------------|------------------|---|---|----------------------|-------------------------|---|---|----------------------|--|
|                                   | H                | C | W | En.elettrica in situ | H                       | C | W | En.elettrica in situ |  |
| (Riportare il tipo di generatore) |                  |   |   |                      |                         |   |   |                      | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....                             |                  |   |   |                      |                         |   |   |                      | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....                             |                  |   |   |                      |                         |   |   |                      | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 5.3 Fabbisogni energetici di illuminazione

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.3)

Riportare il rispetto dei requisiti minimi di illuminazione, ove pertinente

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |
| ..... |
| ..... |

### 5.4 Fabbisogni energetici di ventilazione

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.4)

Fabbisogno energetico dei ventilatori installati per m<sup>3</sup> di aria movimentata

| Fabbisogno energetico dei ventilatori installati per m <sup>3</sup> di aria movimentata: | Dati di progetto |                   | Edificio di riferimento |                   | Verifica (barrare)   |
|--|------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|--|
|  |                  | Wh/m <sup>3</sup> |                         | Wh/m <sup>3</sup> |  |
| .....  | .....            | .....             | .....                   | .....             | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

(Riportare in allegato la descrizione dei dispositivi, se sono presenti impianti di ventilazione meccanica)

\* N.A. (non applicabile)

### 5.4 ALTRI PARAMETRI

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.5)

Riportare i dati di input e parametri relativi ai valori dell'edificio reale (se pertinenti)

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |
| ..... |
| ..... |

## 6. CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE

(Requisito All.2 Sezione B.1)

### 6.1 COEFFICIENTE GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO

(Requisito All.2 Sezione B.1.1)

| coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente | $H'_T$ | Valore di progetto ( $W/m^2K$ ) | Valore limite ( $W/m^2K$ ) | Verifica (barrare)   |
|--|--------|---------------------------------|----------------------------|--|
| .....  | .....  | .....                           | .....                      | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....  | .....  | .....                           | .....                      | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 6.2 TRASMITTANZA TERMICA DEI COMPONENTI EDILIZI: PARETI DI SEPARAZIONE

(Requisito All.2 Sezione B.1.2)

| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U ( $W/m^2K$ ) di progetto | Trasmittanza termica U ( $W/m^2K$ ) valore limite | Verifica (barrare)   |
|--------|-------------------------|---|---|--|
| .....  | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....  | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

## 7. CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO

### 7.1 CONTROLLO DELL'AREA SOLARE EQUIVALENTE ESTIVA

(Requisito All.2 Sezione B.3.1)

|   |                              | Valore di progetto (-) | Valore limite (-) | Verifica (barrare)   |
|---|------------------------------|------------------------|-------------------|--|
| area solare equivalente estiva per unità di superficie utile; | $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ |                        |                   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

### 7.2 PROTEZIONE DELLE CHIUSURE MAGGIORMENTE ESPOSTE ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE

(Requisito All.2 Sezione B.3.2)

Riportare la descrizione dei sistemi di schermatura per le chiusure trasparenti adottate oppure il fattore solare g del vetro nel caso di chiusure trasparenti non protette da sistemi di ombreggiamento

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |
| ..... |
| ..... |

### 7.3 PROTEZIONE DELLE CHIUSURE OPACHE

(Requisito All.2 Sezione B.3.3)

Riportare la descrizione dei sistemi di schermatura per le chiusure opache adottate

| Elenco | Denominazione struttura | Massa superficiale ( $kg/m^2$ ) | Massa superficiale valore limite ( $kg/m^2$ ) | Verifica (barrare)   |
|--------|-------------------------|---------------------------------|---|--|
| .....  | .....                   | .....                           | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....  | .....                   | .....                           | .....   |  |

\* N.A. (non applicabile)

(in alternativa, compilare la seguente tabella)

| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica periodica YIE ( $W/m^2K$ ) | Trasmittanza termica periodica YIE valore limite ( $W/m^2K$ ) | Verifica (barrare)   |
|--------|-------------------------|---|---|--|
| .....  | .....                   | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....  | .....                   | .....   | .....   |  |

\* N.A. (non applicabile)

## 8. VALORI LIMITE DELL'INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

(Requisito All.2 Sezione B.2.C)

| Definizione   | Simbolo                                      | Unità di misura       | Valore di progetto | Valore limite | Verifica (barrare)   |
|---|--|-----------------------|--------------------|---------------|--|
| indice di prestazione termica utile per riscaldamento per unità di superficie utile;                              | $EP_{H,nd}$                                  | [kWh/m <sup>2</sup> ] |                    |               | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale;   | $\eta_H$                                     | [-]                   |                    |               | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria;                               | $\eta_W$                                     | [-]                   |                    |               | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| indice di prestazione termica utile per il raffrescamento;  | $EP_{C,nd}$                                  | [kWh/m <sup>2</sup> ] |                    |               | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità) | $\eta_C$                                     | [-]                   |                    |               | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| indice di prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in energia primaria totale ( $EP_{gl,tot}$ )     | $EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L$ | [kWh/m <sup>2</sup> ] |                    |               | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

## 9. SISTEMI E DISPOSITIVI PER LA REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI E CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

### 9.1 ADOZIONE DI SISTEMI DI TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE IMPIANTI TERMICI

(Requisito All.2 Sezione A.6)

Riportare la descrizione dei sistemi di regolazione e contabilizzazione degli impianti termici adottati

.....

.....

.....

.....

.....

### 9.2 ADOZIONE DI SISTEMI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

(Requisito All.2 Sezione B.5)

Riportare la descrizione dei dispositivi per la gestione ed il controllo degli edifici BACS (se previsti)

.....

.....

.....

.....

.....

### 9.3 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO – EDIFICI PUBBLICI

(Requisito All.2 Sezione B.6)

Riportare la descrizione dell'impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale ed estiva (edifici pubblici o a uso pubblico)

.....

.....

.....

.....

.....

# BOZZA

## 10. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All.2 Sezione B.7)

### 10.1 DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA TERMICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

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

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

|  |  |            |  |
|--|--|------------|--|
| Energia termica utile per la produzione di ACS prodotta mediante FER               |  | (kWh/anno) | Verifica (barrare)   |
| Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS |  | (kWh/anno) |  |
| Fabbisogno di energia primaria annuo per la produzione di ACS                      |  | (kWh/anno) |  |
| Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (QR)                                 |  | %          | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### 10.1.2 Impianti a fonti rinnovabili per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria (produzione di energia termica da FER)

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

|   |  |            |  |
|---|--|------------|--|
| Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili, per il riscaldamento e la produzione di ACS                    |  | (kWh/anno) | Verifica (barrare)   |
| Fabbisogno di energia primaria annuo, da fonti rinnovabili e non rinnovabili, per il riscaldamento e la produzione di ACS |  | (kWh/anno) |  |
| Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (QR)  |  | %          | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### 10.1.3 Condizioni e sistemi alternativi/compensativi per il soddisfacimento del requisito

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali dei sistemi alternativi, se previsti, anche in allegato)

Descrivere i sistemi compensativi adottati ai fini del soddisfacimento dei requisiti minimi di produzione di energia da FER (Allegato 2 sezione B.7.3) con riferimento al relativo atto deliberativo del Comune:

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

## 10.2 TELERISCALDAMENTO E TELERAFFRESCAMENTO

(compilare ove pertinente)

|   |
|---|
| <input type="checkbox"/> è presente / non è presente un impianto di teleriscaldamento a distanza inferiore a metri 1.000 dall'edificio;   |
| <input type="checkbox"/> (se pertinente) sono state predisposte le opere murarie impiantistiche necessaria al collegamento alle reti di teleriscaldamento e/o teleraffrescamenti presenti |
| <input type="checkbox"/> è allegata alla presente relazione la certificazione di conformità UNI EN 15316 dell'impianto di teleriscaldamento   |
| <input type="checkbox"/> (nel caso di impianti alimentati da cogenerazione) il fattore di conversione di energia termica prodotta da cogenerazione è pari a .....                         |

## 10.3 DOTAZIONE MINIMA DI POTENZA ELETTRICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

|   |  |            |  |
|---|--|------------|--|
| Potenza elettrica da FER installata (se applicabile)  |  | kW         | Verifica (barrare)   |
| Potenza elettrica da FER valore limite minimo         |  | kW         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Energia elettrica prodotta mediante fonti rinnovabili |  | (kWh/anno) |  |
| Fabbisogno di energia elettrica dell'edificio (kWh)   |  | (kWh/anno) |  |
| Percentuale di copertura del fabbisogno annuo         |  | %          |  |

\* N.A. (non applicabile)

#### 10.3.1 Condizioni e sistemi alternativi/compensativi per il soddisfacimento del requisito

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali dei sistemi alternativi, se previsti, anche in allegato)

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

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

## 10.4 ALTRI SISTEMI DI GENERAZIONE DELL'ENERGIA

(unità o impianti di micro o piccola cogenerazione e/o collegamento ad impianti consortili e/o reti di teleriscaldamento) (Allegato 2 sezione B.7.4)

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

(Nel caso di impianti collegati a reti di riscaldamento riportare i rendimenti del generatore e della rete di teleriscaldamento forniti dal gestore)

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

# BOZZA

## 10.5 DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DA RINNOVABILI E FATTIBILITÀ TECNICA (SE PREVISTA)

(Allegato 2 sezione B.7.3)

|  |  |                         |  |
|--|--|-------------------------|--|
| Valore di progetto $EP_{tot}$  |  | kWh/m <sup>2</sup> anno | Verifica (barrare)   |
| Valore limite dell'indice $EP_{tot}$ nel caso in cui non siano rispettati i requisiti minimi di dotazione da fonti energetiche rinnovabili |  | kWh/m <sup>2</sup> anno | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

Descrivere le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

## 11. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

### 11.1 DESCRIZIONE IMPIANTO

#### 11.1.1 Configurazione impianto termico (tipologia)

Impianto centralizzato       Impianto autonomo

#### 11.1.2 Descrizione dell'impianto:

Sistemi di generazione: *(riportare la descrizione della tecnologia adottata)*

Sistemi di termoregolazione: *(riportare la descrizione della tecnologia adottata)*

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: *(riportare la descrizione della tecnologia adottata)*

Sistemi di distribuzione del vettore termico: *(riportare la descrizione della tecnologia adottata)*

Sistemi di accumulo termico (se presente): tipologie

#### 11.1.3 Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria.

Indicare se:

produzione combinata riscaldamento+ acqua calda sanitaria

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

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

#### 11.1.4 Sistemi di ventilazione forzata (se presente): tipologie

(se presente riportare le caratteristiche)

## 11.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA (DA COMPILARE PER OGNI GENERATORE DI ENERGIA TERMICA)

### 11.2.1 Requisiti dei generatori alimentati a combustibile

Fluido termovettore: .....

|  |  |                    |
|--|--|--------------------|
| Valore nominale della potenza termica utile  |  | kW                 |
| Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn del generatore di calore ( $\eta_u$ )  |  | %                  |
| <b>Rendimento termico utile al 100% Pn del generatore di calore a condensazione alle seguenti condizioni</b>   |  |                    |
| - temperatura acqua di mandata all'utenza  |  | °C                 |
| - temperatura acqua di ritorno dall'utenza   |  | °C                 |
| Valore di progetto   |  | %                  |
| Valore minimo prescritto dalla DAL 156/08 <i>(se previsto)</i>   |  | %                  |
| Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore  |  | %                  |
| Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore a condensazione alle seguenti condizioni:  |  |                    |
| - temperatura acqua di mandata all'utenza  |  | °C                 |
| - temperatura acqua di ritorno dall'utenza   |  | °C                 |
| Valore di progetto del rendimento termico utile al 30% di Pn   |  | %                  |
| Valore minimo del rendimento termico utile al 30% di Pn <i>(se previsto)</i>   |  | %                  |
| Nel caso di generatori alimentati con biomasse, rendimento utile nominale minimo (UNI EN 303-5)  |  | classe             |
| Nel caso di generatori alimentati con biomasse, valori di emissione in atmosfera <i>(allegato IX - parte V del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152)</i>   |  |                    |
| - polveri totali   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| - carbonio organico totale (COT)   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| - monossido di carbonio (CO)   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| - ossidi di azoto (espressi come NO <sub>2</sub> )   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| - ossidi di zolfo (espressi come SO <sub>2</sub> )   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| <b>Combustibile utilizzato</b>   |  |                    |
| <i>(Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili; nel caso di generatori alimentati con biomasse, indicarne la tipologia e provenienza fra quelle indicate in allegato X alla parte V del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152)</i> |  |                    |

NOTA - Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali (quali, ad esempio, macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica), le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore convenzionali sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

## 11.2.2 Requisiti dei generatori alimentati a biomasse combustibili, e riconoscimento della quota FER (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.1 e sezione A.5.1)

### 11.2.2. a) Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili

| Tipologia di generatore di calore alimentato a biomasse | Denominazione commerciale (se pertinente) | Valore del rendimento termico (%)* | Valore del rendimento termico (%) | Norma di riferimento | Verifica (barrare)   |
|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--|
| .....   | .....                                     | .....                              | .....                             | .....                | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....   | .....                                     | .....                              | .....                             | .....                | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* è possibile riportare in allegato le Certificazioni e/o Dichiarazioni del produttore

i limiti di emissione sono conformi all'Allegato IX della Parte Quinta del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152, e s.m.i., ovvero i limiti prefissati dai piani di qualità dell'aria (se previsti)

il generatore utilizza biomasse combustibili rientranti tra quelli previsti dall'Allegato IX della Parte Quinta del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152, e s.m.i.,

### 11.2.2 b) Rispetto del valore di trasmittanza termica U delle strutture edilizie

#### - Chiusure opache verticali

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.1)                               | (Requisiti All.2 Sez.A.1)                        |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### - Chiusure opache orizzontali o inclinate superiori

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.2)                               | (Requisiti All.2 Sez.A.1)                        |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### - Chiusure opache orizzontali inferiori

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.3)                               | (Requisiti All.2 Sez.A.1)                        |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### - Chiusure trasparenti

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.4)                               | (Requisiti All.2 Sez.A.1)                        |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### - Chiusure opache: pareti di separazione

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.5)                               |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 11.2.3 Requisiti delle unità di cogenerazione (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.2)

Descrivere le caratteristiche principale dell'impianto di microcogenerazione

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

| Denominazione unità di micro-cogenerazione | Indice di risparmio di energia primaria PES | Indice di risparmio di energia primaria PES. Valore limite* | Riportare il riferimento normativo per il calcolo dell'Indice PES | Verifica (barrare)   |
|--|---|---|---|--|
| .....                                      | .....                                       | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....                                      | .....                                       | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* i valore dell'indice PES deve essere calcolato conformemente:

- all'Allegato III del Decreto legislativo 8 febbraio 2007, n.20;
- all'Allegato 7 del presente Atto in condizioni di esercizio (dal 1° gennaio 2015 il valore deve essere inferiore a 0);
- all'Allegato 2 Requisito B.7.4 del presente Atto.

(Riportare nella tabella il criterio di calcolo adottato)

Inoltre si assevera che per il calcolo dell'indice PES\*:

tiene conto ed esplicita le condizioni di esercizio, ovvero le temperature medie di ritorno di progetto, in funzione della tipologia di impianto;

è stato svolto secondo la norma UNITS 11300 parte 4 e relativi allegati

i dati relativi alle curve prestazionali sono rilevati secondo norma UNI ISO 3046

\* riportare in allegato i calcoli

### 11.2.4 Requisiti delle unità degli impianti di sollevamento (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.3)

Descrivere le caratteristiche principale degli impianti di sollevamento

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

gli ascensori e le scale mobili sono dotate di motori elettrici con livello di efficienza IE3, come definiti dell'Allegato I, punto 1, del Regolamento (CE) n.640/2009 della Commissione europea del 22 luglio 2009 e s.m.i.

i motori sono muniti di variatore di velocità

(riportare in allegato le certificazioni)

### 11.2.5 Requisiti delle pompe di calore, e riconoscimento della quota FER (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.5.2)

| Pompa di calore (denominazione) | Tipologia di alimentazione (gas/elettrica) | Valore SCOP | Valore SPF | Valore SPF, limite per FER | Verifica (barrare)   |
|---------------------------------|--|-------------|------------|----------------------------|--|
| .....                           | .....                                      | .....       | .....      | .....                      | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....                           | .....                                      | .....       | .....      | .....                      | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* è possibile riportare in allegato le Certificazioni e/o Dichiarazioni del produttore

l'energia da pompa di calore E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili

l'energia da pompa di calore NON E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili

| Pompa di calore (denominazione) | Tipologia di alimentazione (gas/elettrica) | ERES (quantità di energia rinnovabile attribuibile alla pompa di calore) kWh/anno |
|---------------------------------|--|---|
| .....                           | .....                                      | .....   |
| .....                           | .....                                      | .....   |

## 11.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

Tipo di conduzione prevista:  continua con attenuazione notturna  intermittente

### 11.3.1 Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente

*Descrizione sintetica delle funzioni*

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |

### 11.3.2 Sistema di termoregolazione in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

- Centralina di termoregolazione

*Descrizione sintetica delle funzioni*

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

- Organi di attuazione

*Descrizione sintetica delle funzioni*

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |

### 11.3.3 Sistema di termoregolazione delle singole zone o unità immobiliari

- Numero di apparecchi

*Descrizione sintetica delle funzioni*

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |

### 11.3.4 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*

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |

### 11.3.5 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

*Descrizione sintetica dei dispositivi*

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |

### 11.3.6 Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

(solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi

*Descrizione sintetica del dispositivo*

|       |
|-------|
| ..... |
| ..... |

# BOZZA

## 11.4 TERMINALI DI EROGAZIONE DELL'ENERGIA TERMICA (QUANDO APPLICABILE)

- Numero di apparecchi (*quando applicabile*)
- Tipo
- Potenza termica nominale (*quando applicabile*)
- Potenza elettrica nominale (*quando applicabile*)

## 11.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

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

.....  
.....

## 11.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

(*tipo di trattamento*)

.....  
.....

## 11.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

(*tipologia, conduttività termica, spessore*)

.....  
.....

### 11.7.1 Specifiche della/e pompa/e di circolazione

(*portata, prevalenza, assorbimenti elettrici, etc.*)

.....  
.....

## 12. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, iscritto al numero ..... del ..... (albo, ordine o collegio professionale) della Provincia di ..... essendo a conoscenza delle sanzioni previste dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle vigenti disposizioni in materia di prestazione energetica
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.
- il/i Direttore/i dei lavori per l'edificio e/o gli impianti termici (ove applicabile) è/sono: .....
- (*ove applicabile*) il Soggetto Certificatore incaricato **ai sensi della XXX** . è: ..... n. accreditamento: .....

Data

Timbro e Firma (del progettista)

## RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ART. 8 COMMA 2 DGR XXX/2015

### INTERVENTI SU EDIFICI ESISTENTI: RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO – AMPLIAMENTO RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

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

#### 1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI:

##### 1.1 Progetto per la realizzazione di intervento di RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO E ASSIMILATI

|                       |  |   |   |
|-----------------------|--|---|---|
| <input type="radio"/> | <p><b>RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO</b><br/>(art.3 comma 2 lett. b) punto ii)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva, in qualunque modo denominati, SENZA interventi sull'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva.</li> <li><input type="radio"/> Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza compresa tra il 25% e il 50% compreso della superficie disperdente lorda complessiva, in qualunque modo denominati, E CONTEMPORANEA ristrutturazione o nuova installazione di impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva.</li> </ul> |   |
| <input type="radio"/> | <p><b>AMPLIAMENTO</b><br/>(art.3 comma 3 punto ii)</p>   | <p>Nuovo volume climatizzato con un volume lordo inferiore o uguale al 15% di quello esistente, o comunque inferiore o uguale a 500 m<sup>3</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente</li> <li><input type="radio"/> realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> connesso funzionalmente al volume pre-esistente</li> <li><input type="radio"/> costituisce una nuova unità immobiliare</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti</li> <li><input type="radio"/> dotato di propri sistemi tecnici separati dal preesistente</li> </ul> |

##### 1.2 Progetto per la realizzazione di intervento di RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art.3 comma 2 lett. c)

|                       |   |  |  |
|-----------------------|---|--|--|
| <input type="radio"/> | <p><b>RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA</b><br/>(art.3 comma 3)</p> <p>Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo).</p> <p>Interventi sugli impianti.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Intervento su coperture piane o a falde (ad es: isolamento o impermeabilizzazione)</li> <li><input type="radio"/> Sostituzione di infissi</li> <li><input type="radio"/> Intervento su pareti verticali esterne (ad esempio, rifacimento intonaco con un incidenza compresa tra il 10% e il 25%)</li> <li><input type="radio"/> Ristrutturazione o nuova installazione dell'impianto/i di riscaldamento, di raffrescamento e produzione dell'acqua calda sanitaria</li> <li><input type="radio"/> Sostituzione del solo generatore di calore e installazione di generatori di calore e/o altri impianti tecnici per il soddisfacimento dei servizi dell'edificio</li> <li><input type="radio"/> Altro:<br/>.....<br/>.....<br/>.....</li> </ul> |  |
|-----------------------|---|--|--|

# BOZZA

*(specificare il tipo di opere)*

**DESCRIZIONE:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di ..... Provincia .....

Edificio pubblico o a uso pubblico:  SI  NO

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

Ubicazione: via .....n.° ..... Comune ..... Provincia .....

(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)

### 2.1 TITOLO ABILITATIVO (PERMESSO DI COSTRUIRE, SCIA, CILA) PREVISTO / NON PREVISTO

n. .... del ..... (data GG/MM/AAAA)

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

Numero delle unità immobiliari: ..... Categoria .....

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

### 2.3 SOGGETTI COINVOLTI

Committente/i : .....

Progettista/i dell'intervento e dell'isolamento termico dell'edificio .....

Progettista/i degli impianti energetici: .....

Direttore/i dei lavori dell'intervento e dell'isolamento termico dell'edificio .....

Direttore/i degli impianti energetici: .....

### 2.4 CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono descritte nei seguenti documenti, allegati alla presente relazione:

Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e individuazione dell'intervento

Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi e mobili di protezione solare

Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

Elaborati grafici relativi all'abaco delle strutture oggetto di intervento con indicazione del rispetto dei requisiti minimi richiesti

Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale

Progetto dell'impianto termico di climatizzazione estiva (se previsto)

Altro: .....

## 3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO

Dati geometrici e dati climatici del progetto dell'edificio (o del complesso di edifici e delle relative strutture)

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| Volume lordo <b>climatizzato</b> dell'edificio, al lordo delle strutture (V)                       |  | m <sup>3</sup> |
| Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)   |  | m <sup>2</sup> |
| Rapporto S/V   |  |                |
| Superficie utile energetica dell'edificio  |  | m <sup>2</sup> |
| Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale o il riscaldamento   |  | °C             |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale                  |  | %              |
| Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva o il raffrescamento (*) |  | °C             |
| Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva (*)                 |  | %              |
| (*) se presente  |  |                |

#### 4. PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: CHIUSURE OPACHE E TRASPARENTI DELL'EDIFICIO OGGETTO DELL'INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (SE PREVISTI) E VALORI LIMITE

Riportare l'elenco delle chiusure opache e trasparenti oggetto di intervento, il valore di trasmittanza di progetto ed il rispetto del valore limite

Riportare in allegato la stratigrafia ed il calcolo delle trasmittanza e dei valori termofisici

Compilare solo le parti oggetto di intervento, in caso di interventi parziali i limiti sono riferiti alle sole parti oggetto di intervento

#### 4.1 CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE (COMPILARE SOLO SE OGGETTO DI INTERVENTO)

(Requisiti All.2 Sezione C.1 e Sezione D.1)

##### 4.1.1 Coefficiente globale di scambio termico

(compilare solo per interventi di riqualificazione energetica di secondo livello) (Requisito All.2 Sezione C.1.1)

| coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente | $H_T$ | Valore di progetto (W/m <sup>2</sup> K) | Valore limite (W/m <sup>2</sup> K) | Verifica (barrare)   |
|--|-------|---|------------------------------------|--|
| .....  | ..... | .....                                   | .....                              | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....  | ..... | .....                                   | .....                              | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

##### 4.1.2 Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione

(compilare solo per interventi di riqualificazione energetica di secondo livello) (Requisito All.2 Sezione C.1.2)

| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Verifica (barrare)   |
|--------|-------------------------|---|---|--|
|        |                         |   |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

##### 4.1.3 Chiusure opache verticali

| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | (Requisiti All.2 Sez.D.1.1)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | (Requisiti All.2 Sez.A.1)<br>Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|--------|-------------------------|---|--|---|--|
|        |                         |   |  |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |  |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

##### 4.1.4 Chiusure opache orizzontali o inclinate superiori

| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | (Requisiti All.2 Sez.D.1.2)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | (Requisiti All.2 Sez.A.1)<br>Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|--------|-------------------------|---|--|---|--|
|        |                         |   |  |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |  |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

##### 4.1.5 Chiusure opache orizzontali inferiori

| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | (Requisiti All.2 Sez.D.1.3)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | (Requisiti All.2 Sez.A.1)<br>Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|--------|-------------------------|---|--|---|--|
|        |                         |   |  |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |  |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

##### 4.1.6 Chiusure trasparenti

###### a) Valori di Trasmittanza termica

| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | (Requisiti All.2 Sez.D.1.4)<br>Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | (Requisiti All.2 Sez.A.1)<br>Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|--------|-------------------------|---|--|---|--|
|        |                         |   |  |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |  |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

# BOZZA

## b) Fattore solare

|        |                         | (Requisiti All.2 Sez.D.1.4)                        | (Requisiti All.2 Sez.A.1)                            |  |
|--------|-------------------------|--|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | trasmissione solare totale $g_{gl,sh}$ di progetto | trasmissione solare totale $g_{gl,sh}$ valore limite | Verifica (barrare)   |
|        |                         |  |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 4.1.7 Chiusure opache: pareti di separazione

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.5)                               |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 4.1.8 Condizioni particolari (compilare solo se necessario) (Requisiti All.2 Sezione D.1.6)

Descrizione:

## 4.2 CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO

(Requisito All.2 Sezione A.2)

### 4.2.1 Elementi tecnici dell'involucro: strutture di copertura degli edifici

| Elenco | Denominazione struttura | Valore riflettanza solare per le coperture | Valore limite solare per le coperture | Verifica (barrare)   |
|--------|-------------------------|--|---------------------------------------|--|
|        |                         |  |                                       | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |  |                                       | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### Tecnologie di climatizzazione passiva (se previste)

Descrizione:

## 5. SISTEMI E DISPOSITIVI PER LA REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI E CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

### 5.1 ADOZIONE DI SISTEMI DI TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE IMPIANTI TERMICI

(Requisito All.2 Sezione A.6)

Riportare la descrizione dei sistemi di regolazione e contabilizzazione degli impianti termici adottati

.....

.....

.....

.....

### 5.2 CONFIGURAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI

(Requisito All.2 Sezione D.2)

Riportare la descrizione dei dispositivi per la gestione ed il controllo degli edifici BACS (se previsti)

.....

.....

.....

.....

## 6. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All.2 Sezione D.3)

### 6.1 DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA TERMICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

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

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

|  |  |            |                    |
|--|--|------------|--------------------|
| Energia termica utile per la produzione di ACS prodotta mediante FER               |  | (kWh/anno) | Verifica (barrare) |
| Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS |  | (kWh/anno) |                    |
| Fabbisogno di energia primaria annuo per la produzione di ACS                      |  | (kWh/anno) |                    |
| Percentuale di copertura del fabbisogno annuo                                      |  | %          | [ ]NA* [ ]SI [ ]NO |

\* N.A. (non applicabile)

## 7. REQUISITI DI EFFICIENZA ENERGETICA DEI SISTEMI DI GENERAZIONE

(Requisito All.2 Sezione D.4)

### 7.1 RENDIMENTO DEI GENERATORI DI CALORE A COMBUSTIBILE LIQUIDO O GASSOSO (SE OGGETTO DI INTERVENTO)

(Requisito All.2 Sezione D.4.1)

| Elenco | Denominazione generatore | Rendimento di generazione utile minimo riferito al potere calorifico inferiore ( $\bullet_u$ ) |               | Verifica (barrare)   |
|--------|--------------------------|--|---------------|--|
|        |                          | Valore di progetto   | Valore limite |  |
| ...    | .....                    | .....  | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ...    | .....                    | .....  | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 7.2 RENDIMENTO DELLE POMPE DI CALORE E MACCHINE FRIGORIFERE (SE OGGETTO DI INTERVENTO)

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

| Elenco | Denominazione generatore | Valore COP o EER   |               | Verifica (barrare)   |
|--------|--------------------------|--------------------|---------------|--|
|        |                          | Valore di progetto | Valore limite |  |
| ...    | .....                    | .....              | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ...    | .....                    | .....              | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

## 8. REQUISITI DEGLI IMPIANTI

(Requisito All.2 D.5)

### 8.1 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore)

#### 8.1.2 Efficienze medie •<sub>u</sub> dei sottosistemi di utilizzazione, dati di progetto e valore limite.

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.2 e D.5.1)

Riportare i valori di progetto ed i valori limite. In Allegato riportare il progetto dell'impianto termico ed i relativi rendimenti

| Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione • <sub>u</sub> : | Dati di progetto | Edificio di riferimento | Verifica (barrare)   |
|---|------------------|-------------------------|--|
|   | <b>H</b>         | <b>H</b>                |  |
| Distribuzione idronica  | .....            | 0,81                    | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Distribuzione aeraulica                                       | .....            | 0,82                    | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Distribuzione mista   | .....            | 0,82                    | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### 8.1.2 Efficienze medie •<sub>gn</sub> dei sottosistemi di generazione, dati di progetto e valore limite.

| Sottosistemi di generazione:      | Dati di progetto | Valore limite | Verifica (barrare)   |
|-----------------------------------|------------------|---------------|--|
| (Riportare il tipo di generatore) | <b>H</b>         | <b>H</b>      |  |
| .....                             | .....            | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....                             | .....            | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

(nel caso di impianti a servizio di più unità immobiliari) è installato un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.

(Riportare in allegato la descrizione del sistema adottato)

|                         |
|-------------------------|
| .....<br>.....<br>..... |
|-------------------------|

## 8.2 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore)

### 8.2.1 Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido o gassoso

(Requisito All.2 Sezione D.4.1)

| Elenco | Denominazione generatore | Rendimento di generazione utile minimo riferito al potere calorifico inferiore (• <sub>u</sub> ) |               | Verifica (barrare)   |
|--------|--------------------------|--|---------------|--|
|        |                          | Valore di progetto   | Valore limite |  |
| ...    | .....                    | .....  | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ...    | .....                    | .....  | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 8.2.2 Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere (se oggetto di intervento)

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

| Elenco | Denominazione generatore | Valore COP o EER   |               | Verifica (barrare)   |
|--------|--------------------------|--------------------|---------------|--|
|        |                          | Valore di progetto | Valore limite |  |
| ...    | .....                    | .....              | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ...    | .....                    | .....              | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

il nuovo generatore ha una potenza nominale del focolare inferiore al valore preesistente aumentato del 10%

il nuovo generatore ha potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%, l'aumento di potenza: in allegato si riporta la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831

generatore sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare;

(da compilare nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale)

### 8.3 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore)

#### 8.3.1 Efficienze medie $\bullet_u$ dei sottosistemi di utilizzazione, dati di progetto e valore limite

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.2 e D.5.2)

Riportare i valori di progetto ed i valori limite. In Allegato riportare il progetto dell'impianto termico ed i relativi rendimenti

| Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione $\bullet_u$ : | Dati di progetto | Edificio di riferimento | Verifica (barrare)   |
|--|------------------|-------------------------|--|
|  | <b>C</b>         | <b>C</b>                |  |
| Distribuzione idronica                                     | .....            | 0,81                    | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Distribuzione aeraulica                                    | .....            | 0,83                    | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| Distribuzione mista  | .....            | 0,82                    | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### 8.3.2 Efficienze medie $\bullet_{gn}$ dei sottosistemi di generazione, dati di progetto e valore limite.

|                                     | Dati di progetto | Valore limite | Verifica (barrare)   |
|-------------------------------------|------------------|---------------|--|
| <b>Sottosistemi di generazione:</b> | <b>C</b>         | <b>C</b>      | Verifica (barrare)   |
| (Riportare il tipo di generatore)   |                  |               |  |
| .....                               | .....            | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....                               | .....            | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

### 8.4 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore)

#### 8.4.1 Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere (se oggetto di intervento)

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

| Elenco | Denominazione generatore | Valore COP o EER   |               | Verifica (barrare)   |
|--------|--------------------------|--------------------|---------------|--|
|        |                          | Valore di progetto | Valore limite |  |
| ...    | .....                    | .....              | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ...    | .....                    | .....              | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

generatore sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare;

(da compilare nel caso di installazione di macchine frigorifere a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale)

### 8.5 REQUISITI IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

(Requisito All.2 Sezione D.5.3)

(da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti tecnologico idrico-sanitario in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore)

#### 8.5.1 Efficienze medie $\bullet_u$ dei sottosistemi di utilizzazione, dati di progetto e valore limite

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.2 e D.5.2)

Riportare i valori di progetto ed i valori limite. In Allegato riportare il progetto dell'impianto termico ed i relativi rendimenti

| Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione $\bullet_u$ : | Dati di progetto | Edificio di riferimento | Verifica (barrare)   |
|--|------------------|-------------------------|--|
|  | <b>W</b>         | <b>W</b>                |  |
| Distribuzione idronica                                     |                  | 0,70                    | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### 8.5.2 Efficienze medie $\bullet_{gn}$ dei sottosistemi di generazione, dati di progetto e valore limite

|                                     | Dati di progetto | Valore limite | Verifica (barrare)   |
|-------------------------------------|------------------|---------------|--|
| <b>Sottosistemi di generazione:</b> | <b>W</b>         | <b>W</b>      | Verifica (barrare)   |
| (Riportare il tipo di generatore)   |                  |               |  |
| .....                               | .....            | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....                               | .....            | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

## 8.6 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER L'IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

(da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore)

### 8.6.1 Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido o gassoso (se oggetto di intervento)

(Requisito All.2 Sezione D.4.1)

| Elenco | Denominazione generatore | Rendimento di generazione utile minimo riferito al potere calorifico inferiore ( $\bullet_u$ ) |               | Verifica (barrare)   |
|--------|--------------------------|--|---------------|--|
|        |                          | Valore di progetto   | Valore limite |  |
| ...    | .....                    | .....  | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ...    | .....                    | .....  | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 8.6.2 Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere (se oggetto di intervento)

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

| Elenco | Denominazione generatore | Valore COP o EER   |               | Verifica (barrare)   |
|--------|--------------------------|--------------------|---------------|--|
|        |                          | Valore di progetto | Valore limite |  |
| ...    | .....                    | .....              | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| ...    | .....                    | .....              | .....         | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

il nuovo generatore ha una potenza nominale del focolare inferiore al valore preesistente aumentato del 10%

il nuovo generatore ha potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%, l'aumento di potenza: in allegato si riporta la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831

generatore sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare;

(da compilare nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale)

## 8.7 REQUISITI IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE (Requisito All.2 Sezione D.5.4)

(Da compilare, nelle more della emanazione di specifiche prescrizioni in merito, per tutte le categorie di edifici, con l'esclusione della categoria E.1, fatta eccezione dei collegi, conventi case di pena caserme, nonché della categoria E.1 (3) in caso di sostituzione di singoli apparecchi di illuminazione)

i nuovi apparecchi devono avere i requisiti minimi definiti dai regolamento comunitari emanati ai sensi delle direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi hanno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.

(in allegato riportare la descrizione dei dispositivi)

## 8.8 REQUISITI IMPIANTO DI VENTILAZIONE (Requisito All.2 Sezione D.5.6)

(da compilare in caso di sostituzione o riqualificazione di impianti di ventilazione)

i nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/Ce e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi hanno le caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.

(in allegato riportare la descrizione dei dispositivi)

## 9. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

### 9.1 DESCRIZIONE IMPIANTO

#### 9.1.1 Configurazione impianto termico (tipologia)

Impianto centralizzato       Impianto autonomo

#### 9.1.2 Descrizione dell'impianto:

Sistemi di generazione: (*riportare la descrizione della tecnologia adottata*)

Sistemi di termoregolazione: (*riportare la descrizione della tecnologia adottata*)

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: (*riportare la descrizione della tecnologia adottata*)

Sistemi di distribuzione del vettore termico: (*riportare la descrizione della tecnologia adottata*)

Sistemi di accumulo termico (se presente): tipologie

#### 9.1.3 Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria.

Indicare se:

produzione combinata riscaldamento+ acqua calda sanitaria

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

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

#### 9.1.4 Sistemi di ventilazione forzata (se presente): tipologie

(se presente riportare le caratteristiche)

### 9.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA (DA COMPILARE PER OGNI GENERATORE DI ENERGIA TERMICA)

Fluido termovettore: .....

|  |  |                    |
|--|--|--------------------|
| Valore nominale della potenza termica utile  |  | kW                 |
| Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn del generatore di calore (• <sub>u</sub> )   |  | %                  |
| <b>Rendimento termico utile al 100% Pn del generatore di calore a condensazione alle seguenti condizioni</b>   |  |                    |
| - temperatura acqua di mandata all'utenza  |  | °C                 |
| - temperatura acqua di ritorno dall'utenza   |  | °C                 |
| Valore di progetto   |  | %                  |
| Valore minimo prescritto dalla DAL 156/08 ( <i>se previsto</i> )   |  | %                  |
| Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore  |  | %                  |
| Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore a condensazione alle seguenti condizioni:  |  |                    |
| - temperatura acqua di mandata all'utenza  |  | °C                 |
| - temperatura acqua di ritorno dall'utenza   |  | °C                 |
| Valore di progetto del rendimento termico utile al 30% di Pn   |  | %                  |
| Valore minimo del rendimento termico utile al 30% di Pn ( <i>se previsto</i> )   |  | %                  |
| Nel caso di generatori alimentati con biomasse, rendimento utile nominale minimo (UNI EN 303-5)  |  | classe             |
| Nel caso di generatori alimentati con biomasse, valori di emissione in atmosfera ( <i>allegato IX - parte V del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152</i> )   |  |                    |
| - polveri totali   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| - carbonio organico totale (COT)   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| - monossido di carbonio (CO)   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| - ossidi di azoto (espressi come NO <sub>2</sub> )   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| - ossidi di zolfo (espressi come SO <sub>2</sub> )   |  | mg/Nm <sup>3</sup> |
| <b>Combustibile utilizzato</b>   |  |                    |
| <i>(Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili; nel caso di generatori alimentati con biomasse, indicarne la tipologia e provenienza fra quelle indicate in allegato X alla parte V del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152)</i> |  |                    |

NOTA - Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali (quali, ad esempio, macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica), le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore convenzionali sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

## 9.2.2 Requisiti dei generatori alimentati a biomasse combustibili, e riconoscimento della quota FER (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.1 e sezione A.5.1)

### 9.2.2. a) Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili

| Tipologia di generatore di calore alimentato a biomasse | Denominazione commerciale (se pertinente) | Valore del rendimento termico (%)* | Valore del rendimento termico (%) | Norma di riferimento | Verifica (barrare)   |
|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--|
| .....   | .....                                     | .....                              | .....                             | .....                | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....   | .....                                     | .....                              | .....                             | .....                | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* è possibile riportare in allegato le Certificazioni e/o Dichiarazioni del produttore

i limiti di emissione sono conformi all'Allegato IX della Parte Quinta del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152, e s.m.i., ovvero i limiti prefissati dai piani di qualità dell'aria (se previsti)

il generatore utilizza biomasse combustibili rientranti tra quelli previsti dall'Allegato IX della Parte Quinta del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152, e s.m.i.,

### 9.2.2 b) Rispetto del valore di trasmittanza termica U delle strutture edilizie

#### - Chiusure opache verticali

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.1)                               | (Requisiti All.2 Sez.A.1)                        |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### - Chiusure opache orizzontali o inclinate superiori

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.2)                               | (Requisiti All.2 Sez.A.1)                        |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### - Chiusure opache orizzontali inferiori

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.3)                               | (Requisiti All.2 Sez.A.1)                        |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### - Chiusure trasparenti

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.4)                               | (Requisiti All.2 Sez.A.1)                        |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite | Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788) | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

#### - Chiusure opache: pareti di separazione

|        |                         |   | (Requisiti All.2 Sez.D.1.5)                               |  |  |
|--------|-------------------------|---|---|--|--|
| Elenco | Denominazione struttura | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) di progetto | Trasmittanza termica U (W/m <sup>2</sup> K) valore limite |  | Verifica (barrare)   |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
|        |                         |   |   |  | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* N.A. (non applicabile)

### 9.2.3 Requisiti delle unità di cogenerazione (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.2)

Descrivere le caratteristiche principale dell'impianto di microcogenerazione

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

| Denominazione unità di micro-cogenerazione | Indice di risparmio di energia primaria PES | Indice di risparmio di energia primaria PES. Valore limite* | Riportare il riferimento normativo per il calcolo dell'Indice PES | Verifica (barrare)   |
|--|---|---|---|--|
| .....                                      | .....                                       | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....                                      | .....                                       | .....   | .....   | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* i valore dell'indice PES deve essere calcolato conformemente:

- all'Allegato III del Decreto legislativo 8 febbraio 2007, n.20;
- all'Allegato 7 del presente Atto in condizioni di esercizio (dal 1° gennaio 2015 il valore deve essere inferiore a 0);
- all'Allegato 2 Requisito B.7.4 del presente Atto.

(Riportare nella tabella il criterio di calcolo adottato)

Inoltre si assevera che per il calcolo dell'indice PES\*:

tiene conto ed esplicita le condizioni di esercizio, ovvero le temperature medie di ritorno di progetto, in funzione della tipologia di impianto;

è stato svolto secondo la norma UNITS 11300 parte 4 e relativi allegati

i dati relativi alle curve prestazionali sono rilevati secondo norma UNI ISO 3046

\* riportare in allegato i calcoli

### 9.2.4 Requisiti delle unità degli impianti di sollevamento (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.3)

Descrivere le caratteristiche principale degli impianti di sollevamento

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

gli ascensori e le scale mobili sono dotate di motori elettrici con livello di efficienza IE3, come definiti dell'Allegato I, punto 1, del Regolamento (CE) n.640/2009 della Commissione europea del 22 luglio 2009 e s.m.i.

i motori sono muniti di variatore di velocità

(riportare in allegato le certificazioni)

### 9.2.5 Requisiti delle pompe di calore, e riconoscimento della quota FER (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.5.2)

| Pompa di calore (denominazione) | Tipologia di alimentazione (gas/elettrica) | Valore SCOP | Valore SPF | Valore SPF, limite per FER | Verifica (barrare)   |
|---------------------------------|--|-------------|------------|----------------------------|--|
| .....                           | .....                                      | .....       | .....      | .....                      | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| .....                           | .....                                      | .....       | .....      | .....                      | <input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |

\* è possibile riportare in allegato le Certificazioni e/o Dichiarazioni del produttore

l'energia da pompa di calore E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili

l'energia da pompa di calore NON E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili

| Pompa di calore (denominazione) | Tipologia di alimentazione (gas/elettrica) | ERES (quantità di energia rinnovabile attribuibile alla pompa di calore) kWh/anno |
|---------------------------------|--|---|
| .....                           | .....                                      | .....   |
| .....                           | .....                                      | .....   |

## 9.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

Tipo di conduzione prevista:  continua con attenuazione notturna  intermittente

### 9.3.1 Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente

*Descrizione sintetica delle funzioni*

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

### 9.3.2 Sistema di termoregolazione in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

- Centralina di termoregolazione

*Descrizione sintetica delle funzioni*

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

- Organi di attuazione

*Descrizione sintetica delle funzioni*

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

### 9.3.3 Sistema di termoregolazione delle singole zone o unità immobiliari

- Numero di apparecchi

*Descrizione sintetica delle funzioni*

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

### 9.3.4 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*

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

### 9.3.5 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

*Descrizione sintetica dei dispositivi*

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

### 9.3.6 Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari

(solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi

*Descrizione sintetica del dispositivo*

|                |
|----------------|
| .....<br>..... |
|----------------|

# BOZZA

## 9.4 TERMINALI DI EROGAZIONE DELL'ENERGIA TERMICA (QUANDO APPLICABILE)

- Numero di apparecchi (*quando applicabile*)
- Tipo
- Potenza termica nominale (*quando applicabile*)
- Potenza elettrica nominale (*quando applicabile*)

## 9.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

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

.....  
.....

## 9.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

(*tipo di trattamento*)

.....  
.....

## 9.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

(*tipologia, conduttività termica, spessore*)

.....  
.....

### 9.7.1 Specifiche della/e pompa/e di circolazione

(*portata, prevalenza, assorbimenti elettrici, etc.*)

.....  
.....

## 10. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, iscritto al numero ..... del ..... (albo, ordine o collegio professionale) della Provincia di ..... essendo a conoscenza delle sanzioni previste dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- e) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle vigenti disposizioni in materia di prestazione energetica
- f) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.
- g) il/i Direttore/i dei lavori per l'edificio e/o gli impianti termici (ove applicabile) è/sono: .....
- h) (*ove applicabile*) il Soggetto Certificatore incaricato **ai sensi della XXX** . è: ..... n. accreditamento: .....

Data

Timbro e Firma (del progettista)