

Provincia di REGGIO EMILIA  
Comune di Scandiano

FABBRICATO

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - II STRALCIO  
ISTITUTO COMPRENSIVO "L. SPALLANZANI"  
Via della Rocca 8 - 42019 Scandiano (RE)

COMMITTENTE

COMUNE DI SCANDIANO

Corso Vallisneri, 6  
42019 Scandiano (RE)



COMUNE DI  
SCANDIANO



REN Solution S.r.l.  
Via Monti Urali, 22  
42122 Reggio Emilia - ITALY  
Tel. +39 0522 430430  
Fax +39 0522 408657  
www.rensolution.com

RESPONSABILE DI COMMESSA

Stefano Anzillotti - Ingegnere  
Marco Boschini - Ingegnere Junior

TIMBRO E FIRMA

STAFF DI PROGETTO  
Ing. Simone Perdelli  
Geom. Lazzaro Papagni



RELAZIONE DI CALCOLO SECONDO  
LEGGE 10/91

REVISIONE	DATA	DISEGN.	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE	COMMESSA
						0408G
						DOCUMENTO N.
1.0	06/11/2017	S.P.	S.A.	S.A.	EMISSIONE	A04
FASE	FILE	SCALA	FORMATO	FOGLIO		
DEFINITIVO/ESECUTIVO	0408G-A04_rev1.0	---	A4	-		



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)

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

**SEZIONE PRIMA – VERIFICA DEI REQUISITI**

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="checkbox"/>	<b>RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO (art.3 comma 2 lett. b) punto ii)</b>	<input type="checkbox"/> Interventi sull'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati, <b>SENZA</b> interventi sull'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva.  <input type="checkbox"/> Interventi sull'involucro edilizio con un'incidenza compresa tra il 25% e il 50% compreso della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati, <b>E CONTEMPORANEA</b> ristrutturazione o nuova installazione dell'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva	
<input type="checkbox"/>	<b>AMPLIAMENTO (art.3 comma 3 punto ii)</b>	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>  <input type="checkbox"/> realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente  <input type="checkbox"/> realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti	<input type="checkbox"/> connesso funzionalmente al volume pre-esistente <input type="checkbox"/> costituisce una nuova unità immobiliare  <input type="checkbox"/> servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti <input type="checkbox"/> dotato di propri sistemi tecnici separati dal preesistente

(specificare il tipo di opere)

**DESCRIZIONE:**

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

		Descrizione intervento	Sezione della relazione tecnica da compilare
		<input type="checkbox"/> Intervento su coperture piane o a falde (ad es: isolamento o impermeabilizzazione)	4.1.4 ; 4.2
		<input checked="" type="checkbox"/> Intervento di sostituzione di infissi	4.1.6
		<input type="checkbox"/> Intervento su pareti verticali esterne (ad esempio, rifacimento intonaco con un incidenza superiore al 10%)	4.1.3
		<input type="checkbox"/> Intervento su pareti di separazione	4.1.2
		<input type="checkbox"/> Intervento su chiusure opache orizzontali inferiori	4.1.5
		<input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 7.2 ; 7.4 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico	5.2; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti	5.3; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti	5.3; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti	5.3; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianto tecnologico idrico sanitario	6 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Impianto alimentato da biomasse combustibili	6.2
		<input type="checkbox"/> Altro:	

*(specificare il tipo di opere)*

**DESCRIZIONE:**

Riqualificazione energetica tramite sostituzione degli infissi, istituto comprensivo Lazzaro Spallanzani, Scandiano (RE)

## 2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Scandiano Provincia RE

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: Viale della Rocca 8, 42019 Comune Scandiano Provincia RE

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

n. del

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

Numero delle unità immobiliari: 1

Zona termica	Classificazione
Mensa	E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Palestra	E.6 (2)-Edificio adibito a palestra ed assimilabile
Atrio Piano rialzato	E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Aule Piano rialzato	E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Appartamento	E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Corridoio	E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Aule Primo Piano	E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Atrio Primo Piano	E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Uffici Primo Piano	E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
Corridoio Primo Piano	E.7-Edificio adibito ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili

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

### 2.2 SOGGETTI COINVOLTI

Committente/i: Comune di Scandiano (RE)

Corso Vallisneri 6

42019 Scandiano (RE)

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:

### 2.3 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

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

Pianta 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

#### 3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2473	GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	-5,2	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna	31,3	°C

#### 3.2 DATI GEOMETRICI E TEMPERATURE INTERNE DEL PROGETTO DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici e delle relative strutture)

Climatizzazione	invernale	estiva*	u.m.
Volume lordo climatizzato dell'edificio, al lordo delle strutture (V)	8.555,41	0,00	m <sup>3</sup>
Superficie esterna che delimita il volume climatizzato (S)	4.613,61	4.613,61	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0,54		
Superficie utile energetica dell'edificio	2.529,75	0,00	m <sup>2</sup>

Valore di progetto della temperatura interna			
Mensa	20,0	26,0	°C
Palestra	18,0	24,0	°C
Atrio Piano rialzato	20,0	26,0	°C
Aule Piano rialzato	20,0	26,0	°C
Appartamento	20,0	26,0	°C
Corridoio	20,0	26,0	°C
Aule Primo Piano	20,0	26,0	°C
Atrio Primo Piano	20,0	26,0	°C
Uffici Primo Piano	20,0	26,0	°C
Corridoio Primo Piano	20,0	26,0	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna			
	50,0	50,0	%

(\*) se presente

#### 3.3 DETERMINAZIONE DEI VOLUMI EDILIZI

Descrizione dei criteri adottati per la determinazione dei volumi edilizi (cfr. art. 5 dell'Atto di coordinamento)

--

#### 3.4 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici BACS	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	se SI compilare la sezione 15.3.6
Adozione di materiali ad elevata riflettanza per le coperture	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	se SI compilare la sezione 11.2
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter)	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	se SI compilare descrizione e caratteristiche principali

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	se NO riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	se NO documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione

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

##### Nessun intervento previsto

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 della 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 RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO - Requisito All.2 Sezione C.1.1)

Descrizione	Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (H'T)		Verifica (barrare)
	Valore di progetto (W/m²K)	Valore limite (W/m²K)	
H'T	---	0,65	[X]NA* [ ]SI [ ]NO

\* N.A. (non applicabile)

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

(compilare SIA per interventi di RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO - Requisito All.2 Sezione C.1.2 SIA nel caso di interventi di RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - Requisito All.2 Sezione D.1.5)

n.	Denominazione struttura	Trasmittanza termica U (W/m²K) di progetto	Trasmittanza termica U (W/m²K) valore limite	Verifica (barrare)
1	Telaio verticale in c.a.	3,53	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
2	Parete in muratura	1,79	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
3	Basamento	1,46	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
4	Copertura	1,57	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO

\* N.A. (non applicabile)

##### 4.1.3 Chiusure opache verticali

n.	Denominazione struttura	(Requisiti All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza termica U (W/m²K) di progetto	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1) Trasmittanza termica U (W/m²K) edif.di riferimento	(Requisiti All.2 Sez.A.1) Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788)
1	Parete in muratura	1,92	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
2	Porta di ingresso	4,53	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
3	Telaio verticale in c.a.	3,37	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO

\* N.A. (non applicabile)

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

n.	Denominazione struttura	(Requisiti All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza termica U (W/m²K) di progetto	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1) Trasmittanza termica U (W/m²K) edif.di riferimento	(Requisiti All.2 Sez.A.1) Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788)
1	Copertura	1,57	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
2	Solaio in laterocemento [1]	1,37	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
3	Solaio sottotetto	1,35	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO

\* N.A. (non applicabile)

##### 4.1.5 Chiusure opache orizzontali inferiori

n.	Denominazione struttura	(Requisiti All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza termica U (W/m²K) di progetto	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1) Trasmittanza termica U (W/m²K) edif.di riferimento	(Requisiti All.2 Sez.A.1) Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788)
1	Solaio in laterocemento	1,10	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO

\* N.A. (non applicabile)

##### 4.1.6 Chiusure trasparenti

###### a) Valore di trasmittanza termica

n.	Denominazione struttura	(Requisiti All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza termica U (W/m²K) di progetto	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1) Trasmittanza termica U (W/m²K) edif.di riferimento	(Requisiti All.2 Sez.A.1) Controllo della condensazione (UNI EN ISO 13788)
1	Finestra tipo 9	5,91	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
2	Finestra tipo 10	4,33	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
3	Finestra tipo 11	4,24	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
4	Finestra tipo 15	4,29	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO



5	Finestra tipo 16	4,51	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
6	Finestra tipo 17	4,54	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
7	Finestra tipo 20	4,95	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
8	WC	2,89	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
9	WC 2	2,62	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
10	T1_Sostituita	1,10	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
11	T2_Sostituita	1,10	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
12	T3_Sostituita	1,10	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
13	T4_Sostituita	1,10	---	[X]NA* [ ]SI [ ]NO
14	T1 313x273	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
15	T2 310x273	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
16	T3 322x270	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
17	T4 80x270	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
18	T5 97x194	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
19	T6 92x194	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
20	T7 321x194	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
21	T8 242x194	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
22	T9 311x200	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
23	T10A 321x194	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
24	T10B 313x197	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
25	T11 323x193	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
26	T12 241x193	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
27	T13 241x194	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
28	T14 289x212	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]NO
29	T15 328x191	1,30	1,90	[ ]NA* [X]SI [ ]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)	(Requisiti All.2 Sez.B.2.b.1)
		fattore di trasmissione solare totale $g_{gl+sh}$ (-) edif. di progetto	fattore di trasmissione solare totale $g_{gl+sh}$ (-) edif. di riferimento
1	T7 321x194	0,33	0,35
2	T6 92x194	0,33	0,35
3	T5 97x194	0,33	0,35
4	T8 242x194	0,33	0,35
5	Finestra tipo 9	0,80	0,35
6	T1 313x273	0,33	0,35
7	T2 310x273	0,33	0,35
8	T3 322x270	0,34	0,35
9	T4 80x270	0,34	0,35
10	T1_Sostituita	0,34	0,35
11	T4_Sostituita	0,37	0,35
12	T14 289x212	0,34	0,35
13	T15 328x191	0,34	0,35
14	WC 2	0,78	0,35
15	WC	0,77	0,35
16	T2_Sostituita	0,34	0,35
17	T3_Sostituita	0,33	0,35
18	T9 311x200	0,33	0,35
19	T12 241x193	0,33	0,35
20	T13 241x194	0,33	0,35
21	Finestra tipo 16	0,80	0,35
22	Finestra tipo 15	0,79	0,35
23	T10A 321x194	0,33	0,35
24	T10B 313x197	0,33	0,35
25	T11 323x193	0,33	0,35
26	Finestra tipo 17	0,80	0,35
27	Finestra tipo 20	0,80	0,35
28	Finestra tipo 11	0,79	0,35
29	Finestra tipo 10	0,80	0,35

#### 4.1.7 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

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

n.	Denominazione struttura	Valore riflettanza per le coperture	Valore limite riflettanza per le coperture	Verifica (barrare)
1	Copertura	0,00	0,65	<input checked="" type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO**

\* N.A. (non applicabile)

\*\* Se "NO" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

Tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture (se previste)  SI  NO\*

Descrizione:

\* Se "NO" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

## **5. CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO**

### **Nessun intervento previsto**

*(Requisito All.2 Sezione D.2)*

#### **5.1 OBBLIGO DIAGNOSI ENERGETICA**

*(Requisito All.2 Sezione D.2 punto 1)*

##### **Ambito di applicazione dell'intervento:**

NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW

RISTRUTTURAZIONE impianti termici, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW

SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW

l'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito

Si allega la diagnosi energetica conforme a quanto previsto nell'Allegato 2 Sezione D.2 del presente atto

#### **5.2 OBBLIGO IMPIANTI TERMICI CENTRALIZZATI PER EDIFICI PUBBLICI O A USO PUBBLICO**

*(Requisito All.2 Sezione D.2 punto 2)*

##### **Ambito di applicazione dell'intervento:**

NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico

RISTRUTTURAZIONE impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico

l'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito

Si assevera che

L'edificio è dotato di un impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale e per la climatizzazione estiva (se prevista)

#### **5.3 OBBLIGO DI COLLEGAMENTO A SISTEMI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DA COMBUSTIONE PER IMPIANTI INSTALLATI SUCCESSIVAMENTE AL 31 AGOSTO 2013**

*(Requisito All.2 Sezione D.2 punto 3, 4 e 5)*

##### **Ambito di applicazione dell'intervento:**

NUOVA INSTALLAZIONE di impianto termico in edifici esistenti

RISTRUTTURAZIONE di impianto termico in edifici esistenti

SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE in edifici esistenti

l'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito

Si assevera che

Il collegamento ad appositi camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione prevede lo sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalla regolamentazione tecnica vigente.

## 6. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA TERMICA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

### Nessun intervento previsto

(Requisito All.2 Sezione D.3)

#### Ambito di applicazione dell'intervento:

nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti

ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti

IL REQUISITO NON SI APPLICA in quanto consumo standard di acqua calda sanitaria dell'edificio esistente è minore di 40 litri/giorno

### 6.1 Dotazione minima di energia termica da FER per produzione ACS

Descrizione impianto
----------------------

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

Specifiche	valore	u.m.	Verifica (barrare) <input checked="" type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
A - Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS	218,39	kWh	
B - Fabbisogno di energia primaria annuo per la produzione di ACS	48.229,33	kWh	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (A / B)	0,45	%	

\* N.A. (non applicabile)

### 6.2 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di generatori ALIMENTATI A BIOMASSE COMBUSTIBILI (compilare solo se presente)

(Allegato 2 sezione A.5.1)

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

i valori del rendimento termico utile nominale, i limiti di emissione e le tipologie di biomasse combustibili, rispettano i valori limiti previsti nel caso di utilizzo di generatori a biomassa, come riportato nella successiva sezione 15 della presente relazione tecnica

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

i valori di trasmittanza termica delle strutture edilizie opache e trasparenti rispettano i limiti previsti nel caso di utilizzo di generatori a biomassa, come riportato alla precedente sezione 11.1 della presente relazione tecnica.

### 6.3 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di POMPE DI CALORE (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.5.2)

Nessuna pompa di calore presente

## 7. REQUISITI DEGLI IMPIANTI

### Nessun intervento previsto

(Requisito All.2 D.5).

### 7.1 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(Requisito All.2 Sezione D.5.1)

(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)

#### 7.1.1 Efficienze medie $\eta_u$ dei sottosistemi di utilizzazione, dati di progetto e valore limite.

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 $\eta_u$ :	Dati di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)
Distribuzione idronica			<input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Distribuzione aerea			<input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Distribuzione mista			<input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

\* N.A. (non applicabile)

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

Sottosistemi di generazione:	Dati di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)
			<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 la descrizione del sistema adottato)

--

\*\*\*

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

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

### 7.2.1 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 ( $\eta_u$ )		Verifica (barrare)
		Valore di progetto	Valore limite	
				<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%: in allegato si riporta la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831

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)

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

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

n.	Denom.	Tipo	Valore COP			Valore EER		
			Valore di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)	Valore di progetto	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)

### 7.3 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All.2 Sezione D.5.2)

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

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

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 $\eta_u$ :	Dati di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)
Distribuzione idronica			<input checked="" type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Distribuzione aeraulica			<input checked="" type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Distribuzione mista			<input checked="" type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

\* N.A. (non applicabile)

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

Sottosistemi di generazione:	Dati di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)
			<input checked="" 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

\*\*\*

### 7.4 REQUISITI DEL GENERATORE PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore

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

n.	Denom.	Tipo	Valore COP			Valore EER		
			Valore di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)	Valore di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)
					<input checked="" type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			<input checked="" type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

\* N.A. (non applicabile)

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 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)

## 7.5 REQUISITI IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

### Nessun intervento previsto

(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

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

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

Efficienza globale media stagionale dell'impianto tecnologico $\eta_u$ :	Dati di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)
Distribuzione idronica			<input checked="" type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

\* N.A. (non applicabile)

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

Sottosistemi di generazione	Dati di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)
Riello 214 kW			<input checked="" 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

\*\*\*

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

### Nessun intervento previsto

(Requisito All.2 Sezione D.5.3)

Da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore

### 7.6.1 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 ( $\eta_u$ )		Verifica (barrare)
		Valore di progetto	Valore limite	
				<input checked="" 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

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)

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

(Requisito All.2 Sezione D.4.2)

n.	Denom.	Tipo	Valore COP			Valore EER		
			Valore di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)	Valore di progetto	Valore limite	Verifica (barrare)
					<input type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			<input checked="" type="checkbox"/> NA* <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

\* N.A. (non applicabile)

## 7.7 REQUISITI IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

### Nessun intervento previsto

*(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 regolamenti 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)*

\*\*\*

## 7.8 REQUISITI IMPIANTO DI VENTILAZIONE

### Nessun intervento previsto

*(Requisito All.2 Sezione D.5.5)*

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)*

\*\*\*

## 7.9 ADOZIONE DI SISTEMI DI TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE

### Nessun intervento previsto

*(Requisito All.2 Sezione D.6)*

Da compilare in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di installazione dell'impianto termico o di sostituzione del generatore del calore e comunque entro il 31 dicembre 2016.

in corrispondenza dello scambiatore di calore collegato alla rete (o al punto di fornitura) è installato un servizio di contatore di fornitura di calore

è installato un sistema per la contabilizzazione diretta del calore e la termoregolazione per singola unità immobiliare

non è tecnicamente possibile installare i sistemi di contabilizzazione diretta *(descrivere gli eventuali impedimenti di natura tecnica)*

è installato un sistema per la contabilizzazione indiretta del calore tramite dispositivi (ripartitori) applicati a ciascun radiatore posto all'interno di ciascuna unità immobiliare, secondo quanto previsto dalla UNI EN 834;

la suddivisione delle spese connesse al consumo di calore per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria si basa sugli effettivi prelievi volontari, secondo quanto previsto dalla UNI 10200 e successivi aggiornamenti

è installato un contatore del volume di acqua calda sanitaria prodotta e un contatore del volume di acqua di reintegro per l'impianto di riscaldamento (Nel caso di impianto termico di nuova installazione con potenza termica nominale del generatore maggiore di 35 kW)

Descrizione del sistema di termoregolazione o eventuali impedimenti



## SEZIONE SECONDA – ALLEGATO INFORMATIVO

### 8. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI (Allegato informativo)

Compilare solo le sezioni oggetto di intervento

Nessun intervento previsto

#### 8.1 DESCRIZIONE IMPIANTO (compilare per ogni impianto termico)

Centrale termica

Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

climatizzazione invernale

climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria

sola produzione di acqua calda sanitaria

climatizzazione estiva

ventilazione meccanica

##### 8.1.1 Configurazione impianto termico (tipologia)

Centrale termica

Impianto centralizzato

Impianto autonomo

##### 8.1.2 Descrizione dell'impianto:

Centrale termica

Descrizione impianto (compresi i diversi sottosistemi)  
Caldaia a metano per la climatizzazione invernale dell'edificio.

##### 8.1.3 Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici

(Allegato 2 sezione A.3)

Da compilarsi nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore.

in relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione è applicato quanto previsto dalla norma UNI 8065, ed in ogni caso è previsto un trattamento di condizionamento chimico

è presente un trattamento di addolcimento (da compilare nel caso di impianto con potenza termica maggiore di 100 kW e con acqua di alimentazione con durezza totale maggiore di 15 gradi francesi)

#### 8.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA (compilare per ogni generatore di energia termica)

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria  SI  NO

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto  SI  NO

##### 8.2.1 Generatori alimentati a combustibile liquido o gassoso (Caldaia/Generatore di aria calda)

Riello 214 kW secondo

Specifiche	Descrizione / Valore	u.m.
Combustibile utilizzato	Metano	
Fluido termovettore	Acqua	
Valore nominale della potenza termica utile	214,00	kW
Rendimento termico utile al 100% Pn del generatore di calore ( $\eta_u$ )	88,70	%
Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore ( $\eta_u$ )	87,00	%

Riello 214 kW

Specifiche	Descrizione / Valore	u.m.
Combustibile utilizzato	Metano	
Fluido termovettore	Acqua	
Valore nominale della potenza termica utile	214,00	kW

Rendimento termico utile al 100% Pn del generatore di calore ( $\eta_u$ )	88,70	%
Rendimento termico utile al 30% Pn del generatore di calore ( $\eta_u$ )	87,00	%

### **8.2.2 Pompe di calore**

Nessuna pompa di calore presente

### **8.2.3 Generatori alimentati a biomasse combustibili**

(Allegato 2 sezione A.4.1)

Nessun generatore a biomasse combustibili presente

### **8.2.4 Impianti di micro - cogenerazione**

(Allegato 2 sezione A.4.2 e B.7.4)

Nessun micro - cogeneratore presente

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

#### 8.3.1 Tipo di conduzione prevista:

Tipo di conduzione invernale prevista:

- continua 24 ore  
 continua con attenuazione notturna  
 intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

- continua 24 ore  
 continua con attenuazione notturna  
 intermittente

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

*Descrizione sintetica delle funzioni*

Sistema di telecontrollo per la gestione da remoto

#### 8.3.3 Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

*Descrizione sintetica delle funzioni*

Regolazione climatica con programmazione oraria e settimanale

#### 8.3.4 Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica del dispositivo

#### 8.3.5 Sistema di regolazione automatica della temperatura delle singole zone, o nei singoli locali, con caratteristiche di uso ed esposizione uniformi

*Descrizione sintetica delle funzioni*

#### 8.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

*Descrizione sintetica dei dispositivi*

### 8.4 SISTEMA DI EMISSIONE

Elenco	Descrizione	Tipo	Potenza termica nominale (W)	Potenza elettrica nominale (W)
1	Mensa - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	14747,59	0,00
2	Palestra - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	45742,78	0,00
3	Atrio Piano rialzato - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	19891,46	0,00
4	Aule Piano rialzato - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	26012,58	0,00
5	Appartamento - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	9321,55	0,00
6	Corridoio - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	27747,77	0,00
7	Aule Primo Piano - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	36874,37	0,00
8	Atrio Primo Piano - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	21100,44	0,00
9	Uffici Primo Piano - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	19191,56	0,00

10	Corridoio Primo Piano - Riscaldamento 1	Radiatori su parete interna	29484,62	0,00
----	---	-----------------------------	----------	------

Descrizione sintetica dei dispositivi

### 8.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Descrizione e caratteristiche principali

(indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

### 8.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

(tipo di trattamento)

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

(tipologia, conduttività termica, spessore)

### 8.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

Descrizione sintetica

### 8.9 IMPIANTI SOLARI TERMICI

Nessun impianto solare termico presente

### 8.10 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.3)

Descrivere le caratteristiche principale degli impianti di sollevamento

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)

### 8.11 ALTRI IMPIANTI

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

### 8.12 CONSUNTIVO ENERGIA

Energia consegnata o fornita ( $E_{P,del}$ ):	790766	kWh/anno
Energia rinnovabile ( $E_{P,gl,ren}$ ):	23324	kWh/anno

Energia esportata ( $E_{P,exp}$ ):	35182	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ:	7259	kWh/anno
Fabbisogno annuale globale di energia primaria ( $E_{P,gl,tot}$ ):	814090	kWh/anno

### SEZIONE TERZA – 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:

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

Data

Timbro e Firma (del progettista)



## QUADRO DI SINTESI – CORRISPONDENZA REQUISITI/RELAZIONE TECNICA

Al fine di semplificare l'applicazione del presente decreto, nella seguente tabella è riportato l'abaco dei requisiti e il corrispondente riferimento della relazione tecnica

SEZ	COD	REQUISITO	COD	SPECIFICHE	SCHEMA RELAZIONE TECNICA 2	APPLICABILE
A	A.1	Controllo della condensazione			4.1	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.2	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo			4.2	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.3	Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici			8.1.3	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.4	Requisiti degli impianti	A.4.1	Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili	8.2.3	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			A.4.2	Requisiti delle unità di microcogenerazione	8.2.4	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
A.4.3			Requisiti per impianti di sollevamento	8.10	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	
A.5	Requisiti degli impianti per il riconoscimento quota FER	A.5.1	Impianti alimentati da biomasse combustibili	6.2	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	
C	C.1	Controllo delle perdite per trasmissione	C.1.1	Coefficiente globale di scambiotermico	4.1.1	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			C.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi	da 4.1.2 a 4.1.6	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	C.2	Requisiti degli impianti				<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
D	D.1	Controllo delle perdite per trasmissione	D.1.1	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache verticali	4.1.3	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali o inclinate superiori	4.1.4	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.1.3	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali inferiori	4.1.5	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.1.4	Trasmittanza termica e fattore di trasmissione solare delle chiusure trasparenti	4.1.6	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.1.5	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione	4.1.2	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.1.6	Condizioni particolari	4.1.7	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	D.2	Configurazione impianti termici			5	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	D.3	Integrazione FER			6	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	D.4	Requisiti di efficienza energetica dei sistemi di generazione	D.4.1	Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido e gassoso	7.2.1; 7.6.1	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.4.2	Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere	7.2.2; 7.4; 7.6.2	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	D.5	Requisiti degli impianti	D.5.1	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione invernale	7.1	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.5.2	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione estiva	7.2	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.5.3	Requisiti degli impianti tecnologici idrico-sanitari	7.5; 7.6	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.5.4	Requisiti degli impianti di illuminazione	7.7	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			D.5.5	Requisiti degli impianti di ventilazione	7.8	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	D.6	Adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione			7.9	<input type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO

Mediante l'utilizzo della colonna riportante l'applicabilità dei singoli requisiti in relazione alla tipologia di intervento prevista (vedi Allegato 2 dell'Atto), la tabella sopra riportata può essere efficacemente utilizzata come lista di controllo.

## QUADRO DI SINTESI COMPLESSIVO CORRISPONDENZA REQUISITI / RELAZIONE TECNICA

Al fine di semplificare l'applicazione del presente decreto, nella seguente tabella è riportato l'abaco dei requisiti e il corrispondente riferimento della relazione tecnica

SEZ	COD	REQUISITO	COD	SPECIFICHE	SCHEMA RELAZIONE TECNICA 1	SCHEMA RELAZIONE TECNICA 2
A	A.1	Controllo della condensazione			10.1	4.1
	A.2	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo			5.1	4.2
	A.3	Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici			11.1.3	8.1.3
	A.4	Requisiti degli impianti	A.4.1	Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili	11.2.3	8.2.3
			A.4.2	Requisiti delle unità di microgenerazione	11.2.5	8.2.4
			A.4.3	Requisiti per impianti di sollevamento	11.1.2	8.10
A.5	Requisiti degli impianti per il riconoscimento quota FER	A.5.1	Impianti alimentati da biomasse combustibili	9.1.4	6.2	
		A.5.2	Pompe di calore	9.1.5	6.3	
B	B.1	Controllo delle perdite per trasmissione	B.1.1	Coefficiente globale di scambio termico	4.1	
			B.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione	4.2	
	B.2	Prestazione energetica globale e parziale			6	
	B.3	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo	B.3.1	Protezione delle chiusure esposte all'irraggiamento solare	5.2	
			B.3.2	Controllo dell'area solare equivalente estiva	5.3	
			B.3.3	Protezione delle chiusure opache	5.4	
	B.4	Allacciamento a reti di teleriscaldamento / teleraffrescamento			7	
	B.5	Adozione di sistemi di regolazione e controllo			8.1 e 8.2	
	B.6	Configurazione impianti termici			8.3	
	B.7	Produzione e utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (FER)	B.7.1	Apporto di energia termica da fonti energetiche rinnovabili	9.1	
			B.7.2	Produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	9.2	
			B.7.3	Condizioni applicative	9.3	
B.7.4			Caratteristiche minime delle unità di microgenerazione	11.2.5		
B.8	Requisiti degli Edifici ad energia quasi zero			2.4		
C	C.1	Controllo delle perdite per trasmissione	C.1.1	Coefficiente globale di scambio termico		4.1.1
			C.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi		da 4.1.2 a 4.1.6
	C.2	Requisiti degli impianti				
D	D.1	Controllo delle perdite per trasmissione	D.1.1	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache verticali	4.1.3	
			D.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali o inclinate superiori	4.1.4	
			D.1.3	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali inferiori	4.1.5	
			D.1.4	Trasmittanza termica e fattore di trasmissione solare delle chiusure trasparenti	4.1.6	
			D.1.5	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione	4.1.2	
			D.1.6	Condizioni particolari	4.1.7	
	D.2	Configurazione impianti termici			5	
	D.3	Integrazione FER			6	
	D.4	Requisiti di efficienza energetica dei sistemi di generazione	D.4.1	Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido e gassoso	7.2.1 ; 7.6.1	
			D.4.2	Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere	7.2.2 ; 7.4 ; 7.6.2	
	D.5	Requisiti degli impianti	D.5.1	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione invernale	7.1	
			D.5.2	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione estiva	7.2	
			D.5.3	Requisiti degli impianti tecnologici idrico-sanitari	7.5 ; 7.6	
			D.5.4	Requisiti degli impianti di illuminazione	7.7	
			D.5.5	Requisiti degli impianti di ventilazione	7.8	
	D.6	Adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione			7.9	

## B. CHIUSURE TECNICHE

### B.1. Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti

Descrizione	A <sub>g</sub> m <sup>2</sup>	A <sub>f</sub> m <sup>2</sup>	l <sub>g</sub> m	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	ψ W/mK	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>ws</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>lim</sub> W/m <sup>2</sup> K	Classe perm.
Finestra tipo 9	5,38	1,02	19,08	5,70	7,00	0,00	5,91	4,47	---	0
Finestra tipo 10	1,62	1,37	11,40	5,70	2,70	0,00	4,33	3,46	---	0
Finestra tipo 11	0,55	0,53	4,36	5,70	2,70	0,00	4,24	3,40	---	0
Finestra tipo 15	1,25	1,11	10,26	5,70	2,70	0,00	4,29	3,43	---	0
Finestra tipo 16	1,70	1,13	11,22	5,70	2,70	0,00	4,51	3,58	---	0
Finestra tipo 17	1,51	0,95	9,58	5,70	2,70	0,00	4,54	3,60	---	0
Finestra tipo 20	1,52	0,50	9,90	5,70	2,70	0,00	4,95	3,87	---	0
WC	1,55	0,81	8,62	2,80	2,20	0,08	2,89	2,45	---	0
WC 2	1,04	0,72	5,76	2,80	2,20	0,02	2,62	2,25	---	0
T1_Sostituita	3,38	1,58	18,51	1,00	---	---	1,10	0,98	---	0
T2_Sostituita	1,99	0,81	9,52	1,00	---	---	1,10	1,03	---	0
T3_Sostituita	1,56	0,76	8,81	1,00	---	---	1,10	1,03	---	0
T4_Sostituita	2,33	0,80	9,38	1,00	---	---	1,10	1,03	---	0
T1 313x273	7,63	0,91	11,08	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T2 310x273	6,32	2,14	25,48	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T3 322x270	7,13	1,56	21,44	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T4 80x270	1,63	0,53	6,36	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T5 97x194	1,44	0,44	5,18	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T6 92x194	1,35	0,43	5,08	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T7 321x194	4,58	1,65	19,38	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T8 242x194	3,45	1,24	14,56	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T9 311x200	4,84	1,38	16,30	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T10A 321x194	4,58	1,65	19,38	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T10B 313x197	4,51	1,66	19,46	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T11 323x193	4,58	1,65	19,34	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T12 241x193	3,42	1,24	14,48	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T13 241x194	3,44	1,24	14,54	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T14 289x212	4,41	1,72	20,18	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0
T15 328x191	3,78	1,44	16,72	1,10	---	---	1,30	1,14	1,90	0

### B.2. Fattore di trasmissione solare totale

Descrizione	Orientamento	g <sub>gl+sh</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	g <sub>gl+sh,lim</sub> [W/m <sup>2</sup> K]
T3 322x270	Verticale	0,34	0,35
T4 80x270	Verticale	0,34	0,35
T14 289x212	Verticale	0,34	0,35
T15 328x191	Verticale	0,34	0,35

#### Legenda

A <sub>g</sub>	Area del vetro
A <sub>f</sub>	Area del telaio
l <sub>g</sub>	Perimetro della superficie vetrata
U <sub>g</sub>	Trasmittanza termica dell'elemento vetrato
U <sub>f</sub>	Trasmittanza termica del telaio
ψ	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)
U <sub>w</sub>	Trasmittanza termica totale del serramento
U <sub>ws</sub>	Trasmittanza termica del serramento comprensiva delle chiusure opache
U <sub>lim</sub>	Trasmittanza limite
g <sub>gl+sh</sub>	Fattore di trasmissione solare totale
g <sub>gl+sh,lim</sub>	Fattore di trasmissione solare totale limite