

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176

DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456

DDUO 18 Dicembre 2019 n. 18546

COMMITTENTE : ***Sig. Castrini Arturo***
EDIFICIO : ***Manutenzione edificio residenziale***
INDIRIZZO : ***località Mescolaro, 3***
COMUNE : ***Pozzolengo (Bs)***
INTERVENTO : ***Manutenzione edificio residenziale***

Rif.: ***COMM 04.24M Sig. Castrini Arturo REV01***
Software di calcolo : ***Edilclima - EC700 - versione 12***

EUROPROJECT S.R.L.
VIA ARTIGIANI, 20 - 24060 BRUSAPORTO (BG)

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO
ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015**

***Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad
energia quasi zero***

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Pozzolengo Provincia BS

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

Manutenzione edificio residenziale

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

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

località Mescolaro, 3 - Pozzolengo (Bs)

Richiesta permesso di costruire _____ del _____
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____

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

E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) ***Sig. Castrini Arturo***
via Castello, 6 - Pozzolengo (Bs)

Progettista dell'isolamento termico ***PER. IND. USUBELLI CLAUDIO***
Albo: ***PERITI INDUSTRIALI*** Pr.: ***BERGAMO*** N.iscr.: ***972***

Progettista degli impianti termici ***PER. IND. USUBELLI CLAUDIO***
Albo: ***PERITI INDUSTRIALI*** Pr.: ***BERGAMO*** N.iscr.: ***972***

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2377 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,4 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 32,0 °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
APPARTAMENTO	466,28	278,23	0,60	108,74	20,0	65,0
Manutenzione edificio residenziale	466,28	278,23	0,60	108,74	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
APPARTAMENTO	0,00	0,00	-	0,00	26,0	51,3
Manutenzione edificio residenziale	0,00	0,00	-	0,00	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna
- φ_{int} Valore di progetto dell'umidità relativa interna

c) Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m:

Motivazione della soluzione prescelta:

Assenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m.

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

Assente.

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:

Valore di riflettanza solare _____ - >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare _____ - >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Copertura esistente.

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Copertura esistente.

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter):

Descrizione delle principali caratteristiche:

Impianto di riscaldamento autonomo, privo di strumenti, alternativi al contatore dell'ente gestore energia elettrica, atti alla misurazione dei principali parametri elettrici di consumo

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS:

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Assente.

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura:

Impianto di riscaldamento mediante sistema ibrido composto da pompa di calore aria-acqua e caldaia a condensazione atto a garantire il rispetto della copertura attraverso fonti rinnovabili della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. Le percentuali del fabbisogno soddisfatto sono presenti nel prosieguo della relazione tecnica.

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Centralina elettronica di termoregolazione climatica compensata con la temperatura esterna.

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni

presenti:

Ogni serramento è dotato di tapparelle e tende interne.

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (specificare anche le caratteristiche e l'ubicazione (comune, indirizzo, foglio e particella catastale) di eventuali impianti per cui ci si avvale della possibilità prevista al punto 2 della DGR 2480 del 18.11.2019), allegando l'atto di assenso del legittimo proprietario o dell'avente titolo:

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termico centralizzato destinato al riscaldamento e alla produzione dell'acqua calda sanitaria degli ambienti.

Sistemi di generazione

Sistema ibrido composto da pompa di calore elettrica aria-acqua e caldaia a condensazione, per la climatizzazione e la produzione dell'acqua calda sanitaria.

Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione di zona mediante valvole termostatiche installate su ogni singolo radiatore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

**- Contabilizzatori di calore
- Contatori acqua calda e fredda sanitaria.**

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione a collettori.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Assente.

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Serbatoio di accumulo acqua tecnica adatto per installazione in sistemi in pompa di calore.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Produzione acqua calda sanitaria mediante sistema a pompa di calore aria-acqua con supporto di caldaia a condensazione a GPL.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

[X]

Presenza di un filtro di sicurezza:

[X]

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

[X]

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

[X]

Zona **APPARTAMENTO**

Quantità

1

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Fluido termovettore

Acqua

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Combustibile

Energia elettrica

Marca - modello **Pompa di calore**

Tipo sorgente fredda		Aria esterna	
Potenza termica utile in riscaldamento	9,1	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	5,07		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0	°C	Sorgente calda 35,0 °C
Zona	APPARTAMENTO		Quantità 1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria		Fluido termovettore Acqua
Tipo di generatore	Caldaia a condensazione		Combustibile GPL
Marca – modello	Caldaia		
Potenza utile nominale Pn	24,00	kW	
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	97,7	%	
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	108,8	%	

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

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

Tipo di conduzione prevista continua con attenuazione notturna intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista:

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
Centralina elettronica di termoregolazione climatica compensata con la temperatura esterna.	1	2

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
Valvole termostatiche agenti sui rispettivi radiatori.	9

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
Radiatori	9	6000

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	S_{pis} [mm]
------------------------	-----------------------	-----------------------	----------------

Impianto di riscaldamento	Poliuretano espanso (preformati)	0,042	32
Impianto idrico sanitario	Poliuretano espanso (preformati)	0,042	26

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante
 Sp_{is} Spessore del materiale isolante

j) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato schema funzionale impianto di riscaldamento.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Impianto solare fotovoltaico composto essenzialmente da:

- pannelli solari monocristallini***
 - inverter***
 - potenza di picco 2.8 kW.***
-

Schemi funzionali _____

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	APPARTAMENTO	0,78	0,30

Nome verifica: **Verifica**

Edificio: **Manutenzione edificio residenziale**

- [] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:
- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
 - Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	PARETE ESTERNA	0,299	0,319
P1	PAVIMENTO VERSO LOCALI NON CLIMATIZZATI	0,248	0,287

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
M2	PARETE VERSO LOCALI VICINI	1,141	*	*
S1	SOFFITTO INTERPIANO	1,565	*	*

(*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	PARETE ESTERNA	Positiva	Positiva
P1	PAVIMENTO VERSO LOCALI NON CLIMATIZZATI	Positiva	Positiva
M2	PARETE VERSO LOCALI VICINI	*	*
S1	SOFFITTO INTERPIANO	*	*

(*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	PARETE ESTERNA	422	0,018
M4	CASSONETTO	50	1,500

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
------	-------------	--	--

M3	PORTA INGRESSO	1,300	-
M4	CASSONETTO	1,300	-
W1	FINESTRA 150x160	1,166	1,000
W2	FINESTRA 100x160	1,166	1,000
W3	FINESTRA 100x250	1,166	1,000

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

APPARTAMENTO

Superficie disperdente S	278,65	m ²
Valore di progetto H' _T	0,31	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H' _{T,L}	0,55	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

APPARTAMENTO

Superficie utile A _{sup utile}	108,74	m ²
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,015	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0,030	
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP _{H,nd}	42,80	kWh/m ²
Valore limite EP _{H,nd,limite}	44,69	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto EP _{C,nd}	10,65	kWh/m ²
Valore limite EP _{C,nd,limite}	11,07	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	53,14	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _w	19,08	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP _C	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP _v	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP _L	0,00	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP _T	0,00	kWh/m ²

Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	<u>72,23</u>	kWh/m ²
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	<u>103,09</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	<u>11,63</u>	kWh/m ²
---------------------------------	--------------	--------------------

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
APPARTAMENTO	Riscaldamento	79,9	59,1	Positiva
APPARTAMENTO	Acqua calda sanitaria	84,6	58,7	Positiva

c) Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>88,09</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>60,00</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

(verifica secondo D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199 - Allegato 3)

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>57,8</u>	%
Fabbisogno di energia elettrica da rete	<u>649</u>	kWh _e
Energia elettrica da produzione locale	<u>3127</u>	kWh _e
Potenza elettrica installata	<u>2,80</u>	kW
Potenza elettrica richiesta	<u>2,75</u>	kW
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	<u>1535</u>	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	<u>60,59</u>	kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	<u>2241</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	<u>72,23</u>	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>3127</u>	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	kWh

e) Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>83,9</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>60,0</u>	%
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

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

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

La Direzione Lavori si impegna a fare rispettare le condizioni di costruzione inserite nella presente relazione con materiali ed isolanti certificati CAM e conformi alle norme UNI – CE, imponendo la correzione di tutti i ponti termici.

In particolare per la correzione dei seguenti ponti termici:

- Parete-Balcone con l'applicazione di almeno 3 cm di EPS;***
- Parete-Copertura con l'applicazione di almeno 3 cm di EPS;***
- Parete-Serramento con l'applicazione di 1 cm di materiale tipo AEROGEL sui lati verticali e sulla fascia superiore e con l'applicazione di almeno 3 cm di XPS in corrispondenza della soglia del serramento.***

L'impresa appaltatrice a fine lavori consegnerà tutte le certificazioni dei materiali utilizzati con allegata la dichiarazione di corretta posa.

La presente relazione tecnica non è valida per le verifiche acustiche.

I requisiti acustici passivi dell'edificio devono essere, conformi al D.P.C.M. 5/12/1997 e successivi aggiornamenti ed essere documentati da studi tecnici e prove da parte di personale qualificato. Tale verifica può modificare le stratigrafie della presente relazione che dovrà essere adeguata in accordo tra i tecnici prima della realizzazione.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. 1 Rif.: **Pianta piano rialzato**
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. 1 Rif.: **Sezione A-A**
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. _____ Rif.: _____
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. 1 Rif.: **In allegato schema funzionale**
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
N. 6 Rif.: **In allegato schede tecniche componenti opachi**
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. 3 Rif.: **In allegato schede tecniche componenti finestrati**
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. 5 Rif.: **In allegato schede tecniche ponti termici**
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____
- Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- Calcolo energia utile invernale del fabbricato $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo energia utile estiva del fabbricato $Q_{c,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo dei coefficienti di dispersione termica $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$.
- Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto	<u>PER. IND.</u>	<u>CLAUDIO</u>	<u>USUBELLI</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>PERITI INDUSTRIALI</u>	<u>BERGAMO</u>	<u>972</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della legge regionale 11 Dicembre 2006 n. 24 e s.m.i.

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 22/01/2024

Il progettista	_____	_____
	TIMBRO	FIRMA