

CITTÀ



DI LODI

COMUNE di LODI

Direzione Organizzativa 3 - Piazzale Forni, 1 26900 Lodi

**RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA
DELLA SCUOLA PRIMARIA "DE AMICIS" NEL COMUNE DI
LODI
(via della Calca 60, Lodi)**

**Progetto di Fattibilità Tecnico Economica
Impianti meccanici**

RIF. TAVOLA	COMMESSA	LIVELLO	AMBITO	DOC	PROGR	REV
	2502	P F T E	ME	R L 10	0 1	0 1

ELABORATO

47

RELAZIONE TECNICA EX L. 10/91

P.I. Gianluca Terreni
Via Circonvallazione, 73
20090 - Trezzano sul Naviglio (Mi)
e-mail: cst.terreni@gmail.com

Committente



CITTÀ DI LODI
Piazza Broletto, 1 - 26900 Lodi

Ubicazione impianto

Istituto Comprensivo Lodi I
Scuola Primaria "E. De Amicis"
Via Della Calca - 26900 Lodi

Scala

N.S.

Data

22/05/2025

Disegnatore

T.G.

Oggetto

Riqualificazione impianto termico
Relazione Tecnica Allegato C

committente

progettista

D.L.

impresa



num.	Argomento Revisione	Data revisione
0	Prima Emissione	22-05-2025
1	Aggiunta scritta "o similare" alle apparecchiature	04-03-2026

Tav. num.

RT-02

Commessa

56/25

questo elaborato non può essere riprodotto o usato da terzi senza autorizzazione da parte del progettista

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 : Comune di Lodi
EDIFICIO : Edificio scolastico De Amicis
INDIRIZZO : Via della Calca Lodi
COMUNE : Lodi
INTERVENTO : Riqualificazione impianto di riscaldamento

GIANLUCA TERRENI

VIA CIRCONVALLAZIONE, 73 - 20090 TREZZANO SUL NAVIGLIO (MI)
Tel 328 5315935 email: cst.terreni@gmail.com

ALLEGATO C

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

***Riqualficazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello
Costruzioni esistenti con riqualficazione dell'involucro edilizio e di impianti
termici***

Un edificio esistente è sottoposto a riqualficazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono nelle tipologie indicate nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume condizionato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Lodi Provincia LO

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

Riqualficazione impianto di riscaldamento

☒ 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):

Via della Calca Lodi

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.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) Comune di Lodi
Piazzale Broletto 1 Lodi

Progettista dell'isolamento termico Per. Ind. Terreni Gianluca
Albo: Periti industriali Pr.: Milano e Lodi N.iscr.: 5829

Progettista degli impianti termici Per. Ind. Terreni Gianluca
Albo: Periti industriali Pr.: Milano e Lodi N.iscr.: 5829

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) 2592 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5,0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 32,4 °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} [%]
Edificio scolastico De Amicis	4103,66	1799,52	0,44	701,26	20,0	65,0
Edificio scolastico De Amicis	4103,66	1799,52	0,44	701,26	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} [%]
Edificio scolastico De Amicis	4103,66	1799,52	-	701,26	26,0	51,3
Edificio scolastico De Amicis	4103,66	1799,52	-	701,26	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

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: ☐

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare 0,00 >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Le coperture non sono oggetto di intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: ☐

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Le coperture non sono oggetto di intervento

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare ☒

Descrizione delle principali caratteristiche:

Valvole termostatiche su ogni terminale di riscaldamento

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

Motivazioni che ha portato alla non utilizzazione:

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 di riscaldamento con generatore a gas metano posizionato all'esterno, in modulo prefabbricato in conformità al D.M. 08/11/2019

Sistemi di generazione

Generatore di calore a condensazione funzionante a gas metano, a temperatura scorrevole, con scambiatore a piastre per separazione circuito primario/secondario

Sistemi di termoregolazione

Regolazione della temperatura dell'acqua di mandata ai terminali con compensazione con temperatura esterna

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Non presente

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione con rete interrata pre-isolata e rete a vista in acciaio al piano seminterrato con distribuzione verticale ai collettori di piano. Collettori di distribuzione ai piani e tubazioni isolate sottotraccia.

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Boiler ad accumulo elettrico esistenti per ACS ai servizi dei piani

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

5,00 gradi francesi

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: ☐

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

Zona	Edificio scolastico De Amicis	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldia a condensazione	Combustibile	Metano
Marca - modello	AIC Italia Srl/Nesta CHROME/N115 WH o similare		
Potenza utile nominale Pn	112,20 kW		

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto) 98,1 %

Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto) 107,0 %

Zona	Edificio scolastico De Amicis	Quantità	1
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	
Tipo di generatore	Bollitore elettrico ad accumulo	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello			
Potenza utile nominale Pn	1,20 kW		

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:

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

Centralina climatica

Marca - modello	Centralina a corredo del generatore
Descrizione sintetica delle funzioni	Regolazione della temperatura acqua di mandata ai terminali con compensazione con la temperatura esterna
Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore	2

Organi di attuazione

Marca - modello	Centralina di regolazione predisposta dal costruttore a bordo del generatore
Descrizione sintetica delle funzioni	Modulazione del generatore in funzione della temperatura di mandata richiesta

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 su ogni terminale di riscaldamento	30
Comando termostato a bordo ventilconvettore	1

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
Radiatori tubolari in acciaio	30	100600
Ventilconvettore a pavimento	1	4300

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma UNI EN 13384. Scarico fumi fornito e certificato a cura del costruttore del modulo pre-fabbricato

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO				CAMINO		
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
1	Gas matano	Polipropilene	110	0,2	0,0	Acciaio inox	110	0,5

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino verificabile in fase costruttiva

L Lunghezza del canale da fumo o del camino verificabile in fase costruttiva

h Altezza del canale da fumo o del camino verificabile in fase costruttiva

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

Impianto di addolcimento acqua di reintegro, previa filtrazione. Trattamento chimico per l'acqua di reintegro. Defangatore con cartucce magnetica sul circuito di ritorno.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Rete interrata realizzata con tubazioni preisolate dal costruttore	Schiuma rigida di poliuretano	0,027	30
Rete distribuzione a vista piano seminterrato e distribuzione verticale ai piani	Materiali espansi organici a cella chiusa	0,040	40
Distribuzione sottotraccia ai terminali	Poliuretano espanso (preformati)	0,042	9
		0,000	0

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	W_{aux} [W]
1	Secondario	Wilo YONOS MAXO D 40/0,5-16 o similare	8600,00	10,60	520

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

j) Schemi funzionali degli impianti termici

Tav. ME-01

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	Edificio scolastico De Amicis	1,21	0,57

Nome verifica: Verifica

Edificio: Edificio scolastico De Amicis

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
M19	Muratura chiusura ex transiti	0,219	0,280	Positiva
P1	Pavimento su piano seminterrato	0,384	0,483	Positiva
S3	Soffitto su solaio	0,261	0,400	Positiva
M18	Muratura P.T. ampliament. 1958	1,259	*	*
M3	Muratura piano terra	1,107	*	*
M4	Muratura primo piano	1,294	*	*

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

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M15	Muratura interna verso ingresso	1,870	1,870
M16	Muratura interna	1,870	1,870
M17	Muratura interna aule/corridoio	1,190	1,190
P3	Pavimento interpiano aule	1,314	1,314
S1	Soffitto interpiano corridoio	1,999	1,999
S2	Soffitto interpiano aule	1,560	1,560

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M19	Muratura chiusura ex transiti	Positiva	Positiva
M8	Sottofinestra con capp. interno aule e corridoio	Positiva	Positiva
P1	Pavimento su piano seminterrato	Positiva	Positiva
S3	Soffitto su solaio	Positiva	Positiva
M11	Porta ingresso rampa	*	*
M12	Portone ingresso scuola	*	*
M13	Porta ascensore	*	*
M15	Muratura interna verso ingresso	*	*
M16	Muratura interna	*	*
M17	Muratura interna aule/corridoio	*	*
M18	Muratura P.T. ampliament. 1958	*	*
M3	Muratura piano terra	*	*
M4	Muratura primo piano	*	*
P3	Pavimento interpiano aule	*	*
S1	Soffitto interpiano corridoio	*	*
S2	Soffitto interpiano aule	*	*

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

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

Cod.	Descrizione	M_s [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M19	Muratura chiusura ex transiti	150	0,053
M8	Sottofinestra con capp. interno aule e corridoio	442	0,026
M18	Muratura P.T. ampliament. 1958	765	0,113
M3	Muratura piano terra	981	0,042
M4	Muratura primo piano	765	0,113

Trasmittanza termica dei componenti finestrati U_w

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U_w [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
W4	Porta finestra su cortile interno	1,400	1,400	Positiva
M11	Porta ingresso rampa	0,608	*	*
M12	Portone ingresso scuola	2,134	*	*
M13	Porta ascensore	2,272	*	*
W1	Fin 130x270 P.T. lato strada	2,620	*	*
W10	Fin 130x270 con sottofinestra P1	2,620	*	*
W2	Fin 130x270 con sottofinestra	2,620	*	*
W3	Fin 130x270	2,620	*	*
W5	Fin 130x270 P.1. lato strada	2,620	*	*
W6	Fin 55x120	2,546	*	*
W7	Fin 130x270 con sottofinestra PT ampl.1958	2,620	*	*
W8	Porta finestra su scala emergenza	5,200	*	*
W9	Fin 130x270 P1	2,620	*	*

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

Fattore di trasmissione solare totale

Cod.	Descrizione	g_{gl+sh} struttura [W/m ² K]	g_{gl+sh} limite [W/m ² K]	Verifica
W4	Porta finestra su cortile interno	0,34	0,35	Positiva
W1	Fin 130x270 P.T. lato strada	0,42	*	*
W10	Fin 130x270 con sottofinestra P1	0,42	*	*
W2	Fin 130x270 con sottofinestra	0,42	*	*
W3	Fin 130x270	0,42	*	*
W5	Fin 130x270 P.1. lato strada	0,42	*	*
W6	Fin 55x120	0,42	*	*
W7	Fin 130x270 con sottofinestra PT ampl.1958	0,42	*	*
W8	Porta finestra su scala emergenza	0,84	*	*
W9	Fin 130x270 P1	0,42	*	*

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

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

UNI/TS 11300 e norme correlate

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

Edificio scolastico De Amicis

Superficie disperdente S	860,83	m ²
Valore di progetto H'_T	0,21	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) $H'_{T,L}$	0,65	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	Positiva	

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

Valore di progetto $EP_{H,nd}$	143,27	kWh/m ²
--------------------------------	--------	--------------------

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

Valore di progetto $EP_{C,nd}$	28,33	kWh/m ²
--------------------------------	-------	--------------------

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP_H	184,80	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP_W	17,16	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	24,44	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP_T	0,00	kWh/m ²
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	226,40	kWh/m ²

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

Valore di progetto $EP_{gl,nren}$ 216,98 kWh/m²

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η_g [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
Centralizzato	Riscaldamento	77,5	73,3	Positiva
Edificio scolastico De Amicis	Acqua calda sanitaria	1,5	*	*

(*) Impianto esistente, non soggetto alle verifiche di legge.

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	<u>123786</u>	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	<u>9,42</u>	kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	<u>0</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	<u>226,40</u>	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u>	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	kWh

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.

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. _____ Rif.: _____
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ 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'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. 1 Rif.: Tav. Me01
- ☒ 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. 1 Rif.: Relazione energetica
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. 1 Rif.: Relazione energetica
- ☐ Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ 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>Gianluca</u>	<u>Terreni</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Periti industriali</u>	<u>Milano e Lodi</u>	<u>5829</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) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 19/05/2025

Il progettista

TIMBRO

FIRMA

