

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Unione Europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione



Italiadomani



COMUNE DI CINISELLO BALSAMO

CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

**"REALIZZAZIONE DI UN PONTE TRA LA SCUOLA SEMPIONE ED IL NIDO
LA NAVE - IL NUOVO POLO DELL'INFANZIA DI VIA BRAMANTE"**
CIG: 9827493FC3 CUP: C71B22001550001

PNRR MISSIONE 4 – ISTRUZIONE E RICERCA – COMPONENTE 1 – POTENZIAMENTO
DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE
UNIVERSITÀ – INVESTIMENTO 1.1 "PIANO PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E
SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA".

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

DATA	SCALA	DESCRIZIONE ELABORATO	ELABORATO
30.10.2023	-	RELAZIONE TECNICA D.Lgs 192/05	L10

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Arch. Maurizio OSTINII

IMPRESA APPALTATRICE



RICAM GROUP

Via Aldo Moro, 6
24064 Grumello del Monte (BG) Italy
+39 035 44.20.122
ricamgroup.it



RTP PROGETTAZIONE

Ing. Nicola PAPEO (Capogruppo/Mandatario)

Progetto Acustica Studio dB(A) (Mandante)

Ing. Francesco SPINOZZA (Mandante)

Geol. Elena MAGNIFICO (Mandante)

Ing. Adriano Vito MAGGI (Mandante/Giovane Prof.ta)

REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	30.10.2023			

Comune di CINISELLO BALSAMO

Provincia di MILANO

RELAZIONE TECNICA

di cui al punto 4.8 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della D.G.R.
2456 del 8.3.2017

NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO, EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO

OGGETTO:

IL NUOVO POLO DELL'INFANZIA DI VIA BRAMANTE UN PONTE TRA LA
SCUOLA SEMPIONE E IL NIDO LA NAVEProgetto DEfinitivo Esecutivo

TITOLO EDILIZIO:

Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. 148 del 11/05/2023

COMMITTENTE:

Comne di Cinisello Balsamo

_____, il 30/09/2023

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA D.G.R. 2456 DEL 8.3.2017

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	CINISELLO BALSAMO			
Provincia	MILANO			
Sito in	Cinisello Balsamo			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni

Progetto per la realizzazione di Edifici nuova costruzione

Edificio pubblico: SI

Edificio a uso pubblico: NO

Richiesta Permesso di Costruire n. 48, del 11/05/2023

Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. 148, del 11/05/2023

Variante Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del -

Classificazione edificio

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 2456 del 8.3.2017, diviso per zone:

E7: "Zona destinata ad attività scolastica"

Numero delle unità immobiliari: 1.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

Comune di Cinisello Balsamo

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

Ing. Papeo Nicola, Ing. Papeo Nicola - Ing. Adriano Maggi

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio:

-

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

Ing. Adriano Maggi

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio:

-

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE):

-

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- 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 D.P.R. 412/93):	2'404	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti):	-5.18	°C
Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364):	31.68	°C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	2'450.22	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	1'509.99	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.62	m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	386.18	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>Zona destinata ad attività scolastica</i>	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: SI - metodo diretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	2'450.22	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	1'509.99	m ²
Superficie utile climatizzata dell'edificio	386.18	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>Zona destinata ad attività scolastica</i>	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50	%

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo SI - metodo diretto

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m	NO
Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS) (min. classe B - UNI EN ISO 52120-1):	Non previsto
Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	SI
Valore di riflettanza solare coperture piane (> 0.65 per le coperture piane):	0.70
Valore di riflettanza solare coperture a falda (> 0.30 per le coperture a falda):	0.00
Descrizione e caratteristiche principali: Sistema di copertura è composto da solaio in laterocemento oppure solaio spiro con isolante in XPS barriera al vapore, massetto a pendio guaina ardesiata e con finitura finale con ciottoli sciolti bianchi	
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	SI
Descrizione: Il sistema di finitura finale con ciottoli sciolti bianchi consente di avere un sistema passivo di climatizzazione	
Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter)	NO
Descrizione e caratteristiche principali: Nessuna descrizione	
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore	SI
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo	SI
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.	SI
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo: Nessuna descrizione	
Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI
Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti: Saranno utilizzati tendaggi interni e frangisole esterni per i lati esposti a sud. tali infissi sono anche protetti da mensola	

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili

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 30 novembre 2021, n. 199.

Produzione di energia termica

Percentuale di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- | | |
|---|---------|
| - acqua calda sanitaria: | 97.83 % |
| - acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: | 96.58 % |

Produzione di energia elettrica

Potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- | | |
|---|-----------------------|
| - superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: | 397.00 m ² |
|---|-----------------------|

- potenza elettrica $P = k \cdot S$:

21.84 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Impianto	Potenza
Fotovoltaico	24.50 kW
Pompa di Calore	30.30 kW

Verifiche di cui al punto 6.17 lettera b) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 2456 del 8.3.2017

Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est:
richiesta Non

- valore della massa superficiale parete $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$
- valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate:
Non richiesta

- valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 idronico per la produzione del caldo e del freddo e dell'ACS, sistema di diffusione tramite impianto a pavimento potenziato da UTA dotata di recupero di calore
- Sistemi di generazione:
CLIVET WSAN-YMi 141 - EDGE EVO 141 R32 Trifase
- Sistemi di termoregolazione:
Regolatori per singolo ambiente più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:
Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico:
IMPIANTO POMPA DI CALORE IDRONICA E RISCALDAMENTO A PAVIMENTO: Sistema di distribuzione misto
Descrizione del metodo di calcolo:
UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23
Tipo di impianto: Impianto autonomo in edificio singolo a 1 piano
Tipo distribuzione: Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione a collettori
Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93
Altezza: 1 piano
Temperatura di mandata di progetto [°C]: 45
Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 35
Numero tratti: 1
1) Tipo: IMMISSIONE e ESTRAZIONE; Tratto di: IMMISSIONE; Trasmittanza: 0.00 W/mK ; Lunghezza: 0.000

m)

ACS: <nessuna>

-
- Sistemi di ventilazione forzata:
Sistema di ventilazione meccanica doppio flusso, con recuperatore di calore, riscaldata raffreddata

 - Sistemi di accumulo termico:
Assente

 - Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:
<nessuna> dedicato
Descrizione del metodo di calcolo
UNI/TS 11300-2: Prospetto 34
Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76

 - Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065):
NO
-

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW:
0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: SI

b) Specifiche dei generatori di energia

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

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

Impianto:	<i>IMPIANTO POMPA DI CALORE IDRONICA E RISCALDAMENTO A PAVIMENTO</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 30.30 kW Potenza elettrica assorbita: 10.31 kW Coefficiente di prestazione (COP): 2.94 Indice di efficienza energetica (EER): 2.25

Impianto:	ACS
Servizio svolto	ACS centralizzato
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 30.30 kW Potenza elettrica assorbita: 10.31 kW Coefficiente di prestazione (COP): 2.94

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento)</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Per singolo ambiente più climatica
Caratteristiche della regolazione	PI o PID
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento)</i>
Sistema di regolazione	
Tipo di regolazione	Solo climatica / centralizzata
Caratteristiche della regolazione	Modulante

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Centralina climatica di programmazione bisettimanale e mensile comprende la programmazione via WEB da centrale

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

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

Impianto centralizzato non presente.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 12

Il tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento)</i>
Tipo terminale	Pannelli a pavimento (isolati)
Potenza nominale	100.000 kW
Potenza elettrica nominale	0 W
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento)</i>
Tipo terminale	Pannelli annegati a pavimento
Potenza nominale	10.000 kW
Potenza elettrica nominale	0 W

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo

Norma di dimensionamento: UNI 9615

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

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di 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.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: **SI**

Un edificio può essere definito “edificio ad energia quasi zero” se sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.14 dell’Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 2456 del 8.3.2017;
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.14 dell’Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 2456 del 8.3.2017.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a 0,8 W/m²K;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica:		Zona V (ventilazione)	
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.74	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		3'000.00	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	3'000.00	m ³ /h
	portata estratta	3'000.00	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		0.85	-

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 degli indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definiti al punto 6 dell’Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 2456 del 8.3.2017, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

H'_T	0.20	W/m ² K
$H'_{T,L}$	0.55	W/m ² K

Verifica $H'_T < H'_{T,L}$

VERIFICATA

$H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 Allegato B del decreto attuativo della DGR 2456 del 8.3.2017).

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$	0.0377
$(A_{sol,est}/A_{sup,utile})_{limite}$	0.04

Verifica $A_{sol,est}/A_{sup,utile} < (A_{sol,est}/A_{sup,utile})_{limite}$

VERIFICATA

$(A_{sol,est}/A_{sup,utile})_{limite}$: Tabella 11 Allegato B del decreto attuativo della DGR 2456 del 8.3.2017.

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

$EP_{H,nd}$	92.62	kWh/m ² anno
$EP_{H,nd,lim}$	95.82	kWh/m ² anno

Verifica $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$

VERIFICATA

$EP_{H,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento.

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo di umidità)

$EP_{C,nd}$	9.36	kWh/m ² anno
$EP_{C,nd,lim}$	13.19	kWh/m ² anno

Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$

VERIFICATA

$EP_{C,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo di umidità).

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale)

$EP_{gl,tot}$	71.64	kWh/m ² anno
$EP_{gl,tot,limite}$	163.77	kWh/m ² anno

Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$

VERIFICATA

$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria). Questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$);

$EP_{gl,tot,limite}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	1.62
$\eta_{H,limite}$	1.01

Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$

VERIFICATA

$\eta_{H,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento.

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

η_W	0.95
$\eta_{W,lim}$	0.54

Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$

VERIFICATA

$\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento.

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento		
η_c	2.14	
$\eta_{c,lim}$	0.54	
Verifica $\eta_c > \eta_{c,limite}$		VERIFICATA
$\eta_{c,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento.		

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Tipo collettore	
Tipo installazione	Parzialmente integrati
Tipo supporto	Supporto metallico
Inclinazione	-1.00°
Orientamento	
Capacità accumulo/scambiatore	0.00 l
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)	Assente
Potenza installata	0.00 m ²
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto	Grid connect			
Tipo moduli	Silicio mono-cristallino			
Tipo installazione	Parzialmente integrati			
Tipo supporto	Supporto metallico			
	Falde			
	Area netta moduli [m²]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
	160.00	15°	SUD	24.50
Potenza installata	24.50 kW			
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	92.02 %			

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	10'550.01	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	68.60	kWh/m ² anno
Energia esportata	16'579.70	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	6'951.80	kWh/anno

Fabbisogno globale di energia primaria (EP _{gl,tot})	71.64	kWh/m ² anno
--	-------	-------------------------

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

Schede in allegato

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

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 4 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 6 prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- N. 1 elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- N. 1 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti", punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5
- N. 6 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 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- N. 6 schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto ... iscritto a (- Indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione. In caso di dichiarazione sottoscritta da più progettisti indicare i nominativi e i relativi estremi di iscrizione per ciascuno di essi -), 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 personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 2456 del 8.3.2017;
- 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 2456 del 8.3.2017;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data

Firma

30/09/2023

