

COMUNE DI :

MALNATE, VARESE - IT

Villa Ponzoni

via Savoia, 21046 Malnate (VA)



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

PROGETTO DEFINITIVO RELATIVAMENTE ALL'INTERVENTO DI MANUTENZIONE
STRAORDINARIA E RIFUNZIONALIZZAZIONE STABILE CASTELLO 1° MAGGIO
REALIZZAZIONE DI UN ASCENSORE AL FINE DI ELIMINARE LE BARRIERE ARCHITETTONICHE,
SISTEMAZIONE DEI SERRAMENTI E SOSTITUZIONE DELLA CENTRALE TERMICA
CUP :B23D21000860001

Finanziata dall'Unione Europea - Next Generation EU, nell'Ambito della M5C2 - 2.1 "rigenerazione urbana"

COMMITTENTE

COMUNE DI MALNATE

Piazza Vittorio Veneto, 2
21046 MALNATE (VA)



CITTÀ DI MALNATE
PROVINCIA DI VARESE

FIRMA PER ACCETTAZIONE - APPROVAZIONE

PROGETTISTA:

UNASTUDIO

ARCH. A. BAILA / ARCH. L. MAZZA

C.so Sempione 12 20154 MILANO

tel. +39 02 36558001
fax +39 02 36556783
email: info@unastudio.eu www.unastudio.eu



PROTOCOLLO UFFICI

COLLABORATORI :

Arch. Sergio Gagliardi
Arch. Francesca Sernia

TITOLO:

**RELAZIONE SPECIALISTICA
LEGGE 10
IMPIANTI MECCANICI**

ELABORATO:

PD-013-M074-REL-00001-001-01A

DATA: **FEBBRAIO 2023**

www.unastudio.eu

A TERMINE DELLE VIGENTI LEGGI SUI DIRITTI DI AUTORE QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE COPIATO O RIPRODOTTO SENZA L'AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTISTA

COMUNE DI :

MALNATE, VARESE - IT

Villa Ponzoni

via Savoia, 21046 Malnate (VA)



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

PROGETTO DEFINITIVO RELATIVAMENTE ALL'INTERVENTO DI MANUTENZIONE
STRAORDINARIA E RIFUNZIONALIZZAZIONE STABILE CASTELLO 1° MAGGIO
REALIZZAZIONE DI UN ASCENSORE AL FINE DI ELIMINARE LE BARRIERE ARCHITETTONICHE,
SISTEMAZIONE DEI SERRAMENTI E SOSTITUZIONE DELLA CENTRALE TERMICA
CUP :B23D21000860001

Finanziata dall'Unione Europea - Next Generation EU, nell'Ambito della M5C2 - 2.1 "rigenerazione urbana"

COMMITTENTE

COMUNE DI MALNATE

Piazza Vittorio Veneto, 2
21046 MALNATE (VA)



CITTÀ DI MALNATE
PROVINCIA DI VARESE

FIRMA PER ACCETTAZIONE - APPROVAZIONE

PROGETTISTA e DL :

UNASTUDIO

ARCH. A. BAILA / ARCH. L. MAZZA

C.so Sempione 12 20154 MILANO

tel. +39 02 36558001
fax +39 02 36556783
email: info@unastudio.eu www.unastudio.eu

COLLABORATORI :

Arch. Sergio Gagliardi
Arch. Francesca Sernia



PROTOCOLLO UFFICI

TITOLO:

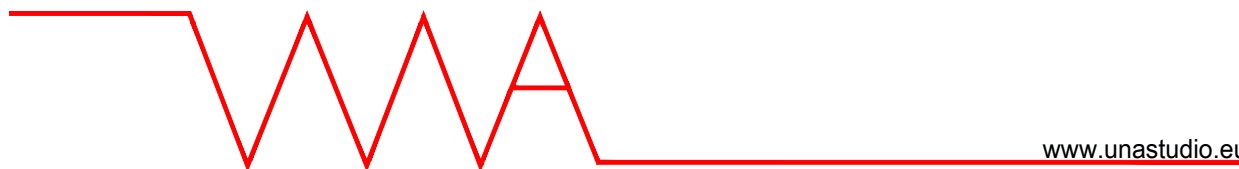
**RELAZIONE SPECIALISTICA
LEGGE 10
IMPIANTI MECCANICI**

ELABORATO:

PD-013-M074-REL-00001-001-01A



DATA: **FEBBRAIO 2023**



www.unastudio.eu

A TERMINE DELLE VIGENTI LEGGI SUI DIRITTI DI AUTORE QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE COPIATO O RIPRODOTTO SENZA L'AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTISTA

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	MALNATE			
Provincia	VARESE			
Sito in	MALNATE			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni

Progetto per la realizzazione di Riqualificazione: impianto

Edificio pubblico: SI

Edificio a uso pubblico: NO

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 3868 del 17.7.2015, diviso per zone:

E2: "E2"

Numero delle unità immobiliari: 1.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

COMUNE DI MALNATE

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

ing. Fabio Saletti, ing. Fabio Saletti

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

ing. Fabio Saletti, ing. Fabio Saletti

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

-

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):	2'634	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti):	-4.85	°C
Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364):	29.18	°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)	1'779.89	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	1'157.82	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.65	m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	368.13	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	E2	
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: NO

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	1'592.52	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	972.03	m ²
Superficie utile climatizzata dell'edificio	326.10	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	E2	
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: NO

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:	NO
Valore di riflettanza solare coperture piane (> 0.65 per le coperture piane):	n.d.
Valore di riflettanza solare coperture a falda (> 0.30 per le coperture a falda):	n.d.
Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:	

Nessuna descrizione

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: NO

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 : NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: NO

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:

- Sistemi di generazione:

CLIVET ELFOENERGY WSN-XEE 222

BACKUP CONDENSAZIONE 65 KW

- Sistemi di termoregolazione:

Regolatori per singolo ambiente più climatica

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

-

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

IDRONICO: Sistema di distribuzione idraulico

Tipo di impianto: Impianto centralizzato a montanti non isolati con distribuzione orizzontale nel cantinato

Tipo distribuzione: Montanti non isolati correnti nell'intercapedine dei muri esterni

Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

Altezza: 2 piani

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 45

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 35

- Sistemi di ventilazione forzata:

Assente

- Sistemi di accumulo termico:

Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

Assente

- Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065):

SI

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: SI

Impianto:	<i>IDRONICO</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	2
Elenco dei generatori	<i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 67.20 kW Potenza elettrica assorbita: 21.20 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3.17 Indice di efficienza energetica (EER): 2.19 <i>Caldaia/Generatore di aria calda</i> Generatore a biomassa: NO Combustibile utilizzato: Metano [Sm³] Fluido termovettore: Acqua Valore nominale della potenza termica utile: 58.00 kW Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 98.80% Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 109.80%

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: PLC

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	Per singolo ambiente più climatica
Caratteristiche della regolazione	PI o PID

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: PLC

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 4.00

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: 18

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

Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento)</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	33.610	kW	
Potenza elettrica nominale	300	W	
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento)</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	30.000	kW	
Potenza elettrica nominale	300	W	

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo intubato

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

DPR 412/93.

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

Impianti non presenti.

5.3 Impianti solari termici

Impianti non presenti.

5.4 Impianti di illuminazione

Impianti non presenti.

5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si è in presenza del caso di cui al punto 8.5 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015:

Se "sì" è stata eseguita la diagnosi energetica richiesta: NO

Motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

Motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

a) Ricambi d'aria

Per ciascuna zona termica

Zona Termica: <i>Zona V (ventilazione)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)	0.88	vol/h	
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata	-	m³/h	
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m³/h
	portata estratta	-	m³/h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso	-	-	

h) 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 efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica

Impianti di climatizzazione invernale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento		
η_H	0.74	kWh/m²anno
$\eta_{H,limite}$	0.62	kWh/m²anno
Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$		VERIFICATA
$\eta_{H,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento.		

Impianti tecnologici idrico sanitari

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_w	0.00	kWh/m²anno
$\eta_{w,lim}$	0.00	kWh/m²anno
Verifica $\eta_w > \eta_{w,limite}$	NON RICHIESTO	
$\eta_{w,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento.		

Impianti di climatizzazione estiva

Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva		
η_c	0.77	kWh/m²anno
$\eta_{c,lim}$	0.83	kWh/m²anno
Verifica $\eta_c > \eta_{c,limite}$		NON RICHIESTO
$\eta_{c,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento.		

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

Nessun impianto solare termico.

d) *Impianti fotovoltaici*

Nessun impianto fotovoltaico.

e) *Consuntivo energia*

Energia consegnata o fornita (E_{del})	65'601.40	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	131.09	kWh/m ² anno
Energia esportata	0.00	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	0.00	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	367.94	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

Edificio tutelato

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- N. 0 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- N. 0 schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Fabio Saletti, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano al numero A23258, 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 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

20/02/2023

Firma

