COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Regione Lombardia

Comune di Seregno

studioingarch
INGEGNERIA & ARCHITETTURA

OPERA

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLO STABILE DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA SITO IN VIA ALBERT EINSTEIN 37-39 - FINANZIAMENTO REGIONALE di cui all'art. 4 della Legge N. 80/2014 e ai sensi della D.G.R. N. XII/2619 del 24 giugno 2024 - CUP. B24F24001660006 – PFTE/PROGETTO ESECUTIVO

FASE PROGETTUALE

PROGETTO ESECUTIVO

DESCRIZIONE ELABORATO

ARCHITETTONICO

COMMITTENTE

COMUNE DI SEREGNO (MB)

Il Progettista **Il Collaboratore alla progettazione** **Il Coordinatore per la progettazione**

Il Direttore dei Lavori **Il Responsabile Unico del Procedimento** **Il Coordinatore per l'esecuzione**

N°	Data	Descrizione aggiornamento	Res. aggiornamento	Res. validazione

DATA

30-09-2025

SCALA

TIPO ELABORATO

RELAZIONE ENERGETICA EX LEGGE 10/91

TAVOLA N.°

TA.02

REV. 00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Comune di Seregno- (MB)

RELAZIONE TECNICA

Attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

EDIFICIO	Via Albert Einstein 37 - Seregno (MB)
PROGETTISTA	Ing. Davide Cabassi
DATA	29/09/2025
	Firma: _____

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 701		45	87	701

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente Comune di Seregno

Progettista degli impianti termici

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio Ing. Davide Cabassi

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 701	170,95	256,32	0,67	62,82

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 701	Zona unica 701	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 701	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 701	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 701	Zona unica 701	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 701	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell'impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	[ ] Si [x] No
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore	20
Filtro di sicurezza	[ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	[ ] Si [x] No
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro	[ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
Appartamento 701-Zona unica 701	Termostato sul generatore	1		4

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.1-Zona unica 701	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
Parete perimetrale MIGLIORATO	Cappotto esterno	14	eps con grafite

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,200 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 701	0,283	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale
In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	5.116,33
Gas naturale [W]	kWh	1.382,31
Gas naturale [C]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia elettrica da rete [H]	kWh	559,91
Energia elettrica da rete [W]	kWh	9,09
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	4,19
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	102,90
Acqua calda sanitaria	23,39
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	107,09
Acqua calda sanitaria	23,45
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 702		45	87	702

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici)

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 702	108,33	201,51	0,54	53,12

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 702	Zona unica 702	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 702	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 702	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 702	Zona unica 702	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 702	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.2-Zona unica 702	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

☐ Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

☐ Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,000 W/(m²K)	0,239 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,78	0,94	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,230 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 702	0,355	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	3.668,97
Gas naturale [W]	kWh	1.244,34
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	550,37
Energia elettrica da rete [W]	kWh	8,19
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	4,87
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	92,73
Acqua calda sanitaria	24,90
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	97,60
Acqua calda sanitaria	24,97
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 703		45	87	703

Richiesta Permesso di Costruire		Del	25/09/2025
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025
Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 703	142,41	249,54	0,57	63,33

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 703	Zona unica 703	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 703	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 703	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 703	Zona unica 703	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 703	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

[ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell’acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell’acqua calda sanitaria

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.3-Zona unica 703	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato

Strutture verticali opache	0,218 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 703	0,342	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	4.706,32
Gas naturale [W]	kWh	1.389,56
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	557,22
Energia elettrica da rete [W]	kWh	9,14
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	4,14
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	95,19
Acqua calda sanitaria	23,32
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	99,32
Acqua calda sanitaria	23,39
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 704		45	87	704

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

differenti, specificare le diverse categorie)

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 704	101,20	255,54	0,40	62,82

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 704	Zona unica 704	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 704	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 704	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 704	Zona unica 704	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 704	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

5 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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 dell'impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	[ ] Si [x] No
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore	20
Filtro di sicurezza	[ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	[ ] Si [x] No
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro	[ ] Si [x] No

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.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Tipo di conduzione invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.4-Zona unica 704	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,198 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 704	0,273	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite: -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite: -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC: -

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	2.790,03
Gas naturale [W]	kWh	1.382,31
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	484,26
Energia elettrica da rete [W]	kWh	7,61
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	3,62
Acqua calda sanitaria	0,06
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	61,67
Acqua calda sanitaria	23,34
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	65,29
Acqua calda sanitaria	23,40
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 705		45	87	705

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 705	51,18	200,89	0,25	53,12

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 705	Zona unica 705	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 705	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 705	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 705	Zona unica 705	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 705	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell'impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	[ ] Si [x] No
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore	20
Filtro di sicurezza	[ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	[ ] Si [x] No
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro	[ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica
Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.5-Zona unica 705	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

---

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

☐ Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

☐ Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,000 W/(m²K)	0,239 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,78	0,94	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,226 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m^2 anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 705	0,341	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H^{i}T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale
In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	1.463,01
Gas naturale [W]	kWh	1.180,20
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	422,53
Energia elettrica da rete [W]	kWh	3,98
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	3,74
Acqua calda sanitaria	0,04
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	44,43
Acqua calda sanitaria	23,47
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	48,17
Acqua calda sanitaria	23,51
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 706		45	87	706

Richiesta Permesso di Costruire		Del	25/09/2025
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025
Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 706	72,40	248,78	0,29	63,33

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 706	Zona unica 706	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 706	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 706	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 706	Zona unica 706	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 706	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.6-Zona unica 706	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

---

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,214 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 706	0,327	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	2.530,29
Gas naturale [W]	kWh	1.452,72
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	450,17
Energia elettrica da rete [W]	kWh	7,65
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	3,34
Acqua calda sanitaria	0,06
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	55,81
Acqua calda sanitaria	24,32
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	59,15
Acqua calda sanitaria	24,38
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 707		45	87	707

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Richiesta Permesso di Costruire		Del	25/09/2025
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025
Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 707	181,01	260,61	0,69	62,82

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 707	Zona unica 707	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 707	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 707	181,01	260,61	62,82

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 707	Zona unica 707	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 707	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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 dell'impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	[ ] Si [x] No
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore	20
Filtro di sicurezza	[ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	[ ] Si [x] No
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro	[ ] Si [x] No

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.7-Zona unica 707	6	Radiatori	6.714,4
U.I.7-Zona unica 707		Bocchette	4.000,0

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,197 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 707	0,271	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	2.965,21
Gas naturale [W]	kWh	1.324,71
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	901,81
Energia elettrica da rete [W]	kWh	5,09
Energia elettrica da rete [C]	kWh	200,59

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	21,25
Acqua calda sanitaria	0,04
Raffrescamento	1,50

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	77,56
Acqua calda sanitaria	22,30
Raffrescamento	6,23

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	98,80
Acqua calda sanitaria	22,34
Raffrescamento	7,73

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 708		45	87	708

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente Comune di Seregno

Progettista degli impianti termici

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 708	113,41	204,95	0,55	53,12

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 708	Zona unica 708	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 708	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 708	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 708	Zona unica 708	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 708	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell'impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	[ ] Si [x] No
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore	20
Filtro di sicurezza	[ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	[ ] Si [x] No
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro	[ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

☐ Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica
Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.8-Zona unica 708	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,000 W/(m²K)	0,239 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,78	0,94	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,225 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 708	0,338	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite: -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite: -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite: -

Verifica: -

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata

Gas naturale [H]	kWh	3.330,20
Gas naturale [W]	kWh	1.192,49
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	539,83
Energia elettrica da rete [W]	kWh	4,58
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	4,78
Acqua calda sanitaria	0,04
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	85,64
Acqua calda sanitaria	23,74
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	90,42
Acqua calda sanitaria	23,78
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

3868 del 17.7.2015, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 709		45	87	709

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 709	149,61	253,71	0,59	63,33

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 709	Zona unica 709	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 709	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 709	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 709	Zona unica 709	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 709	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica
Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.9-Zona unica 709	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

---

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

☐ Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

☐ Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,213 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 709	0,324	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	4.604,66
Gas naturale [W]	kWh	1.389,56
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	556,57
Energia elettrica da rete [W]	kWh	9,14
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	4,13
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	93,48
Acqua calda sanitaria	23,32
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	97,61
Acqua calda sanitaria	23,39
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 710		45	87	710

Richiesta Permesso di Costruire		Del	25/09/2025
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025
Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 710	90,74	164,07	0,55	42,05

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 710	Zona unica 710	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 710	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 710	90,74	164,07	42,05

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 710	Zona unica 710	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 710	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell’acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell’acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.10-Zona unica 710	6	Radiatori	6.714,4
U.I.10-Zona unica 710		Bocchette	4.000,0

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,233 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI

Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 710	0,381	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale
In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	1.872,61
Gas naturale [W]	kWh	917,33
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	738,56
Energia elettrica da rete [W]	kWh	6,03
Energia elettrica da rete [C]	kWh	144,18

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	20,23
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	1,61

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	81,01
Acqua calda sanitaria	23,19
Raffrescamento	6,69

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	101,24

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Acqua calda sanitaria	23,25
Raffrescamento	8,30

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 711		45	87	711

Richiesta Permesso di Costruire		Del	25/09/2025
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025
Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 711	111,42	185,93	0,60	46,53

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 711	Zona unica 711	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 711	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 711	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 711	Zona unica 711	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 711	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

5 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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 dell'impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	[ ] Si [x] No
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore	20
Filtro di sicurezza	[ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	[ ] Si [x] No
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro	[ ] Si [x] No

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Tipo di conduzione invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.11-Zona unica 711	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,000 W/(m²K)	0,239 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,78	0,94	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,219 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 711	0,326	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00

Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	3.789,95
Gas naturale [W]	kWh	1.076,60
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	547,01
Energia elettrica da rete [W]	kWh	5,93
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	5,53
Acqua calda sanitaria	0,06
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	108,45
Acqua calda sanitaria	24,54
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	113,97
Acqua calda sanitaria	24,60
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 712		45	87	712

Richiesta Permesso di Costruire		Del	25/09/2025
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025
Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 712	103,68	179,50	0,58	46,09

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 712	Zona unica 712	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 712	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 712	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 712	Zona unica 712	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 712	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell'impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

e. Terminali di erogazione dell'energia termica
Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.12-Zona unica 712	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,000 W/(m²K)	0,239 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 100x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante

-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,78	0,94	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,223 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 100x160 MIGLIORATO - S	0,16	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m^2 anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 712	0,340	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H^{i}T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale
In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	3.486,80
Gas naturale [W]	kWh	1.060,96
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	549,14
Energia elettrica da rete [W]	kWh	6,98
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	5,60
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	102,67
Acqua calda sanitaria	24,47
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	108,27
Acqua calda sanitaria	24,54
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 713		45	87	713

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 713	112,98	171,08	0,66	42,19

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 713	Zona unica 713	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 713	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 713	112,98	171,08	42,19

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 713	Zona unica 713	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 713	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.13-Zona unica 713	6	Radiatori	6.714,4
U.I.13-Zona unica 713		Bocchette	4.000,0

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

---

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

- [ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT
- [ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 100x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato

Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,220 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 100x160 MIGLIORATO - S	0,16	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 713	0,349	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	2.470,89
Gas naturale [W]	kWh	964,23
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	789,27
Energia elettrica da rete [W]	kWh	5,08
Energia elettrica da rete [C]	kWh	170,88

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	23,83

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Acqua calda sanitaria	0,06
Raffrescamento	1,90

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	97,97
Acqua calda sanitaria	24,23
Raffrescamento	7,90

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	121,80
Acqua calda sanitaria	24,29
Raffrescamento	9,80

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 714		45	87	714

Richiesta Permesso di Costruire		Del	25/09/2025
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025
Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 714	44,45	163,57	0,27	42,05

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 714	Zona unica 714	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 714	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 714	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 714	Zona unica 714	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 714	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell’acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell’acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l’acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell’acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.14-Zona unica 714	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

---

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

- [ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT
- [ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,242 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 714	0,408	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale
In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	1.356,55
Gas naturale [W]	kWh	917,33
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	414,56
Energia elettrica da rete [W]	kWh	6,03
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	4,63
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	53,10
Acqua calda sanitaria	23,19
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	57,73
Acqua calda sanitaria	23,25
Raffrescamento	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 715		45	87	715

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 715	59,70	185,22	0,32	46,48

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 715	Zona unica 715	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 715	Non contabilizzato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 715	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 715	Zona unica 715	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 715	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno 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.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

a. Descrizione dell'impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	[ ] Si [x] No
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore	20
Filtro di sicurezza	[ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	[ ] Si [x] No
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro	[ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.15-Zona unica 715	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

- [ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT
- [ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,000 W/(m²K)	0,239 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,78	0,94	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,216 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 715	0,314	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	1.974,78
Gas naturale [W]	kWh	1.074,83
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	458,88
Energia elettrica da rete [W]	kWh	7,07
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	4,64
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	63,86
Acqua calda sanitaria	24,58
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	68,50
Acqua calda sanitaria	24,65
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 716		45	87	716

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 716	53,42	178,96	0,30	46,09

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 716	Zona unica 716	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 716	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 716	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 716	Zona unica 716	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 716	Non contabilizzato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica
Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.16-Zona unica 716	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

---

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

☐ Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

☐ Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,000 W/(m²K)	0,239 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 100x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,78	0,94	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,220 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 100x160 MIGLIORATO - S	0,16	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m^2 anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 716	0,327	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale
In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	1.726,60
Gas naturale [W]	kWh	1.060,96
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	437,12
Energia elettrica da rete [W]	kWh	6,98
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	4,46
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	57,83
Acqua calda sanitaria	24,47
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	62,29
Acqua calda sanitaria	24,54
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 717		45	87	717

Richiesta Permesso di Costruire		Del	25/09/2025
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025
Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 717	66,33	170,56	0,39	42,19

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 717	Zona unica 717	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 717	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 717	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 717	Zona unica 717	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 717	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.17-Zona unica 717	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

---

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 100x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,216 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 100x160 MIGLIORATO - S	0,16	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 717	0,334	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	2.012,22
Gas naturale [W]	kWh	922,31
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	461,95
Energia elettrica da rete [W]	kWh	6,07
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	5,15
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	71,43
Acqua calda sanitaria	23,23
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	76,58
Acqua calda sanitaria	23,30
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Appartamento 718		45	87	718

Richiesta Permesso di Costruire		Del	25/09/2025
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025
Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA		Del	25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 718	95,16	166,81	0,57	42,05

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 718	Zona unica 718	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 718	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 718	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 718	Zona unica 718	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 718	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell’acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell’acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l’acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell’acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.18-Zona unica 718	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,240 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 718	0,403	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	2.986,63
Gas naturale [W]	kWh	917,33
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	545,84
Energia elettrica da rete [W]	kWh	6,03
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	6,10
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	99,89
Acqua calda sanitaria	23,19
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	105,99
Acqua calda sanitaria	23,25
Raffrescamento	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 719		45	87	719

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 719	117,28	188,86	0,62	46,48

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 719	Zona unica 719	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 719	Non contabilizzato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 719	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 719	Zona unica 719	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 719	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno 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.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

a. Descrizione dell'impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	[ ] Si [x] No
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore	20
Filtro di sicurezza	[ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	[ ] Si [x] No
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro	[ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.19-Zona unica 719	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

- [ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT
- [ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC
- [ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,000 W/(m²K)	0,239 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,78	0,94	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,216 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 719	0,312	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	3.429,99
Gas naturale [W]	kWh	1.030,04
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	540,21
Energia elettrica da rete [W]	kWh	3,96
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	5,46
Acqua calda sanitaria	0,04
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	100,15
Acqua calda sanitaria	23,43
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	105,61
Acqua calda sanitaria	23,47
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 720		45	87	720

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 720	109,01	182,49	0,60	46,09

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 720	Zona unica 720	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 720	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 720	0,00	0,00	0,00

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 720	Zona unica 720	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 720	Non contabilizzato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica
Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.20-Zona unica 720	6	Radiatori	6.714,4

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

---

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,000 W/(m²K)	0,239 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 100x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,78	0,94	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI
Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,219 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 100x160 MIGLIORATO - S	0,16	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - E	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m^2 anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 720	0,325	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale
In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	3.428,63
Gas naturale [W]	kWh	1.060,96
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	548,77
Energia elettrica da rete [W]	kWh	6,98
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	5,60
Acqua calda sanitaria	0,07
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	101,33
Acqua calda sanitaria	24,47
Raffrescamento	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	106,92
Acqua calda sanitaria	24,54
Raffrescamento	0,00

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

Egregio Signor Sindaco del comune di Seregno, (MB)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Seregno, (MB)

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

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 definite 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 climatizzato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Seregno Provincia MB

Progetto per la realizzazione di

Ristrutturazione importante di secondo livello per isolamento termico delle pareti verso esterno e sostituzione dei serramenti.

[X] Edificio pubblico

[ ] Edificio ad uso pubblico

Sito in Via Albert Einstein 37

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Appartamento 721		45	87	721

Richiesta Permesso di Costruire Del 25/09/2025

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA Del 25/09/2025

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

E.1(1). - residenza e assimilabili: abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

Numero delle unità immobiliari 21

Soggetti coinvolti

Committente	Comune di Seregno
Progettista degli impianti termici	
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	Ing. Davide Cabassi
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Lissoni Geom. Nicolò

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 primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2482 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,0 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,1 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	S/V	Su [m^2]
Appartamento 721	119,57	173,94	0,69	42,19

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio
Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Tinv [°C]	φinv [%]
Appartamento 721	Zona unica 721	20,0	50

Tinv Valore di progetto della temperatura interna invernale
φinv valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Appartamento 721	Non contabilizzato

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m^2]	V [m^3]	Su [m^2]
Appartamento 721	119,57	173,94	42,19

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φest [%]
Appartamento 721	Zona unica 721	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva
φest Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Appartamento 721	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture: [ ] Si [x] No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto del presente intervento

Valore di riflettenza solare 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettenza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture [ ] Si [x] No

Se “no” riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

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

[ ] Si [x] No

Se “sì” descrizione e caratteristiche principali

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:

[ ] Si [x] No

Se “no” documentare le ragioni tecniche che hanno 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 dell’impianto

Tipologia

Impianto termico per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti e produzione di acqua calda sanitaria.

Sistemi di generazione

Generatore di calore termoautonomo ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE SOLO DI ZONA PER SINGOLA UNITA` IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata. Il sistema è dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore.

Sistemi di contabilizzazione dell’energia termica

Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale a collettore, con corpi scaldanti in parallelo a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

stesso generatore termico dell'impianto di riscaldamento

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale con rete di ricircolo.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 20

Filtro di sicurezza [ ] Si [x] No

b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [ ] Si [x] No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro [ ] Si [x] No

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 invernale prevista:

[X] Continua con attenuazione notturna

[X] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna

[ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina climatica

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 4

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

Denominazione	Regolazione	N	Descrizione	Livelli
-	-	-	-	-

N: numero apparecchi
Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

---

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.21-Zona unica 721	6	Radiatori	6.714,4
U.I.21-Zona unica 721		Bocchette	4.000,0

N Numero di apparecchi
P Potenza installata

f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

condotto di evacuazione per generatore di calore a condensazione secondo UNI EN 13384-1:2015.

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

Descrizione e caratteristiche principali

---

h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

[ ] Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato NomeAllPPT

[ ] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato NomeAllPTG

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato NomeAllPTD

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato NomeAllPTC

[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato NomeAllPTS

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici [ ] Si [X] No

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio [ ] Si [X] No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Desc_AltriImp

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,000 W/(m²K)	0,171 W/(m²K)	0,005 W/(m²K)
Finestra 100x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 140x250 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)
Finestra 60x160 MIGLIORATO	2,500 W/(m²K)	1,300 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-	-	-	-

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Parete perimetrale MIGLIORATO	0,78	0,96	SI

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
Parete perimetrale MIGLIORATO	0,00	0,50	SI

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,215 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture orizzontali e inclinate di copertura	0,000 W/(m²K)	0,000 W/(m²K)	-
Strutture trasparenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
Finestra 100x160 MIGLIORATO - S	0,16	0,35	SI
Finestra 140x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 140x250 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI
Finestra 60x160 MIGLIORATO - W	0,19	0,35	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Elemento edilizio	U	Ulim	Verificato
-	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: vedi allegati alla relazione tecnica.
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.
Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: vedi allegati alla relazione tecnica.

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

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
H'T Appartamento 721	0,331	0,650	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)
H'T,lim:Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento ηH -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento ηH,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS ηW: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento ηW,limite -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento ηC -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento ηC,limite -

Verifica: -

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

Tipo collettore -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione -°

Orientamento - °

Capacità accumulo - l

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) -

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

d. Impianti fotovoltaici

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Connessione impianto: -

Tipo moduli -

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro) -

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro) -

Inclinazione - °

Orientamento - °

Potenza installata - kW

Percentuale copertura fabbisogno annuo - %

e. Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [C]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [C]	kWh	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	2.283,05
Gas naturale [W]	kWh	922,31
Gas naturale [C]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	785,80
Energia elettrica da rete [W]	kWh	5,08
Energia elettrica da rete [C]	kWh	171,68

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [C]	kWh	0,00

Energia primaria
Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m^{2}a)]
Riscaldamento	23,56

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Acqua calda sanitaria	0,06
Raffrescamento	1,91

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	93,14
Acqua calda sanitaria	23,19
Raffrescamento	7,94

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	116,70
Acqua calda sanitaria	23,25
Raffrescamento	9,85

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

Vedi allegati alla relazione tecnica

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.
- ☐ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
- ☐ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria.
- ☐ 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, 5.5
- ☐ Altri eventuali allegati non obbligatori: AllNonObb

9 DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Il sottoscritto Ing. Davide Cabassi, iscritto a Ordine degli ingegneri di Milano, n° 30177, 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	Firma
29/09/2025	

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme di seguito elencate costituiscono i riferimenti principali sui quali si basa la metodologia di calcolo

Normativa nazionale

UNI/TS 11300-1	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
UNI/TS 11300-2	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali
UNI/TS 11300-3	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
UNI/TS 11300-4	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
UNI/TS 11300-5	Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
UNI/TS 11300-6	Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici
UNI EN ISO 13370	Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo
UNI EN ISO 13788	Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale - Metodi di calcolo
UNI EN 15193	Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione
Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

Normative regionali

Lombardia	Decreto dirigente unità organizzativa 18 dicembre 2019 - n. 18546 Decreto dirigente unità organizzativa 8 marzo 2017 - n. 2456 Decreto dirigente unità organizzativa 12 gennaio 2017 - n. 176 Decreto dirigente unità organizzativa 18 gennaio 2016 - n. 224 Decreto dirigente unità organizzativa 30 luglio 2015 n. 6480 Deliberazione della giunta regionale 17 luglio 2015 - n. 3868
Emilia Romagna	Deliberazione della giunta regionale 25 luglio 2022, n.1261 Deliberazione della giunta regionale 9 novembre 2020, n.1548 Deliberazione della giunta regionale 19 ottobre 2020, n. 1385 Deliberazione della giunta regionale 7 settembre 2015 - n. 1275 Deliberazione della giunta regionale 20 luglio 2015 - n. 967
Valle d'Aosta	Deliberazione della giunta regionale 30 dicembre 2016 - n. 1824 Deliberazione della giunta regionale 26 febbraio 2016 - n. 272
Provincia autonoma di Trento	Decreto del Presidente della Provincia 16 agosto 2022, n. 11-68/Leg Deliberazione della giunta regionale 3 febbraio 2017 - n. 163 Deliberazione della giunta regionale 12 febbraio 2016 - n. 162
Piemonte	Deliberazione della giunta regionale n. 46-11968

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Comune di Seregno- (MB)

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA

Dettagli di involucro

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

1 CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA PROGETTUALE: L'INVOLUCRO DELL'EDIFICIO

Caratteristiche e dettagli dell'involucro opaco e trasparente.

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono l'involucro dell'edificio e i rispettivi valori di trasmittanza.
La trasmittanza termica corretta U' è valutata attribuendo i ponti termici associati agli elementi.
La verifica è riportata e richiesta solo per interventi di riqualificazione di involucro o ristrutturazione importante di II livello.

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Appartamento 701

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,200 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 702

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,230 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 703

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,218 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 704

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,198 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 705

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,226 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 706

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,214 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI

Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 707

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,197 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 708

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,225 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 709

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,213 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 710

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,233 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 711

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,219 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 712

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,223 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 713

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,220 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-

Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 714

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,242 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 715

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,216 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 716

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,220 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 717

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,216 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 718

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,240 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 719

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,216 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 720

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,219 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Appartamento 721

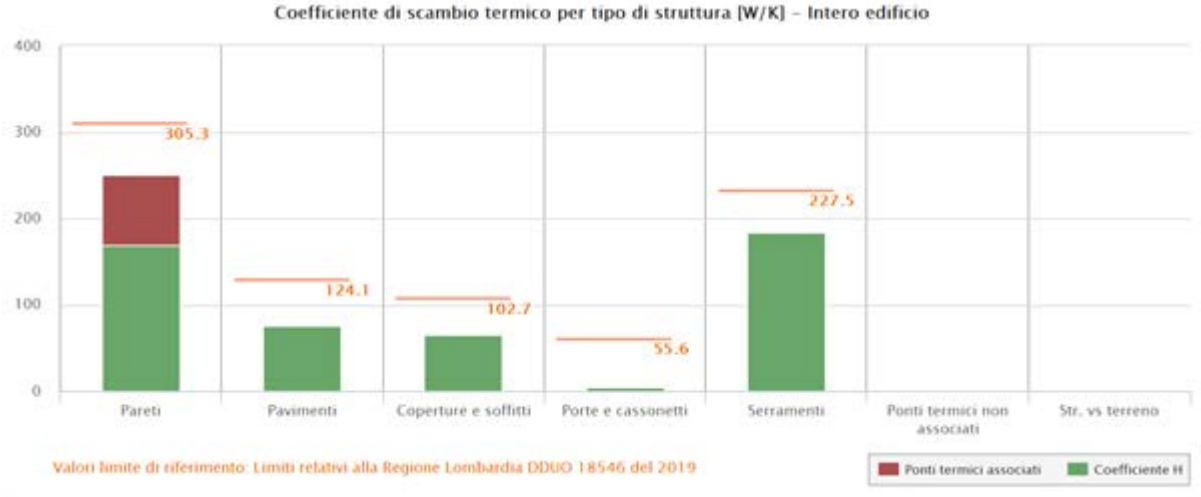
Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato

Strutture verticali opache	0,215 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- W/(m²K)	- W/(m²K)	-
Serramenti	1,300 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

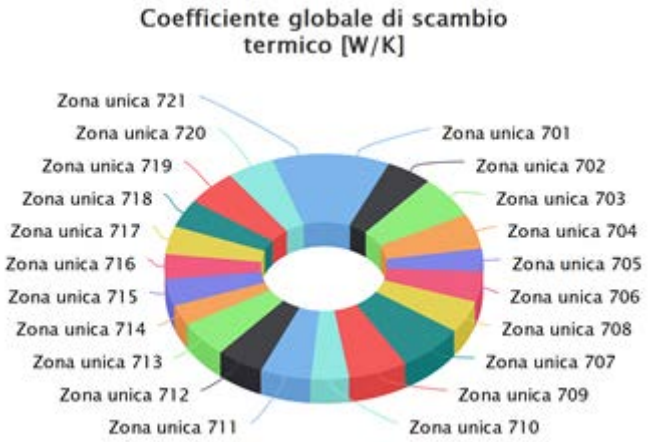
2 SCAMBI TERMICI PER CATEGORIA DI ELEMENTO

La quota di scambio termico globale per trasmissione viene determinata come sommatoria di tutte le trasmittanze per le relative superfici, opportunamente moltiplicate per il fattore di correzione dello scambio termico dovuto agli ambienti non climatizzati o climatizzati adiacenti.

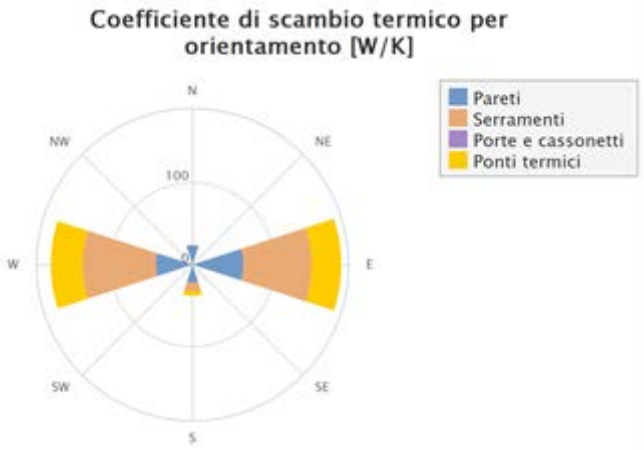
Di seguito si riporta la distribuzione degli scambi termici per trasmissione in funzione del tipo di struttura opaca o trasparente che costituisce l'involucro.



Il grafico mostra la suddivisione dello scambio termico per zona termica.



Di seguito viene evidenziato il peso dell'orientamento delle strutture verticali sullo scambio termico globale.



3 ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

I ponti termici dell'edificio vengono attribuiti alle sole superfici di involucro alle quali sono associati. Il valore della trasmittanza corretta, molto utile per la progettazione, è determinata in funzione della relazione seguente:

$$U' = \frac{U \cdot A + \sum \Psi \cdot l}{A}$$

Nel calcolo energetico vengono considerati tutti i ponti termici, compresi gli elementi con trasmittanza lineica negativa.
Di seguito vengono elencati per locale, gli elementi disperdenti con ponti termici associati e la percentuale di influenza relativa.

Appartamento 701 - Zona unica 701 - Locale 01

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0026	Parete perimetrale MIGLIORATO	34,2 m²	N	0,171 W/(m²K)	0,172 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0001	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	5,4 m	0,028 W/K	0,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0027	Parete perimetrale MIGLIORATO	12,7 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,251 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0026	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	9,8 %
pt0027	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	19,5 %
pt0028	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	8,8 %
pt0002	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,4 m	0,013 W/K	0,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0035	Parete perimetrale MIGLIORATO	20,7 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,328 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0029	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,3 %
pt0030	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,6 %
pt0031	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	2,0 %
pt0032	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,3 %
pt0033	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,6 %
pt0034	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,8 %
pt0035	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,3 %
pt0036	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	16,6 %
pt0037	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,8 %
pt0014	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,3 %
pt0015	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0023	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	4,4 %

Appartamento 702 - Zona unica 702 - Locale 02

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0062	Parete perimetrale MIGLIORATO	3,8 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,177 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0018	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,6 m	0,003 W/K	0,5 %
pt0019	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	3,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0066	Parete perimetrale MIGLIORATO	21,7 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,251 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0041	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,5 %
pt0042	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	11,8 %
pt0043	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	2,3 %
pt0044	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,9 %
pt0045	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	11,8 %
pt0046	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	5,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0065	Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	4,1 m²	E	0,239 W/(m²K)	0,622 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0038	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	13,6 %
pt0039	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	42,3 %
pt0040	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	12,2 %
pt0020	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,2 m	0,261 W/K	13,7 %

Appartamento 703 - Zona unica 703 - Locale 03

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0033	Parete perimetrale MIGLIORATO	9,6 m²	S	0,171 W/(m²K)	0,172 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0011	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0034	Parete perimetrale MIGLIORATO	20,4 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,330 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0047	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,3 %
pt0048	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,7 %
pt0049	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	2,1 %
pt0050	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,4 %
pt0051	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,7 %
pt0052	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,8 %
pt0053	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,4 %
pt0054	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	16,7 %
pt0055	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,8 %
pt0012	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0013	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,3 %
pt0024	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	4,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0047	Parete perimetrale MIGLIORATO	11,1 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,263 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0056	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	11,0 %
pt0057	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	21,9 %
pt0058	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	9,9 %
pt0016	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,2 m	0,011 W/K	0,5 %

Appartamento 704 - Zona unica 704 - Locale 04

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0071	Parete perimetrale MIGLIORATO	37,2 m²	N	0,171 W/(m²K)	0,172 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0026	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	5,4 m	0,028 W/K	0,4 %
pt0045	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	5,4 m	0,028 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0072	Parete perimetrale MIGLIORATO	14,1 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,244 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0071	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	9,0 %
pt0072	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	18,0 %
pt0073	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	8,1 %
pt0027	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,4 m	0,013 W/K	0,4 %
pt0046	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,4 m	0,013 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0080	Parete perimetrale MIGLIORATO	23,2 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,312 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0074	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,1 %
pt0075	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,7 %
pt0076	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	1,9 %
pt0077	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,9 %
pt0078	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,7 %
pt0079	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,4 %
pt0080	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,9 %
pt0081	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	15,2 %
pt0082	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,4 %
pt0039	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,3 %
pt0040	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0058	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,3 %
pt0059	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0064	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	4,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio interpiano	77,9 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0045	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	5,4 m	0,028 W/K	0,0 %
pt0046	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,4 m	0,013 W/K	0,0 %
pt0058	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,0 %
pt0059	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,0 %

Appartamento 705 - Zona unica 705 - Locale 05

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0107	Parete perimetrale MIGLIORATO	4,1 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,183 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0043	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,6 m	0,003 W/K	0,4 %
pt0044	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	2,9 %
pt0062	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,6 m	0,003 W/K	0,4 %
pt0063	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	2,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0111	Parete perimetrale MIGLIORATO	23,9 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,243 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0086	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,3 %
pt0087	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,9 %
pt0088	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	2,1 %
pt0089	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,4 %
pt0090	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,9 %
pt0091	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0110	Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	4,8 m²	E	0,239 W/(m²K)	0,563 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0083	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	12,4 %
pt0084	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	38,7 %
pt0085	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	11,1 %
pt0070	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,3 m	0,263 W/K	12,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio interpiano	61,3 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0062	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,6 m	0,003 W/K	0,0 %
pt0063	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	0,0 %

Appartamento 706 - Zona unica 706 - Locale 06

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0078	Parete perimetrale MIGLIORATO	10,5 m²	S	0,171 W/(m²K)	0,172 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0036	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,4 %
pt0055	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0079	Parete perimetrale MIGLIORATO	22,9 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,314 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0092	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,1 %
pt0093	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,8 %
pt0094	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	1,9 %
pt0095	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,9 %
pt0096	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,8 %
pt0097	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,4 %
pt0098	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,9 %
pt0099	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	15,4 %
pt0100	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,4 %
pt0037	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0038	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,3 %
pt0056	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0057	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,3 %
pt0065	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0092	Parete perimetrale MIGLIORATO	12,3 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,254 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0101	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	10,1 %
pt0102	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	20,1 %
pt0103	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	9,1 %
pt0041	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,2 m	0,011 W/K	0,4 %
pt0060	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,2 m	0,011 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio interpiano	75,8 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0055	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,0 %
pt0056	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,0 %
pt0057	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,0 %
pt0060	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,2 m	0,011 W/K	0,0 %

Appartamento 707 - Zona unica 707 - Locale 7

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0116	Parete perimetrale MIGLIORATO	37,9 m²	N	0,171 W/(m²K)	0,172 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0071	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	5,4 m	0,028 W/K	0,4 %
pt0090	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	5,4 m	0,028 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0117	Parete perimetrale MIGLIORATO	14,4 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,242 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0116	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	8,8 %
pt0117	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	17,6 %
pt0118	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	7,9 %
pt0072	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,4 m	0,013 W/K	0,4 %
pt0091	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,4 m	0,013 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0125	Parete perimetrale MIGLIORATO	23,7 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,309 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0119	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,1 %
pt0120	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,6 %
pt0121	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	1,8 %
pt0122	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,8 %
pt0123	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,6 %
pt0124	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,3 %
pt0125	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,8 %
pt0126	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	15,0 %
pt0127	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,3 %
pt0084	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,2 %
pt0085	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0103	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,2 %
pt0104	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0112	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	4,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs sottotetto	77,9 m²	-	1,730 W/(m²K)	1,733 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0112	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	0,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0003	Solaio interpiano	77,9 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0090	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	5,4 m	0,028 W/K	0,0 %
pt0091	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,4 m	0,013 W/K	0,0 %
pt0103	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,0 %
pt0104	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,0 %

Appartamento 708 - Zona unica 708 - Locale 08

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0152	Parete perimetrale MIGLIORATO	4,2 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,182 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0088	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,6 m	0,003 W/K	0,4 %
pt0089	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	2,9 %
pt0107	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,6 m	0,003 W/K	0,4 %
pt0108	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	2,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0156	Parete perimetrale MIGLIORATO	24,5 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,242 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0131	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,3 %
pt0132	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,6 %
pt0133	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	2,1 %
pt0134	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,3 %
pt0135	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,6 %
pt0136	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0155	Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	4,9 m²	E	0,239 W/(m²K)	0,555 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0128	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	12,2 %
pt0129	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	38,1 %
pt0130	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	11,0 %
pt0113	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,3 m	0,261 W/K	12,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs sottotetto	61,3 m²	-	1,730 W/(m²K)	1,734 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0113	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,3 m	0,261 W/K	0,2 %

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0003	Solaio interpiano	61,3 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0107	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,6 m	0,003 W/K	0,0 %
pt0108	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	0,0 %

Appartamento 709 - Zona unica 709 - Locale 09

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0123	Parete perimetrale MIGLIORATO	10,7 m²	S	0,171 W/(m²K)	0,172 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0081	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,4 %
pt0100	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0124	Parete perimetrale MIGLIORATO	23,5 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,310 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0137	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,1 %
pt0138	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,7 %
pt0139	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	1,9 %
pt0140	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,8 %
pt0141	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,7 %
pt0142	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,3 %
pt0143	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,8 %
pt0144	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	15,1 %
pt0145	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,3 %
pt0082	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0083	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,2 %
pt0101	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0102	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,2 %
pt0111	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	4,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0137	Parete perimetrale MIGLIORATO	12,6 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,253 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0146	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	9,9 %
pt0147	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	19,8 %
pt0148	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	8,9 %
pt0086	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,2 m	0,011 W/K	0,4 %
pt0105	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,2 m	0,011 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs sottotetto	75,8 m²	-	1,730 W/(m²K)	1,733 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0111	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	0,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0003	Solaio interpiano	75,8 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0100	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,0 %
pt0101	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,0 %
pt0102	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,0 %
pt0105	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,2 m	0,011 W/K	0,0 %

Appartamento 710 - Zona unica 710 - Locale 10

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0032	Parete perimetrale MIGLIORATO	19,3 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,314 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0059	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,5 %
pt0060	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	11,7 %
pt0061	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	2,3 %
pt0062	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,9 %
pt0063	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	11,7 %
pt0064	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	5,3 %
pt0065	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,9 %
pt0066	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	11,7 %
pt0067	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	5,3 %
pt0010	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	0,5 %

Appartamento 711 - Zona unica 711 - Locale 11

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0028	Parete perimetrale MIGLIORATO	9,5 m²	N	0,171 W/(m²K)	0,172 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0003	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0029	Parete perimetrale MIGLIORATO	18,3 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,228 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0068	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	7,2 %
pt0069	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	14,4 %
pt0070	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	6,5 %
pt0004	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,3 m	0,017 W/K	0,5 %
pt0005	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,8 m	0,010 W/K	0,3 %
pt0006	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,1 m	0,016 W/K	0,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0068	Parete perimetrale MIGLIORATO	9,4 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,325 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0074	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	5,5 %
pt0075	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	25,8 %
pt0076	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	5,0 %
pt0077	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	5,5 %
pt0078	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	25,8 %
pt0079	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	5,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0067	Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	4,1 m²	E	0,239 W/(m²K)	0,622 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0071	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	13,6 %
pt0072	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	42,3 %
pt0073	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	12,2 %
pt0021	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,3 m	0,261 W/K	13,7 %

Appartamento 712 - Zona unica 712 - Locale 12

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0030	Parete perimetrale MIGLIORATO	14,4 m²	S	0,171 W/(m²K)	0,232 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0080	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,0 m	0,184 W/K	6,6 %
pt0081	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	18,5 %
pt0082	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,0 m	0,165 W/K	5,9 %
pt0007	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0069	Parete perimetrale MIGLIORATO	17,3 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,229 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0083	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	7,6 %
pt0084	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	15,1 %
pt0085	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	6,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0070	Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	4,0 m²	E	0,239 W/(m²K)	0,623 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0086	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	13,6 %
pt0087	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	42,3 %
pt0088	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	12,2 %
pt0022	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,2 m	0,261 W/K	13,7 %

Appartamento 713 - Zona unica 713 - Locale 13

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0031	Parete perimetrale MIGLIORATO	20,4 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,330 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0089	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,3 %
pt0090	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,7 %
pt0091	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	2,1 %
pt0092	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,4 %
pt0093	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,7 %
pt0094	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,8 %
pt0095	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,4 %
pt0096	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	16,7 %
pt0097	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,8 %
pt0008	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0009	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,3 %
pt0025	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	4,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0056	Parete perimetrale MIGLIORATO	15,9 m²	S	0,171 W/(m²K)	0,226 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0098	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,0 m	0,184 W/K	6,1 %
pt0099	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	16,9 %
pt0100	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,0 m	0,165 W/K	5,4 %
pt0017	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,8 m	0,015 W/K	0,5 %

Appartamento 714 - Zona unica 714 - Locale 14

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0077	Parete perimetrale MIGLIORATO	20,3 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,332 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0104	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,3 %
pt0105	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,7 %
pt0106	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	2,1 %
pt0107	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,4 %
pt0108	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,7 %
pt0109	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,8 %
pt0110	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,4 %
pt0111	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	16,8 %
pt0112	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,8 %
pt0035	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	0,4 %
pt0054	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	0,4 %
pt0066	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	4,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio interpiano	49,9 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0054	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	0,0 %

Appartamento 715 - Zona unica 715 - Locale 15

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0073	Parete perimetrale MIGLIORATO	10,3 m²	N	0,171 W/(m²K)	0,172 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0028	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,4 %
pt0047	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0074	Parete perimetrale MIGLIORATO	20,1 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,225 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0113	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	6,6 %
pt0114	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	13,2 %
pt0115	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	5,9 %
pt0029	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,3 m	0,017 W/K	0,4 %
pt0030	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,8 m	0,010 W/K	0,2 %
pt0048	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,3 m	0,017 W/K	0,4 %
pt0049	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,8 m	0,010 W/K	0,2 %
pt0031	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,1 m	0,016 W/K	0,4 %
pt0050	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,1 m	0,016 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0113	Parete perimetrale MIGLIORATO	10,4 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,310 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0119	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	5,1 %
pt0120	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	23,7 %
pt0121	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	4,6 %
pt0122	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	5,1 %
pt0123	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	23,7 %
pt0124	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	4,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0112	Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	4,8 m²	E	0,239 W/(m²K)	0,565 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0116	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	12,5 %
pt0117	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	38,8 %
pt0118	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	11,2 %
pt0069	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,3 m	0,262 W/K	12,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio interpiano	56,5 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0047	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,0 %
pt0048	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,3 m	0,017 W/K	0,0 %
pt0049	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,8 m	0,010 W/K	0,0 %

Appartamento 716 - Zona unica 716 - Locale 16

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0075	Parete perimetrale MIGLIORATO	15,8 m²	S	0,171 W/(m²K)	0,227 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0125	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,0 m	0,184 W/K	6,1 %
pt0126	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	17,0 %
pt0127	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,0 m	0,165 W/K	5,5 %
pt0032	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,4 %
pt0051	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0115	Parete perimetrale MIGLIORATO	19,0 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,224 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0131	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	7,0 %
pt0132	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	13,9 %
pt0133	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	6,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0114	Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	4,7 m²	E	0,239 W/(m²K)	0,566 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0128	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	12,5 %
pt0129	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	38,9 %
pt0130	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	11,2 %
pt0068	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,2 m	0,261 W/K	12,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio interpiano	54,6 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0050	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,1 m	0,016 W/K	0,0 %
pt0051	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,0 %

Appartamento 717 - Zona unica 717 - Locale 17

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0076	Parete perimetrale MIGLIORATO	22,9 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,314 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0134	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,1 %
pt0135	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,8 %
pt0136	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	1,9 %
pt0137	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,9 %
pt0138	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,8 %
pt0139	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,4 %
pt0140	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,9 %
pt0141	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	15,4 %
pt0142	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,4 %
pt0033	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0034	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,3 %
pt0052	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0053	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,3 %
pt0067	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,214 W/K	4,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0101	Parete perimetrale MIGLIORATO	17,5 m²	S	0,171 W/(m²K)	0,222 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0143	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,0 m	0,184 W/K	5,6 %
pt0144	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	15,5 %
pt0145	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,0 m	0,165 W/K	5,0 %
pt0042	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,8 m	0,015 W/K	0,4 %
pt0061	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,8 m	0,015 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio interpiano	52,0 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0052	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,0 %
pt0053	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,0 %
pt0061	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,8 m	0,015 W/K	0,0 %

Appartamento 718 - Zona unica 718 - Locale 18

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0122	Parete perimetrale MIGLIORATO	20,8 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,328 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0149	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,3 %
pt0150	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,5 %
pt0151	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	2,0 %
pt0152	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,3 %
pt0153	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	10,5 %
pt0154	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,7 %
pt0155	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	5,3 %
pt0156	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	16,5 %
pt0157	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,7 %
pt0080	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	0,4 %
pt0099	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	0,4 %
pt0110	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	4,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs sottotetto	49,9 m²	-	1,730 W/(m²K)	1,734 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0110	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,213 W/K	0,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0003	Solaio interpiano	49,9 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0099	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	4,0 m	0,021 W/K	0,0 %

Appartamento 719 - Zona unica 719 - Locale 19

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0118	Parete perimetrale MIGLIORATO	10,5 m²	N	0,171 W/(m²K)	0,172 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0073	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,4 %
pt0092	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0119	Parete perimetrale MIGLIORATO	20,6 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,224 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0158	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	6,5 %
pt0159	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	13,0 %
pt0160	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	5,8 %
pt0074	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,3 m	0,017 W/K	0,4 %
pt0075	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,8 m	0,009 W/K	0,2 %
pt0093	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,3 m	0,017 W/K	0,4 %
pt0094	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,8 m	0,009 W/K	0,2 %
pt0076	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,1 m	0,016 W/K	0,4 %
pt0095	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,1 m	0,016 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0157	Parete perimetrale MIGLIORATO	10,6 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,308 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0161	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	5,0 %
pt0162	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	23,4 %
pt0163	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	4,5 %
pt0164	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	5,0 %
pt0165	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	23,4 %
pt0166	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	4,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0158	Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	4,9 m²	E	0,239 W/(m²K)	0,553 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0167	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	12,2 %
pt0168	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	38,0 %
pt0169	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	10,9 %
pt0114	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,3 m	0,262 W/K	12,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs sottotetto	56,5 m²	-	1,730 W/(m²K)	1,735 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0114	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,3 m	0,262 W/K	0,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0003	Solaio interpiano	56,5 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0092	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,5 m	0,008 W/K	0,0 %
pt0093	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,3 m	0,017 W/K	0,0 %
pt0094	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	1,8 m	0,009 W/K	0,0 %

Appartamento 720 - Zona unica 720 - Locale 20

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0120	Parete perimetrale MIGLIORATO	16,1 m²	S	0,171 W/(m²K)	0,226 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0170	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,0 m	0,184 W/K	6,0 %
pt0171	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	16,7 %
pt0172	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,0 m	0,165 W/K	5,4 %
pt0077	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,4 %
pt0096	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0160	Parete perimetrale MIGLIORATO	19,4 m²	E	0,171 W/(m²K)	0,223 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0176	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	6,8 %
pt0177	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	13,6 %
pt0178	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	6,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0159	Parete perimetrale MIGLIORATO PIR	4,9 m²	E	0,239 W/(m²K)	0,553 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0173	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	12,2 %
pt0174	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	38,0 %
pt0175	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	10,9 %
pt0115	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,3 m	0,262 W/K	12,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs sottotetto	54,6 m²	-	1,730 W/(m²K)	1,735 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0115	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,3 m	0,262 W/K	0,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0003	Solaio interpiano	54,6 m²	-	1,333 W/(m²K)	1,333 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0095	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	3,1 m	0,016 W/K	0,0 %
pt0096	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,6 m	0,013 W/K	0,0 %

Appartamento 721 - Zona unica 721 - Locale 21

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0121	Parete perimetrale MIGLIORATO	23,5 m²	W	0,171 W/(m²K)	0,310 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0179	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	0,6 m	0,111 W/K	2,1 %
pt0180	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,7 %
pt0181	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	0,6 m	0,099 W/K	1,9 %
pt0182	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,8 %
pt0183	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	9,7 %
pt0184	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,3 %
pt0185	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,4 m	0,258 W/K	4,8 %
pt0186	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	5,0 m	0,804 W/K	15,1 %
pt0187	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,4 m	0,232 W/K	4,3 %
pt0078	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0079	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,2 %
pt0097	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,1 %
pt0098	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,2 %
pt0109	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,214 W/K	4,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0146	Parete perimetrale MIGLIORATO	17,8 m²	S	0,171 W/(m²K)	0,221 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0188	Parete - serramento davanzale	0,184 W/(mK)	1,0 m	0,184 W/K	5,5 %
pt0189	Parete - serramento mazzette	0,161 W/(mK)	3,2 m	0,515 W/K	15,3 %
pt0190	Parete - serramento cassonetto	0,165 W/(mK)	1,0 m	0,165 W/K	4,9 %
pt0087	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,8 m	0,015 W/K	0,4 %
pt0106	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,8 m	0,015 W/K	0,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0003	Soffitto vs sottotetto	52,0 m^2	-	1,730 W/(m^2K)	1,734 W/(m^2K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0109	Parete - pavimento con balcone	0,209 W/(mK)	1,0 m	0,214 W/K	0,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0003	Solaio interpiano	52,0 m^2	-	1,333 W/(m^2K)	1,333 W/(m^2K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0097	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	0,9 m	0,005 W/K	0,0 %
pt0098	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,5 m	0,013 W/K	0,0 %
pt0106	Parete - pavimento	0,005 W/(mK)	2,8 m	0,015 W/K	0,0 %

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

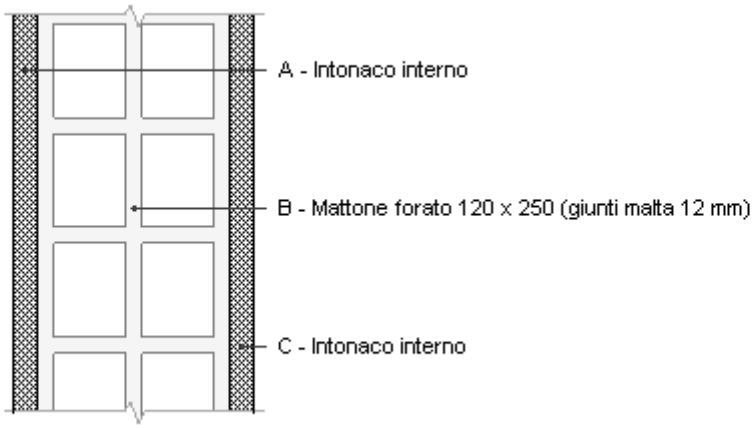
Cassonetto non isolato

Dati della struttura

Tipologia	50 mm	Disposizione	
Disperde verso	Esterno	Spessore	50 mm
Trasmittanza	6,00 W/(m²K)	Capacità termica	
Resistenza	0,17 (m²K)/W	Trasmittanza termica periodica	
Valore ricavato da	UNI TS 11300 App A		
Descrizione			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Divisorio tra proprietà 15cm



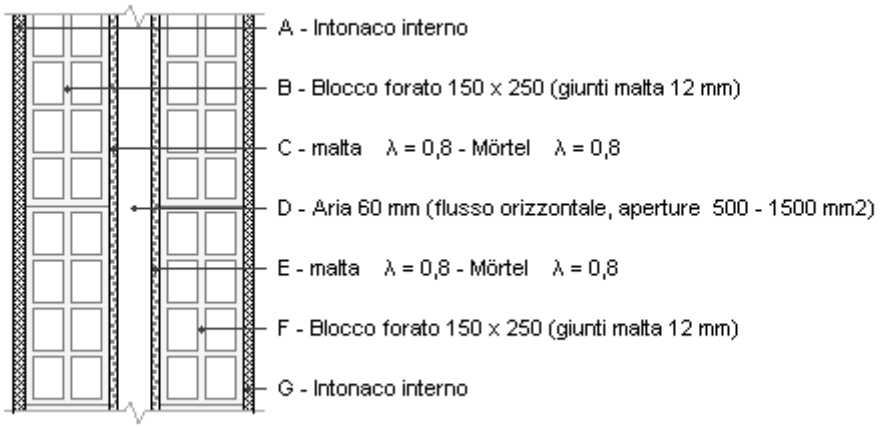
Spessore	150,0 mm	Trasmittanza	1,631 W/m²K
Resistenza	0,613 m²K/W	Massa superf.	216 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1
B	Mattone forato 120 x 250 (giunti malta 12 mm)	120,0	0,387	0,310	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	150,0		0,613			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Divisorio tra proprietà 43cm



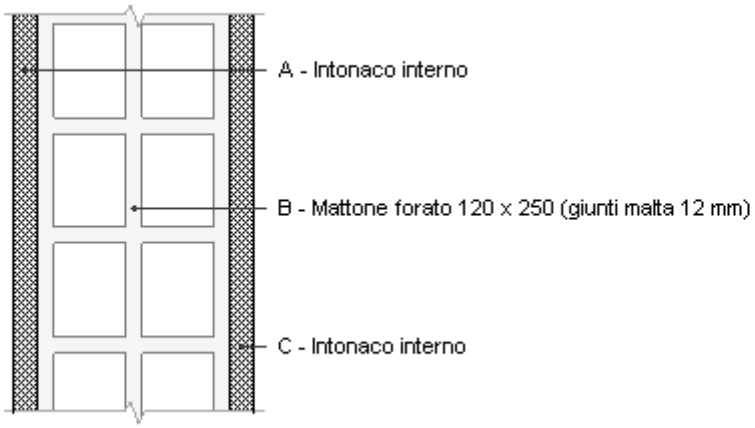
Spessore	430,0 mm	Trasmittanza	0,743 W/m²K
Resistenza	1,346 m²K/W	Massa superf.	594 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1
B	Blocco forato 150 x 250 (giunti malta 12 mm)	150,0	0,333	0,450	1.800	1,00	5,0
C	malta λ = 0,8 - Mörtel λ = 0,8	15,0	0,800	0,019	1.800	1,10	20,0
D	Aria 60 mm (flusso orizzontale, aperture 500 - 1500 mm2)	60,0	0,660	0,091	1	1,00	1,0
E	malta λ = 0,8 - Mörtel λ = 0,8	15,0	0,800	0,019	1.800	1,10	20,0
F	Blocco forato 150 x 250 (giunti malta 12 mm)	150,0	0,333	0,450	1.800	1,00	5,0
G	Intonaco interno	20,0	0,700	0,029	1.400	1,00	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	430,0		1,346			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Divisorio verso vano scala 15cm



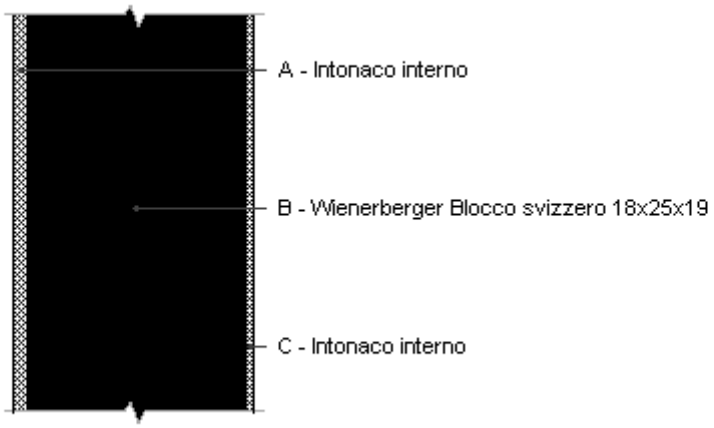
Spessore	150,0 mm	Trasmittanza	1,631 W/m²K
Resistenza	0,613 m²K/W	Massa superf.	216 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1
B	Mattone forato 120 x 250 (giunti malta 12 mm)	120,0	0,387	0,310	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	150,0		0,613			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Divisorio verso vano scala 27,5cm



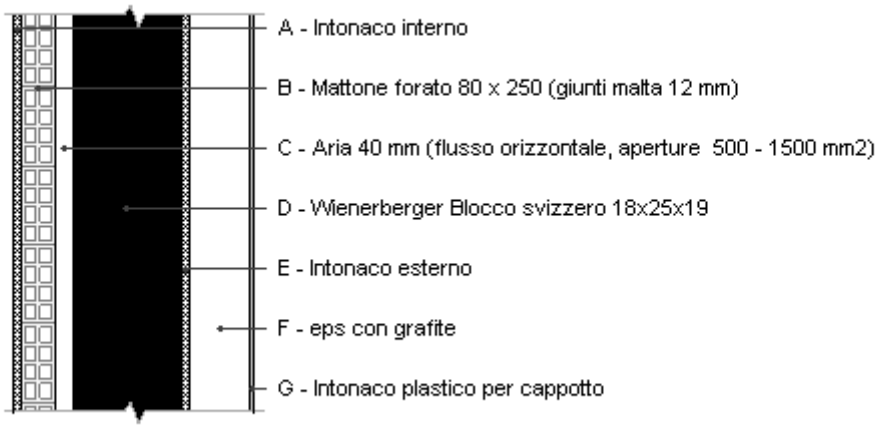
Spessore	275,0 mm	Trasmittanza	0,914 W/m²K
Resistenza	1,095 m²K/W	Massa superf.	200 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1
B	Wienerberger Blocco svizzero 18x25x19	250,0	0,313	0,799	800	1,00	10,0
C	Intonaco interno	10,0	0,700	0,014	1.400	1,00	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	275,0		1,095			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Parete perimetrale MIGLIORATO



Spessore	555,0 mm	Trasmittanza	0,171 W/m²K
Resistenza	5,850 m²K/W	Massa superf.	347 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1
B	Mattone forato 80 x 250 (giunti malta 12 mm)	80,0	0,400	0,200	1.800	1,00	5,0
C	Aria 40 mm (flusso orizzontale, aperture 500 - 1500 mm2)	40,0	0,440	0,091	1	1,00	1,0
D	Wienerberger Blocco svizzero 18x25x19	250,0	0,313	0,799	800	1,00	10,0
E	Intonaco esterno	20,0	0,900	0,022	1.800	1,00	16,7
F	eps con grafite	140,0	0,031	4,516	20	1,00	70,0
G	Intonaco plastico per cappotto	10,0	0,330	0,030	1.300	0,84	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	555,0		5,850			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Seregno
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produz. nota	- kg/h

Mese	θi	φi	θe	φe	n
gennaio	20,0 °C	- %	2,5 °C	91,4 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	4,4 °C	73,5 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	7,6 °C	69,6 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	12,7 °C	66,3 %	0,5 1/h
maggio	18,0 °C	- %	17,6 °C	68,1 %	0,5 1/h
giugno	22,5 °C	- %	22,5 °C	68,0 %	0,5 1/h
luglio	24,5 °C	- %	24,5 °C	60,4 %	0,5 1/h
agosto	23,5 °C	- %	23,5 °C	55,2 %	0,5 1/h
settembre	18,7 °C	- %	18,7 °C	74,6 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	13,4 °C	89,4 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	8,9 °C	90,8 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	2,4 °C	87,3 %	0,5 1/h

Condizione	θi	pi	θe	pe
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	2,40 °C	633,50 Pa
ESTIVA	24,50 °C	1.997,40 Pa	24,50 °C	1.856,40 Pa

θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θe: temperatura esterna
φe: umidità relativa esterna
n: numero di ricambi d'aria
pi: pressione interna
pe: pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 401,033 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 401,033 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θe	Pe	ΔP	Pi	θi	φi
ottobre	13,4 °C	1373,06 Pa	334,3 Pa	1707,36 Pa	20 °C	65 %
novembre	8,9 °C	1035,01 Pa	494,05 Pa	1529,06 Pa	20 °C	65 %
dicembre	2,4 °C	633,45 Pa	724,8 Pa	1358,25 Pa	20 °C	65 %
gennaio	2,5 °C	668,25 Pa	721,25 Pa	1389,5 Pa	20 °C	65 %
febbraio	4,4 °C	614,85 Pa	653,8 Pa	1268,65 Pa	20 °C	65 %
marzo	7,6 °C	725,67 Pa	540,2 Pa	1265,87 Pa	20 °C	65 %
aprile	12,7 °C	973,65 Pa	359,15 Pa	1332,8 Pa	20 °C	65 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	θsi-critica	fRsi-amm
ottobre	18,54°C	0,7791
novembre	16,79°C	0,711
dicembre	14,94°C	0,7125
gennaio	15,29°C	0,7311
febbraio	13,88°C	0,608
marzo	13,85°C	0,5041
aprile	14,65°C	0,2666

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

θe: temperatura esterna
Pe: pressione esterna
ΔP: variazione di pressione
Pi: pressione interna
θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θsi critica: temperatura superficiale critica
fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione
Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,7791 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.389,5	1.268,7	1.265,9	1.332,8	1.554,7	1.864,9	1.796,6	1.572,9	1.754,4	1.707,4	1.529,1	1.358,3
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.062,8	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.375,1	1.255,6	1.255,1	1.325,6	1.551,0	1.864,7	1.797,8	1.573,4	1.751,4	1.700,7	1.519,2	1.343,8
	2.224,3	2.236,3	2.256,6	2.289,4	2.060,5	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.293,9	2.264,9	2.223,7
A-B	1.306,1	1.193,1	1.203,4	1.291,3	1.533,3	1.863,6	1.803,5	1.575,7	1.737,5	1.668,7	1.471,9	1.274,4
	2.144,4	2.164,6	2.199,0	2.254,8	2.058,7	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.262,6	2.213,1	2.143,3
B-C	1.302,7	1.189,9	1.200,8	1.289,6	1.532,4	1.863,5	1.803,8	1.575,8	1.736,8	1.667,1	1.469,6	1.271,0
	2.108,9	2.132,6	2.173,2	2.239,3	2.057,9	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.248,5	2.189,9	2.107,6
C-D	1.087,0	994,4	1.039,3	1.182,2	1.477,1	1.860,2	1.821,7	1.583,0	1.693,0	1.567,1	1.321,8	1.054,2
	1.818,5	1.869,4	1.958,0	2.106,8	2.051,0	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.127,9	1.995,0	1.815,8
D-E	1.058,2	968,3	1.017,7	1.167,8	1.469,7	1.859,7	1.824,1	1.584,0	1.687,2	1.553,8	1.302,1	1.025,3
	1.810,9	1.862,5	1.952,3	2.103,2	2.050,8	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.124,7	1.989,8	1.808,2
E-F	695,9	639,9	746,3	987,4	1.376,6	1.854,1	1.854,1	1.596,2	1.613,8	1.385,9	1.053,9	661,2
	741,7	846,9	1.053,8	1.476,1	2.012,1	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	1.544,4	1.149,8	736,5
F-G	668,2	614,9	725,7	973,6	1.369,5	1.853,6	1.856,4	1.597,1	1.608,2	1.373,1	1.035,0	633,5
	737,1	842,2	1.049,3	1.472,5	2.011,9	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	1.541,0	1.145,5	731,9
G-Add	668,2	614,9	725,7	973,6	1.369,5	1.853,6	1.856,4	1.597,1	1.608,2	1.373,1	1.035,0	633,5
	730,9	836,0	1.043,3	1.467,8	2.011,5	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	1.536,6	1.139,7	725,7

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	22,5	24,5	23,5	18,7	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,3	19,3	19,5	19,7	18,0	22,5	24,5	23,5	18,7	19,7	19,5	19,3
A-B	19,2	19,3	19,4	19,7	18,0	22,5	24,5	23,5	18,7	19,7	19,5	19,2
B-C	18,6	18,8	19,0	19,4	18,0	22,5	24,5	23,5	18,7	19,5	19,1	18,6
C-D	18,4	18,5	18,8	19,3	18,0	22,5	24,5	23,5	18,7	19,4	19,0	18,3
D-E	16,0	16,4	17,2	18,3	17,9	22,5	24,5	23,5	18,7	18,5	17,5	16,0
E-F	15,9	16,4	17,1	18,3	17,9	22,5	24,5	23,5	18,7	18,5	17,4	15,9
F-G	2,7	4,6	7,7	12,8	17,6	22,5	24,5	23,5	18,7	13,5	9,0	2,6
G-Add	2,6	4,5	7,7	12,7	17,6	22,5	24,5	23,5	18,7	13,4	9,0	2,5
Add-Esterno	2,5	4,4	7,6	12,7	17,6	22,5	24,5	23,5	18,7	13,4	8,9	2,4

Verifica formazione di condensa interstiziale

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

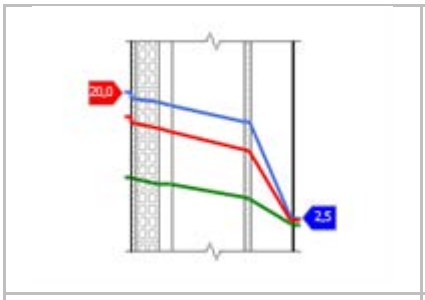
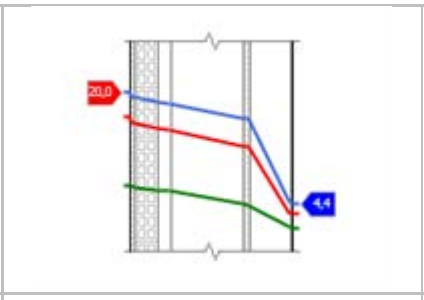
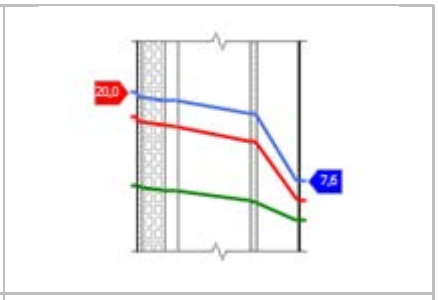
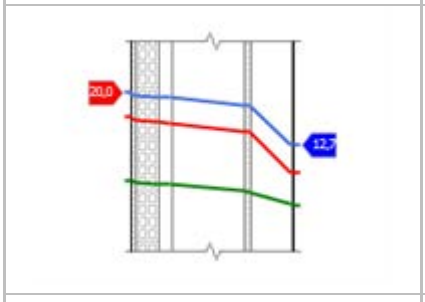
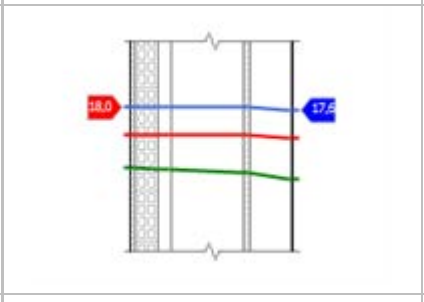
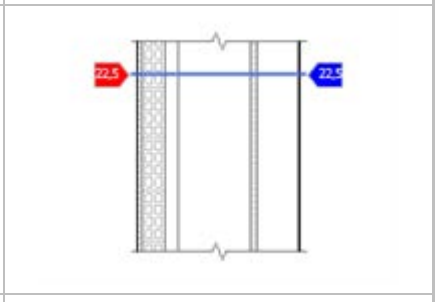
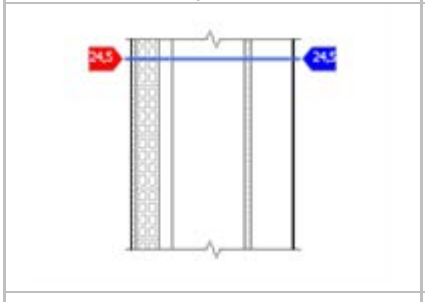
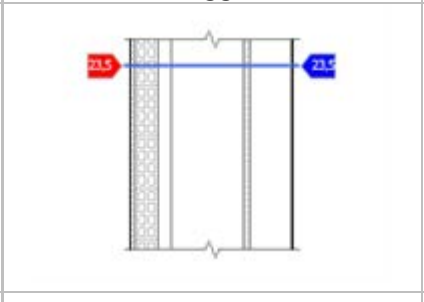
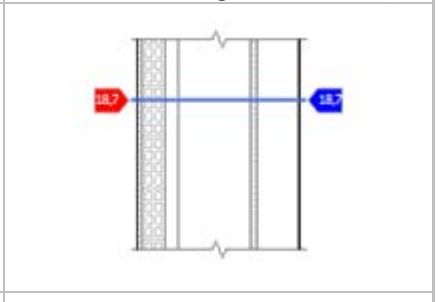
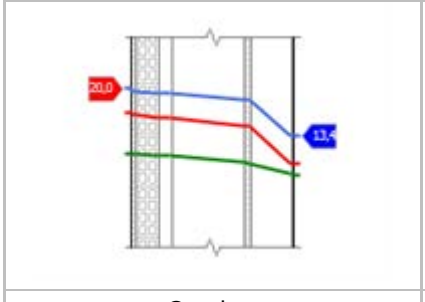
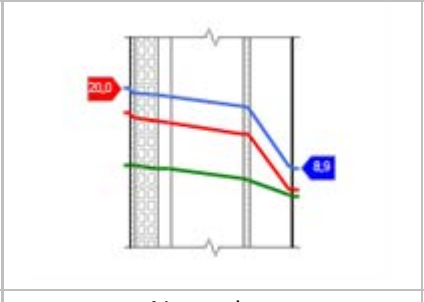
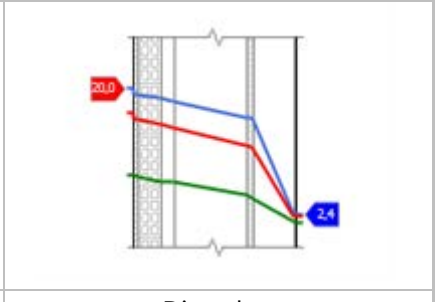
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente
Gc: 0,0000 kg/m²

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA

		
Gennaio	Febbraio	Marzo
		
Aprile	Maggio	Giugno
		
Luglio	Agosto	Settembre
		
Ottobre	Novembre	Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie	347 kg/m²
Valore minimo di massa superficiale	230 kg/m²
Esito della verifica di massa	OK

Condizioni al contorno

Comune	Seregno
Orientamento	S
Colorazione	Chiaro
Mese massima insolazione	luglio
Temperatura media nel mese di massima insolazione	24,5 °C
Temperatura massima estiva	35,0 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno	18,7 °C
Irradianza mensile massima sul piano orizzontale	277,78 W/m²

Inerzia termica

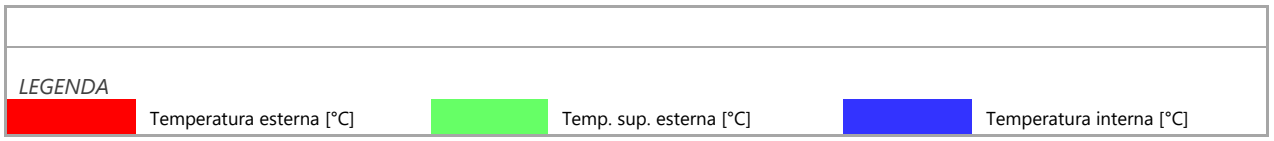
Sfasamento dell'onda termica	17h 33'
Fattore di attenuazione	0,0281
Capacità termica interna C1	58,9 kJ/m²K
Capacità termica esterna C2	12,1 kJ/m²K
Ammettenza interna oraria	13,7 W/m²K
Ammettenza interna	4,3 W/m²K
Ammettenza esterna oraria	16,9 W/m²K
Ammettenza esterna	0,9 W/m²K
Trasmittanza periodica Y	0,005 W/m²K
Valore limite Ylim	0,100 W/m²K
Classificazione normativa	
Esito della verifica di inerzia	OK

	Temperatura esterna giorno più caldo Te	Irradiazione solare giorno più caldo Ie	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup	Temp interna giorno più caldo Ti
Ora	°C	W/m²	°C	°C
0:00	19,62	0,00	19,62	26,01
1:00	18,68	0,00	18,68	26,05
2:00	17,75	0,00	17,75	26,13
3:00	17,00	0,00	17,00	26,25
4:00	16,44	0,00	16,44	26,36
5:00	16,25	10,30	16,37	26,48
6:00	16,62	49,30	17,22	26,57
7:00	17,56	85,83	18,59	26,63
8:00	19,24	174,20	21,33	26,64
9:00	21,67	317,33	25,48	26,62
10:00	24,48	434,63	29,69	26,55
11:00	27,66	510,28	33,78	26,48
12:00	30,65	536,28	37,08	26,42
13:00	32,89	510,28	39,02	26,34
14:00	34,39	434,63	39,61	26,26
15:00	34,95	317,33	38,76	26,21
16:00	34,39	174,20	36,48	26,15
17:00	33,08	72,35	33,95	26,11
18:00	31,02	49,65	31,62	26,08
19:00	28,59	10,30	28,72	26,05
20:00	26,16	0,00	26,16	26,03

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

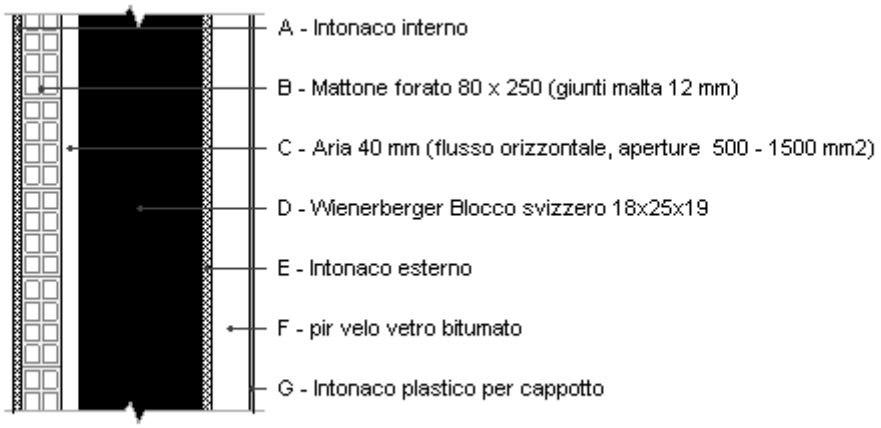
21:00	24,10	0,00	24,10	26,01
22:00	22,23	0,00	22,23	25,99
23:00	20,74	0,00	20,74	25,99

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Parete perimetrale MIGLIORATO PIR



Spessore	495,0 mm	Trasmittanza	0,239 W/m²K
Resistenza	4,191 m²K/W	Massa superf.	356 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1
B	Mattone forato 80 x 250 (giunti malta 12 mm)	80,0	0,400	0,200	1.800	1,00	5,0
C	Aria 40 mm (flusso orizzontale, aperture 500 - 1500 mm2)	40,0	0,440	0,091	1	1,00	1,0
D	Wienerberger Blocco svizzero 18x25x19	250,0	0,313	0,799	800	1,00	10,0
E	Intonaco esterno	20,0	0,900	0,022	1.800	1,00	16,7
F	pir velo vetro bitumato	80,0	0,028	2,857	150	1.200,00	50,0
G	Intonaco plastico per cappotto	10,0	0,330	0,030	1.300	0,84	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	495,0		4,191			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Seregno
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produz. nota	- kg/h

Mese	θi	φi	θe	φe	n
gennaio	20,0 °C	- %	2,5 °C	91,4 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	4,4 °C	73,5 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	7,6 °C	69,6 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	12,7 °C	66,3 %	0,5 1/h
maggio	18,0 °C	- %	17,6 °C	68,1 %	0,5 1/h
giugno	22,5 °C	- %	22,5 °C	68,0 %	0,5 1/h
luglio	24,5 °C	- %	24,5 °C	60,4 %	0,5 1/h
agosto	23,5 °C	- %	23,5 °C	55,2 %	0,5 1/h
settembre	18,7 °C	- %	18,7 °C	74,6 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	13,4 °C	89,4 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	8,9 °C	90,8 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	2,4 °C	87,3 %	0,5 1/h

Condizione	θi	pi	θe	pe
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	2,40 °C	633,50 Pa
ESTIVA	24,50 °C	1.997,40 Pa	24,50 °C	1.856,40 Pa

θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θe: temperatura esterna
φe: umidità relativa esterna
n: numero di ricambi d'aria
pi: pressione interna
pe: pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 401,033 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 401,033 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θe	Pe	ΔP	Pi	θi	φi
ottobre	13,4 °C	1373,06 Pa	334,3 Pa	1707,36 Pa	20 °C	65 %
novembre	8,9 °C	1035,01 Pa	494,05 Pa	1529,06 Pa	20 °C	65 %
dicembre	2,4 °C	633,45 Pa	724,8 Pa	1358,25 Pa	20 °C	65 %
gennaio	2,5 °C	668,25 Pa	721,25 Pa	1389,5 Pa	20 °C	65 %
febbraio	4,4 °C	614,85 Pa	653,8 Pa	1268,65 Pa	20 °C	65 %
marzo	7,6 °C	725,67 Pa	540,2 Pa	1265,87 Pa	20 °C	65 %
aprile	12,7 °C	973,65 Pa	359,15 Pa	1332,8 Pa	20 °C	65 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	θsi-critica	fRsi-amm
ottobre	18,54°C	0,7791
novembre	16,79°C	0,711
dicembre	14,94°C	0,7125
gennaio	15,29°C	0,7311
febbraio	13,88°C	0,608
marzo	13,85°C	0,5041
aprile	14,65°C	0,2666

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

θe: temperatura esterna
Pe: pressione esterna
ΔP: variazione di pressione
Pi: pressione interna
θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θsi critica: temperatura superficiale critica
fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione
Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,7791 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.389,5	1.268,7	1.265,9	1.332,8	1.554,7	1.864,9	1.796,6	1.572,9	1.754,4	1.707,4	1.529,1	1.358,3
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.062,8	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.374,8	1.255,3	1.254,8	1.325,5	1.551,0	1.864,7	1.797,8	1.573,4	1.751,4	1.700,5	1.519,0	1.343,4
	2.182,2	2.198,6	2.226,4	2.271,3	2.059,6	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.277,5	2.237,7	2.181,4
A-B	1.304,1	1.191,2	1.201,9	1.290,3	1.532,8	1.863,6	1.803,7	1.575,7	1.737,0	1.667,8	1.470,5	1.272,4
	2.074,0	2.101,3	2.147,8	2.223,9	2.057,2	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.234,6	2.167,0	2.072,6
B-C	1.300,5	1.188,0	1.199,2	1.288,5	1.531,9	1.863,5	1.804,0	1.575,9	1.736,3	1.666,1	1.468,1	1.268,8
	2.026,4	2.058,3	2.113,0	2.202,7	2.056,1	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.215,3	2.135,5	2.024,8
C-D	1.079,6	987,7	1.033,7	1.178,5	1.475,2	1.860,1	1.822,3	1.583,3	1.691,5	1.563,7	1.316,7	1.046,8
	1.647,6	1.712,6	1.827,2	2.023,6	2.046,5	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.052,0	1.875,6	1.644,2
D-E	1.050,1	961,0	1.011,7	1.163,8	1.467,6	1.859,6	1.824,7	1.584,3	1.685,6	1.550,0	1.296,6	1.017,2
	1.638,0	1.703,8	1.819,7	2.018,8	2.046,2	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	2.047,6	1.868,8	1.634,6
E-F	696,5	640,5	746,9	987,7	1.376,8	1.854,1	1.854,0	1.596,2	1.613,9	1.386,2	1.054,4	661,9
	745,9	851,1	1.057,9	1.479,3	2.012,3	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	1.547,4	1.153,8	740,7
F-G	668,2	614,9	725,7	973,6	1.369,5	1.853,6	1.856,4	1.597,1	1.608,2	1.373,1	1.035,0	633,5
	739,4	844,5	1.051,6	1.474,4	2.012,0	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	1.542,7	1.147,7	734,2
G-Add	668,2	614,9	725,7	973,6	1.369,5	1.853,6	1.856,4	1.597,1	1.608,2	1.373,1	1.035,0	633,5
	730,9	836,0	1.043,3	1.467,8	2.011,5	2.724,0	3.072,9	2.893,8	2.155,4	1.536,6	1.139,7	725,7

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	18,0	22,5	24,5	23,5	18,7	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,0	19,1	19,3	19,6	18,0	22,5	24,5	23,5	18,7	19,6	19,4	19,0
A-B	18,9	19,0	19,2	19,5	18,0	22,5	24,5	23,5	18,7	19,6	19,3	18,9
B-C	18,1	18,3	18,6	19,2	18,0	22,5	24,5	23,5	18,7	19,3	18,8	18,1
C-D	17,7	18,0	18,4	19,0	17,9	22,5	24,5	23,5	18,7	19,1	18,6	17,7
D-E	14,5	15,1	16,1	17,7	17,9	22,5	24,5	23,5	18,7	17,9	16,5	14,4
E-F	14,4	15,0	16,0	17,7	17,9	22,5	24,5	23,5	18,7	17,9	16,4	14,4
F-G	2,8	4,7	7,8	12,8	17,6	22,5	24,5	23,5	18,7	13,5	9,1	2,7
G-Add	2,7	4,5	7,7	12,8	17,6	22,5	24,5	23,5	18,7	13,5	9,0	2,6
Add-Esterno	2,5	4,4	7,6	12,7	17,6	22,5	24,5	23,5	18,7	13,4	8,9	2,4

Verifica formazione di condensa interstiziale

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

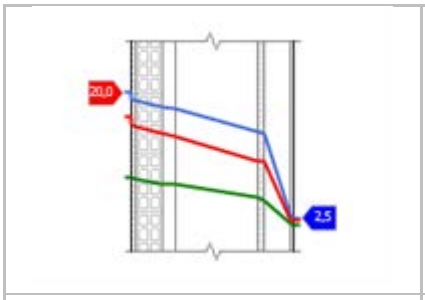
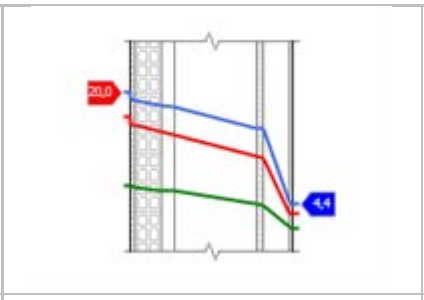
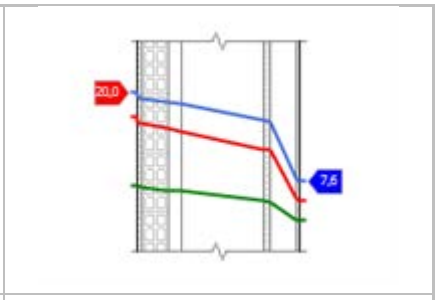
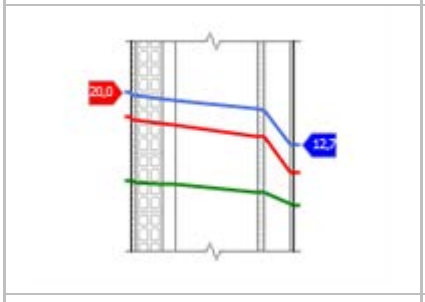
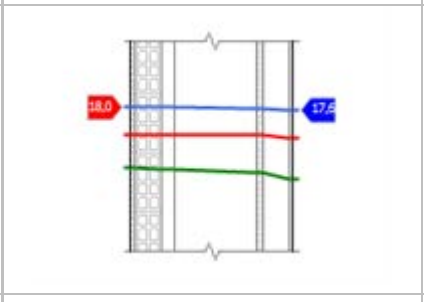
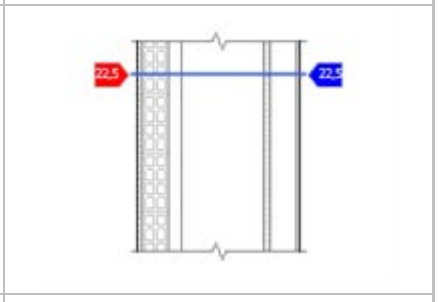
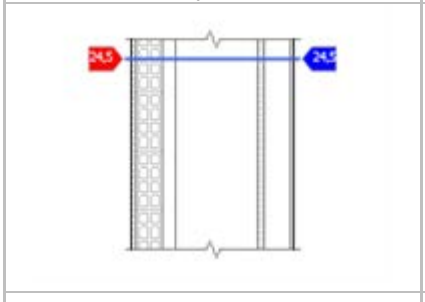
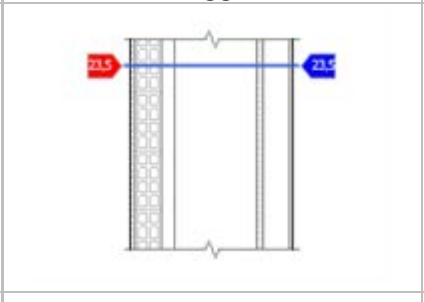
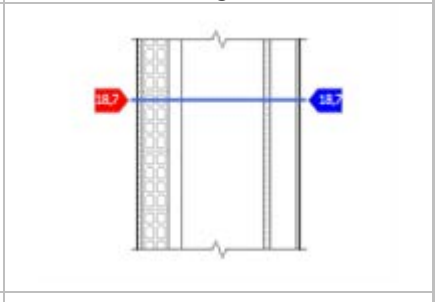
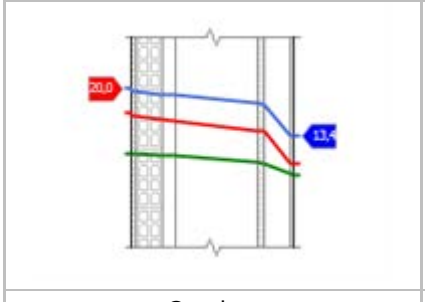
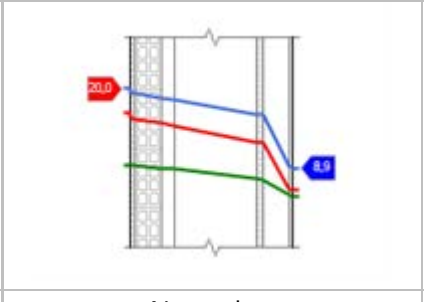
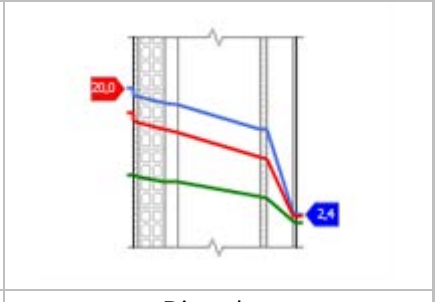
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente
Gc: 0,0000 kg/m²

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA

		
Gennaio	Febbraio	Marzo
		
Aprile	Maggio	Giugno
		
Luglio	Agosto	Settembre
		
Ottobre	Novembre	Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie	356 kg/m²
Valore minimo di massa superficiale	230 kg/m²
Esito della verifica di massa	OK

Condizioni al contorno

Comune	Seregno
Orientamento	S
Colorazione	Chiaro
Mese massima insolazione	luglio
Temperatura media nel mese di massima insolazione	24,5 °C
Temperatura massima estiva	35,0 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno	18,7 °C
Irradianza mensile massima sul piano orizzontale	277,78 W/m²

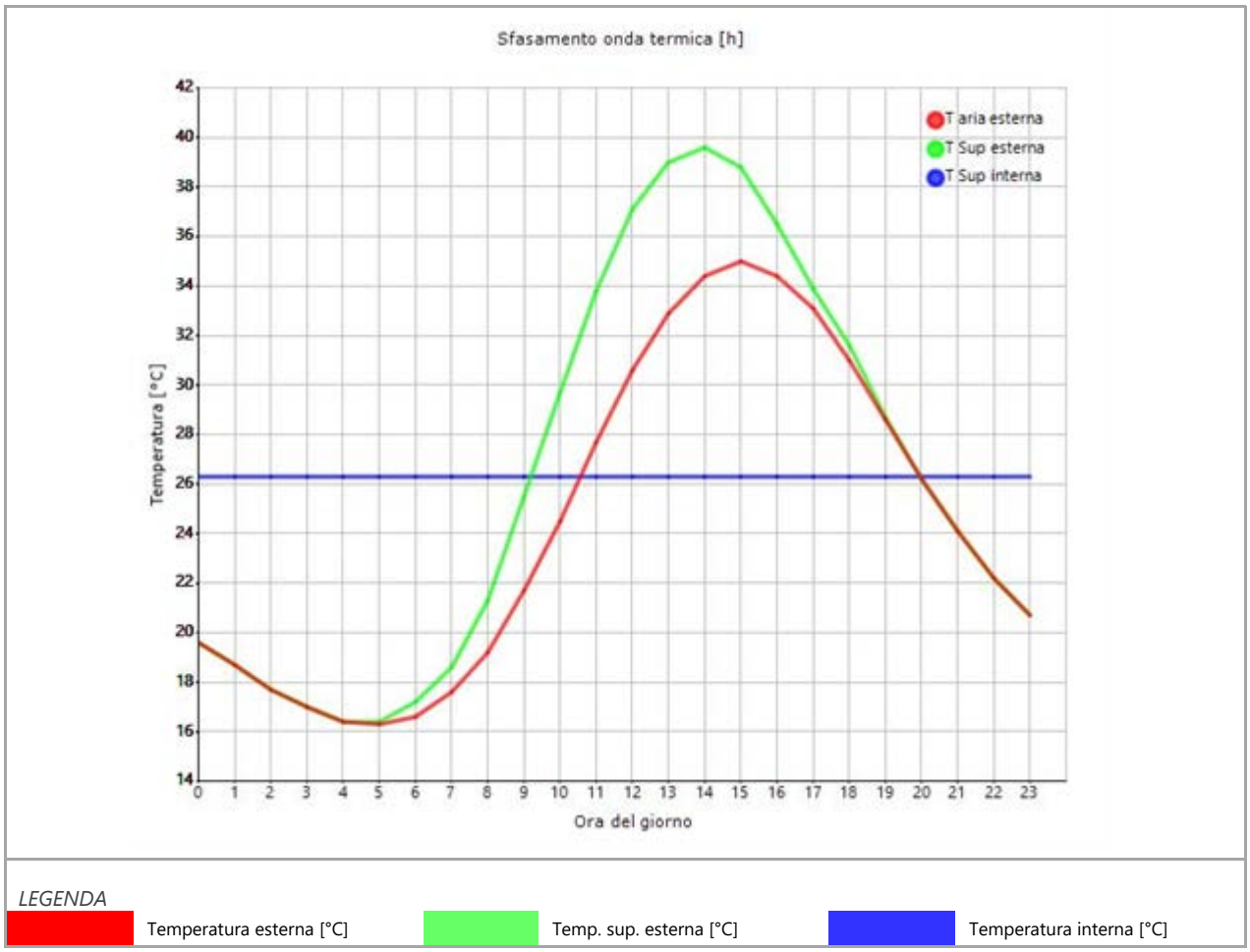
Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica	18h 47'
Fattore di attenuazione	0,0000
Capacità termica interna C1	58,9 kJ/m²K
Capacità termica esterna C2	124,0 kJ/m²K
Ammettenza interna oraria	13,7 W/m²K
Ammettenza interna	4,3 W/m²K
Ammettenza esterna oraria	13,3 W/m²K
Ammettenza esterna	9,0 W/m²K
Trasmittanza periodica Y	0,000 W/m²K
Valore limite Ylim	0,100 W/m²K
Classificazione normativa	
Esito della verifica di inerzia	OK

	Temperatura esterna giorno più caldo Te	Irradiazione solare giorno più caldo Ie	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup	Temp interna giorno più caldo Ti
Ora	°C	W/m²	°C	°C
0:00	19,62	0,00	19,62	26,27
1:00	18,68	0,00	18,68	26,27
2:00	17,75	0,00	17,75	26,27
3:00	17,00	0,00	17,00	26,27
4:00	16,44	0,00	16,44	26,27
5:00	16,25	10,30	16,37	26,27
6:00	16,62	49,30	17,22	26,27
7:00	17,56	85,83	18,59	26,27
8:00	19,24	174,20	21,33	26,27
9:00	21,67	317,33	25,48	26,27
10:00	24,48	434,63	29,69	26,27
11:00	27,66	510,28	33,78	26,27
12:00	30,65	536,28	37,08	26,27
13:00	32,89	510,28	39,02	26,27
14:00	34,39	434,63	39,61	26,27
15:00	34,95	317,33	38,76	26,27
16:00	34,39	174,20	36,48	26,27
17:00	33,08	72,35	33,95	26,27
18:00	31,02	49,65	31,62	26,27
19:00	28,59	10,30	28,72	26,27
20:00	26,16	0,00	26,16	26,27

21:00	24,10	0,00	24,10	26,27
22:00	22,23	0,00	22,23	26,27
23:00	20,74	0,00	20,74	26,27

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA

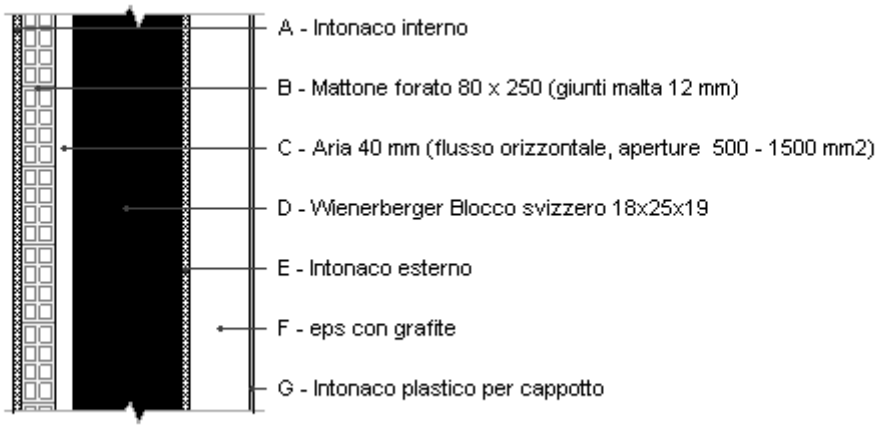


LEGENDA

Temperatura esterna [°C] | Temp. sup. esterna [°C] | Temperatura interna [°C]

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Parete perimetrale semi interrato MIGLIORATO



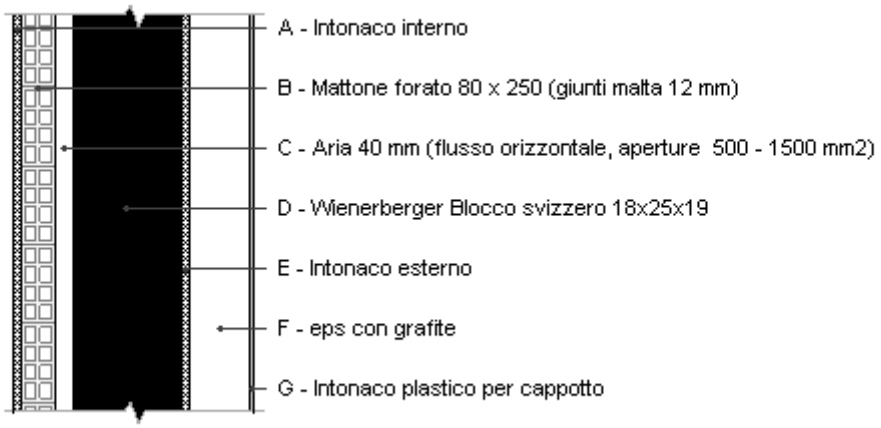
Spessore	555,0 mm	Trasmittanza	0,171 W/m²K
Resistenza	5,850 m²K/W	Massa superf.	347 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1
B	Mattone forato 80 x 250 (giunti malta 12 mm)	80,0	0,400	0,200	1.800	1,00	5,0
C	Aria 40 mm (flusso orizzontale, aperture 500 - 1500 mm2)	40,0	0,440	0,091	1	1,00	1,0
D	Wienerberger Blocco svizzero 18x25x19	250,0	0,313	0,799	800	1,00	10,0
E	Intonaco esterno	20,0	0,900	0,022	1.800	1,00	16,7
F	eps con grafite	140,0	0,031	4,516	20	1,00	70,0
G	Intonaco plastico per cappotto	10,0	0,330	0,030	1.300	0,84	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	555,0		5,850			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Parete perimetrale vano scale MIGLIORATO



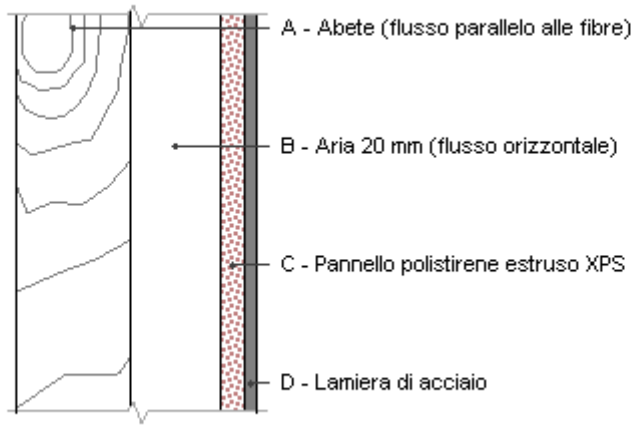
Spessore	555,0 mm	Trasmittanza	0,171 W/m²K
Resistenza	5,850 m²K/W	Massa superf.	347 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco interno	15,0	0,700	0,021	1.400	1,00	11,1
B	Mattone forato 80 x 250 (giunti malta 12 mm)	80,0	0,400	0,200	1.800	1,00	5,0
C	Aria 40 mm (flusso orizzontale, aperture 500 - 1500 mm2)	40,0	0,440	0,091	1	1,00	1,0
D	Wienerberger Blocco svizzero 18x25x19	250,0	0,313	0,799	800	1,00	10,0
E	Intonaco esterno	20,0	0,900	0,022	1.800	1,00	16,7
F	eps con grafite	140,0	0,031	4,516	20	1,00	70,0
G	Intonaco plastico per cappotto	10,0	0,330	0,030	1.300	0,84	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	555,0		5,850			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Portoncino verso ambiente non riscaldato



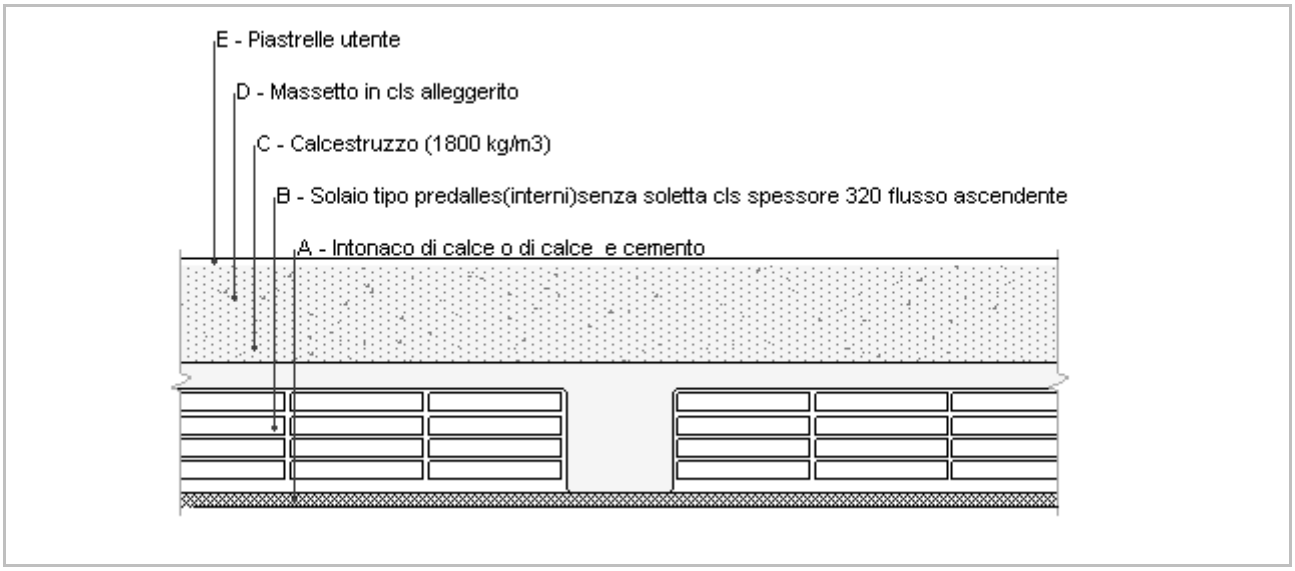
Spessore	53,0 mm	Trasmittanza	1,459 W/m²K
Resistenza	0,685 m²K/W	Massa superf.	35 kg/m²
Tipologia	Porta		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Abete (flusso parallelo alle fibre)	25,0	0,120	0,208	450	1,38	222,2
B	Aria 20 mm (flusso orizzontale)	20,0	0,110	0,182	1	1,00	1,0
C	Pannello polistirene estruso XPS	5,0	0,040	0,125	35	1,45	200,0
D	Lamiera di acciaio	3,0	80,000	0,000	7.870	0,46	999.999,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	53,0		0,685			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Soffitto vs altra UI



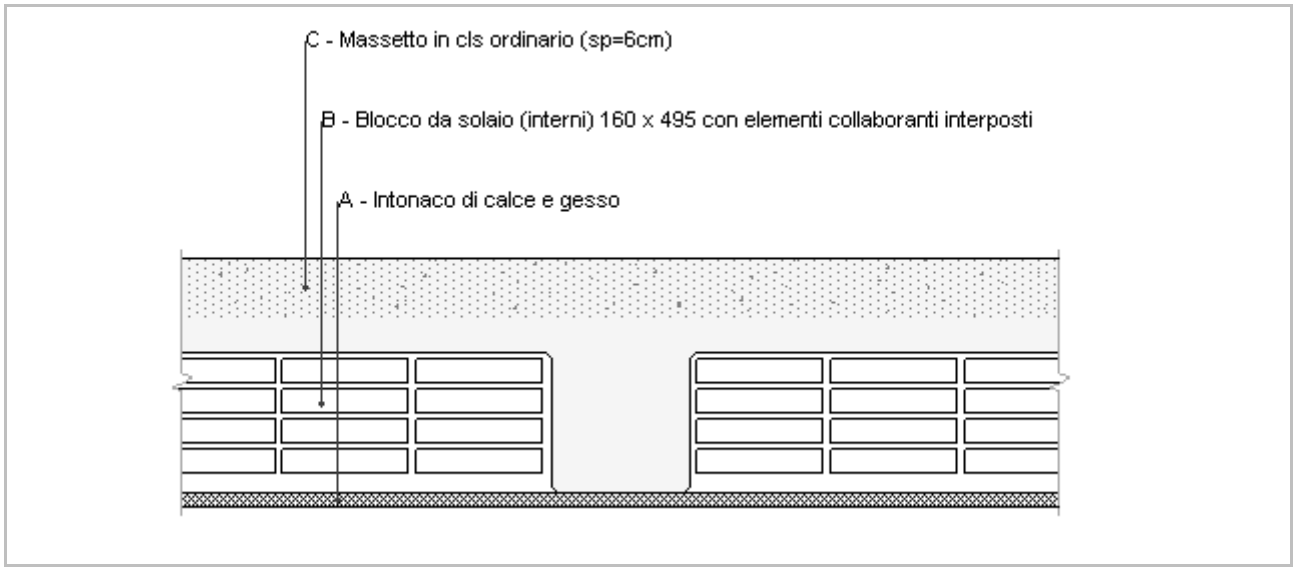
Spessore	380,0 mm	Trasmittanza	1,639 W/m²K
Resistenza	0,610 m²K/W	Massa superf.	628 kg/m²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7
B	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0
C	Calcestruzzo (1800 kg/m3)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3
D	Massetto in cls alleggerito	100,0	1,080	0,093	1.600	1,00	3,3
E	Piastrelle utente	10,0	0,580	0,017	1.800	0,85	3,2
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
	TOTALE	380,0		0,610			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Soffitto vs sottotetto



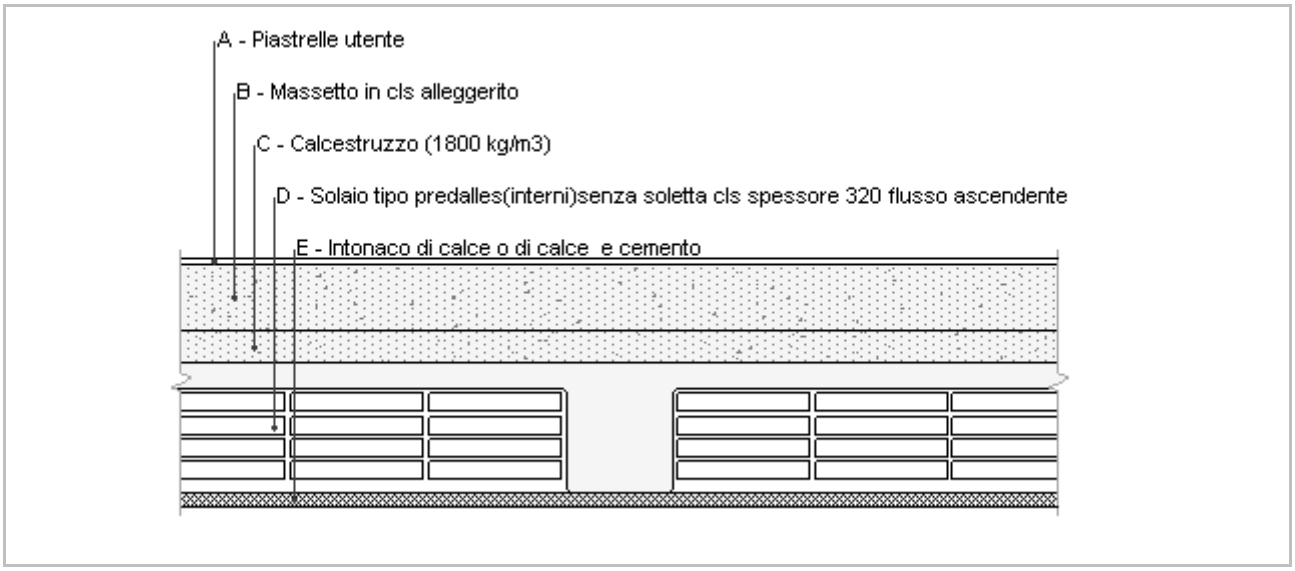
Spessore	255,0 mm	Trasmittanza	1,730 W/m²K
Resistenza	0,578 m²K/W	Massa superf.	426 kg/m²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1
B	Blocco da solaio (interni) 160 x 495 con elementi collaboranti interposti	180,0	0,600	0,300	1.800	1,00	0,0
C	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	60,0	1,060	0,057	1.700	1,00	3,3
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
	TOTALE	255,0		0,578			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Solaio interpiano



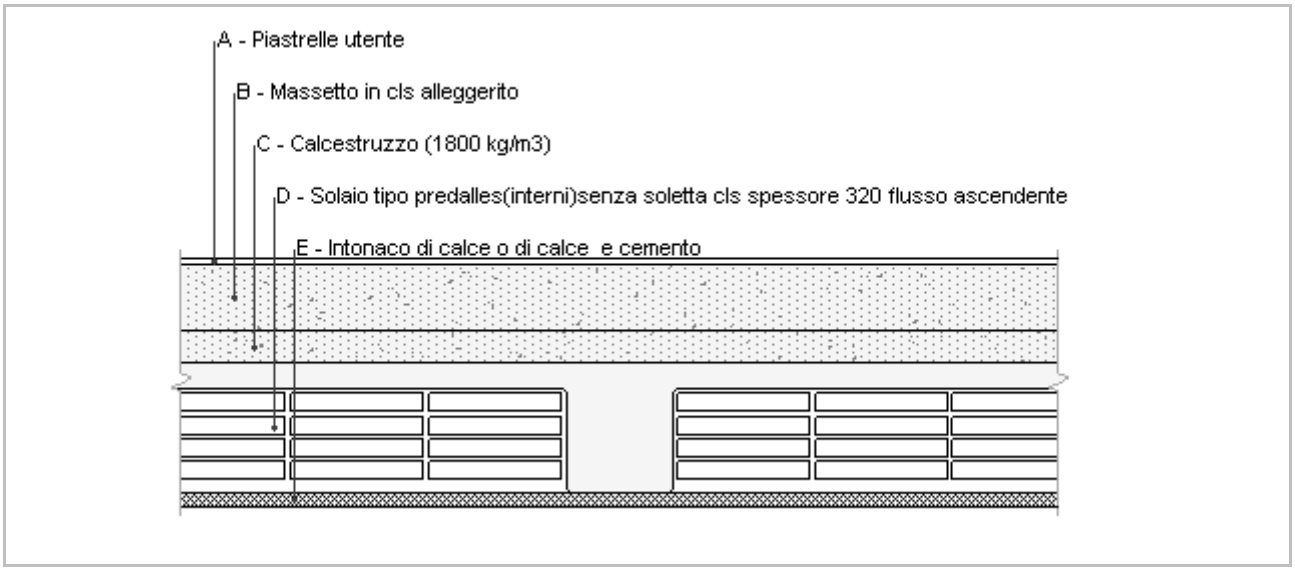
Spessore	380,0 mm	Trasmittanza	1,333 W/m²K
Resistenza	0,750 m²K/W	Massa superf.	628 kg/m²
Tipologia	Pavimento		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
A	Piastrelle utente	10,0	0,580	0,017	1.800	0,85	3,2
B	Massetto in cls alleggerito	100,0	1,080	0,093	1.600	1,00	3,3
C	Calcestruzzo (1800 kg/m3)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3
D	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0
E	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
	TOTALE	380,0		0,750			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Solaio interpiano verso garage



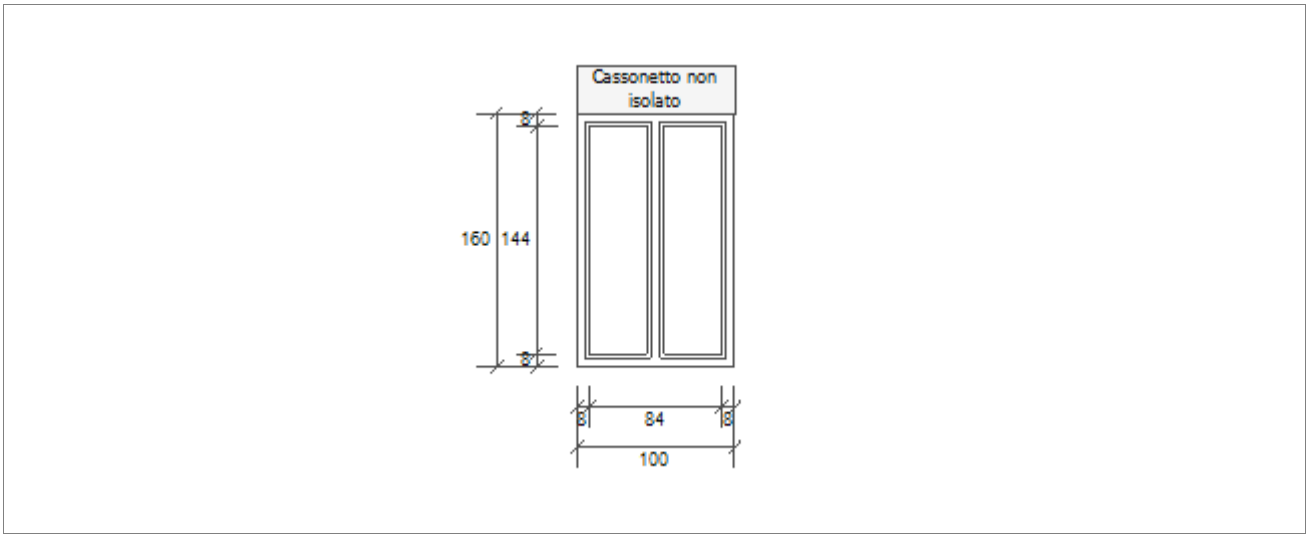
Spessore	380,0 mm	Trasmittanza	1,333 W/m²K
Resistenza	0,750 m²K/W	Massa superf.	628 kg/m²
Tipologia	Pavimento		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μu
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
A	Piastrelle utente	10,0	0,580	0,017	1.800	0,85	3,2
B	Massetto in cls alleggerito	100,0	1,080	0,093	1.600	1,00	3,3
C	Calcestruzzo (1800 kg/m3)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3
D	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0
E	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
	TOTALE	380,0		0,750			

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Finestra 100x160 MIGLIORATO



Larghezza	L	100 cm
Altezza	H	160 cm
Area del vetro	Ag	1,051 m^2
Area del telaio	Af	0,549 m^2
Area totale del serramento	Aw	1,600 m^2
Perimetro del vetro	p	7,220 m
Trasmittanza	Uw	1,300 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,127 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,653 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		PVC profilo vuoto
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con cinque camere
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	1,200 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,31
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,12
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Tipo chiusura: Legno e plastica senza schiuma

Permeabilità: Bassa permeabilità all'aria

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,220 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4): Non dichiarato

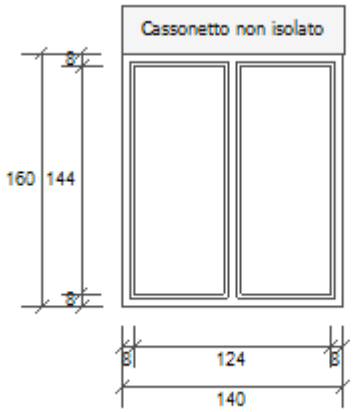
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Parete - serramento davanzale (Ponte termico)	1,0	0,184
Parete - serramento mazzette (Ponte termico)	3,2	0,161
Parete - serramento cassonetto (Ponte termico)	1,0	0,165
Cassonetto non isolato (Cassonetto)	0,3	6,000

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Finestra 140x160 MIGLIORATO



Larghezza	L	140 cm
Altezza	H	160 cm
Area del vetro	Ag	1,627 m^2
Area del telaio	Af	0,613 m^2
Area totale del serramento	Aw	2,240 m^2
Perimetro del vetro	p	8,020 m
Trasmittanza	Uw	1,300 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,127 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,653 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		PVC profilo vuoto
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con cinque camere
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	1,200 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,31
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,12
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Tipo chiusura: Legno e plastica senza schiuma

Permeabilità: Bassa permeabilità all'aria

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,220 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4): Non dichiarato

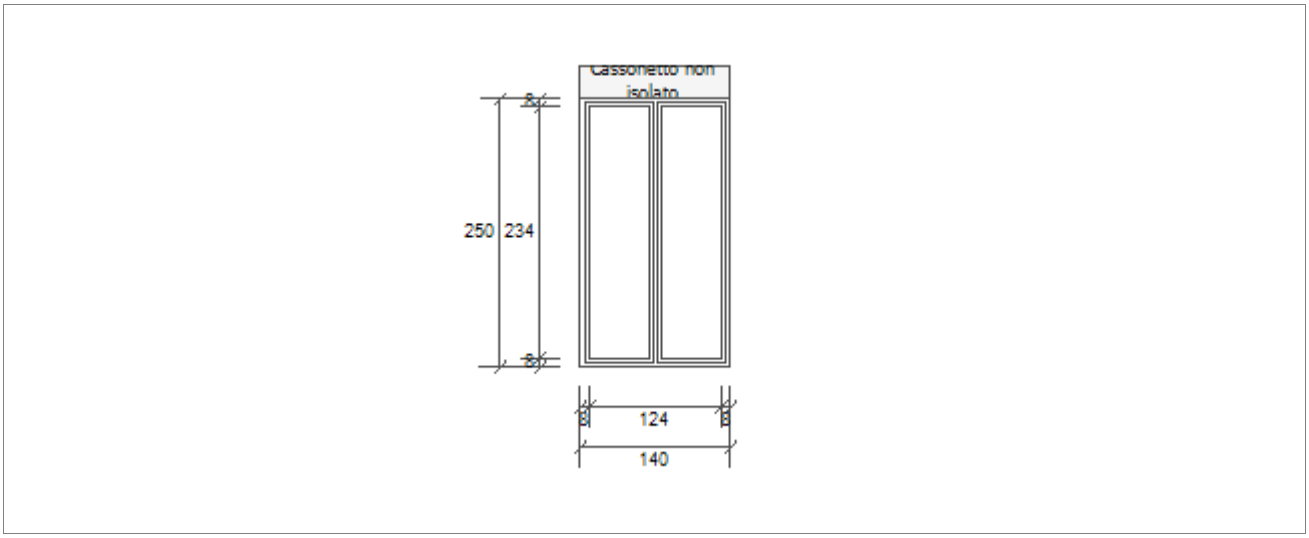
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Parete - serramento davanzale (Ponte termico)	1,4	0,184
Parete - serramento mazzette (Ponte termico)	3,2	0,161
Parete - serramento cassonetto (Ponte termico)	1,4	0,165
Cassonetto non isolato (Cassonetto)	0,4	6,000

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Finestra 140x250 MIGLIORATO



Larghezza	L	140 cm
Altezza	H	250 cm
Area del vetro	Ag	2,644 m^2
Area del telaio	Af	0,856 m^2
Area totale del serramento	Aw	3,500 m^2
Perimetro del vetro	p	11,620 m
Trasmittanza	Uw	1,300 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,127 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,653 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		PVC profilo vuoto
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con cinque camere
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	1,200 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,31
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,12
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Tipo chiusura: Legno e plastica senza schiuma

Permeabilità: Bassa permeabilità all'aria

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,220 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4): Non dichiarato

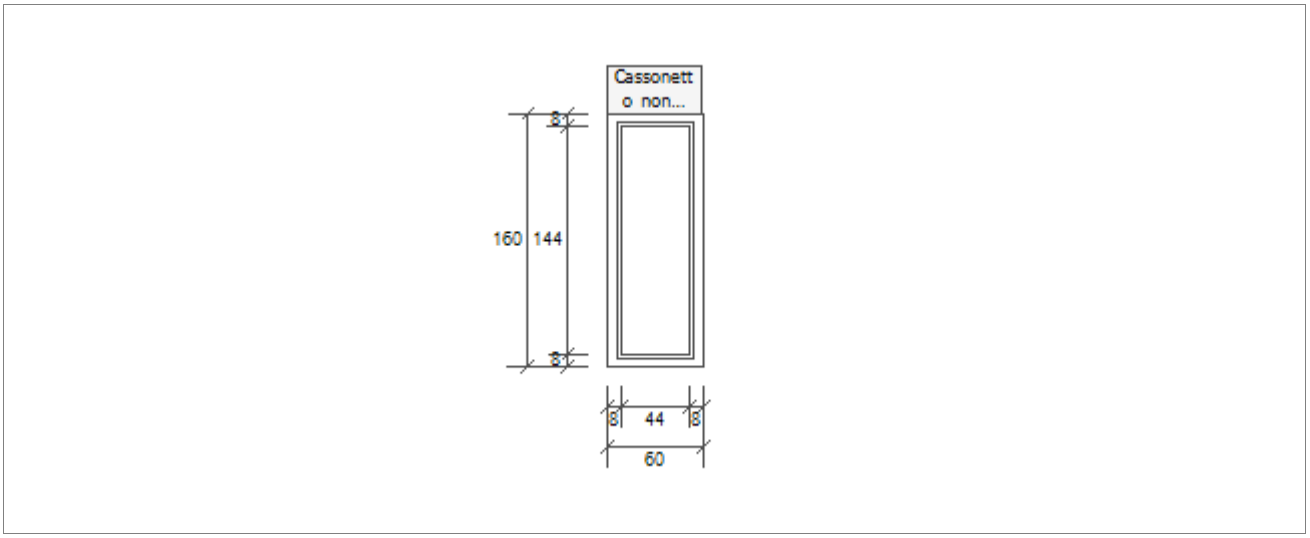
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Parete - serramento davanzale (Ponte termico)	1,4	0,184
Parete - serramento mazzette (Ponte termico)	5,0	0,161
Parete - serramento cassonetto (Ponte termico)	1,4	0,165
Cassonetto non isolato (Cassonetto)	0,4	6,000

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Finestra 60x160 MIGLIORATO



Larghezza	L	60 cm
Altezza	H	160 cm
Area del vetro	Ag	0,634 m^2
Area del telaio	Af	0,326 m^2
Area totale del serramento	Aw	0,960 m^2
Perimetro del vetro	p	3,760 m
Trasmittanza	Uw	1,300 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	1,127 W/(m^2K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Trasmittanza	Ug	1,653 W/(m^2K)
Coeff di trasmissione solare	g_{gl}	0,670
Emissività	ε	0,837

Telaio

Materiale		PVC profilo vuoto
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Con cinque camere
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	1,200 W/(m^2K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,31
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,12
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02

Tipo chiusura: Legno e plastica senza schiuma

Permeabilità: Bassa permeabilità all'aria

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,220 m^2K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4): Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m^2] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m^2K) o W/(mK)
Cassonetto non isolato (Cassonetto)	0,2	6,000
Parete - serramento davanzale (Ponte termico)	0,6	0,184
Parete - serramento mazzette (Ponte termico)	3,2	0,161
Parete - serramento cassonetto (Ponte termico)	0,6	0,165

COMUNE DI SEREGNO - c_i625 - REG_UFF - 0080128 - Ingresso - 24/11/2025 - 10:02