



Comune di Salice Sal.no

RELAZIONE TECNICA

AI SENSI dell'Art. 28 DELLA LEGGE 9 Gennaio 1991 N. 10 e D.L. 192/2005

DEL FABBRICATO PER ALBERGO CON ANNESSI LOCALI DI SERVIZIO
(CUCINA E RISTORANTE) DA REALIZZARSI IN 73015 SALICE
SALENTINO, S.S. 7 ter



IL PROGETTISTA
Ing. Rocco TARANTINI



RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

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

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

Il seguente schema di 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 all'applicazione integrale del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Salice Salentino Provincia Lecce

Progetto per la realizzazione di :
DI ALBERGO L.r.11/99, TITOLO I° ART. 4 C.1, MEDIANTE RIQUALIFICAZIONE/TRASFORMAZIONE DI EX CANTINA VINICOLA, S.S. 7 TER. LECCE -TARANTO

CALCOLO E VERIFICA LEGGE 10

Edificio pubblico <> si <X> no
Edificio a uso pubblico <> si <> no

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

Mappale:

Sezione:

Foglio:

Particella:

Subalterni:

Richiesta Permesso di Costruire	n	del
Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA	n	del
Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA	n	del

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.1 (3) - Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari

REALIZZAZIONE DI ALBERGO L.r.11/99, TITOLO I° ART. 4 C.1,
MEDIANTE RIQUALIFICAZIONE/TRASFORMAZIONE DI EX CANTINA VINICOLA,
Sita in SALICE SAL.NO, S.S. 7 TER. LECCE -TARANTO

Numero delle unità immobiliari 1

Committente(i) Sig. Lorenzo EPIFANI

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e



del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio
Ing. Rocco TARANTINI

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio
Ing. Rocco TARANTINI

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Arch. Giorgio RIZZO
Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Arch. Giorgio RIZZO

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) **GG: 1.137**

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) °C: **0,00**
La temperatura minima dell'aria esterna è determinata in base alla UNI 5364:1976

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma °C : **33,11**

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

Climatizzazione invernale

N.B: Volumi al netto del controsoffitto

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	1.523,00
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	1.304,70
Rapporto S/V	l/m	0,8567
Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	435,15
Valore di progetto della temperatura interna invernale	°C	20
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	%	50
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	<> sì	<X> no

Climatizzazione estiva

N.B: Volumi al netto del controsoffitto

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	m ³	1.523,00
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m ²	1.304,70
Superficie utile climatizzata dell'edificio	m ²	435,15
Valore di progetto della temperatura interna estiva	°C	26,0
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	%	50,0
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	<> sì	<X> no



Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m sì no

Se "sì" descrivere le opere edili ed impiantistiche previste necessarie al collegamento alle reti. Se non sono state predisposte opere inserire la motivazione:

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

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture sì no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

Valore di riflettanza solare = > 0.65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare = > 0.30 per coperture a falda

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

copertura utilizzata per installazione impianto fotovoltaico e impianto solare termico

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture sì no

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

copertura utilizzata per installazione impianto fotovoltaico e impianto solare termico

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) sì no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore sì no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo sì no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. sì no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato:

Unico Utente

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Produzione di energia termica

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

- acqua calda sanitaria (%): 88,39
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva (%): 71,41

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S (mq): 435,0
- potenza elettrica $P=(1/K)*S$: 13,40 kWp

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:



Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	<input checked="" type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/> sì	<input checked="" type="checkbox"/> no

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

IMPIANTO VRF CON CONTROLLO LOCALIZZATO

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

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005
Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est:

Valore della massa superficiale parete M_s :	$> 230 \text{ kg/mq}$
Valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE}	$< 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Tutte le pareti opache verticali ed orizzontali:	
Valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE}	$< 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

Verifiche di cui alla lettera c) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

Tipologia, Sistemi di generazione, Sistemi di termoregolazione, Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica, Sistemi di distribuzione del vettore termico, Sistemi di ventilazione forzata, Sistemi di accumulo termico, Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

IMPIANTO VRF AD ALTISSIMO RENDIMENTO COP > 4.0 CON CONTROLLO SINGOLO AMBIENTE

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	<input checked="" type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi		
Filtro di sicurezza	<input checked="" type="checkbox"/> sì	<input type="checkbox"/> no
b) Specifiche dei generatori di energia		
Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/> sì	<input checked="" type="checkbox"/> no
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto	<input type="checkbox"/> sì	<input checked="" type="checkbox"/> no



Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore di calore a biomassa sì no

Se "sì" verificare il rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto.

Combustibile utilizzato:

IMPIANTO VRF A POMPA DI CALORE CON TRASFERIMENTO DIRETTO DA LOCALE AD ENERGIA POSITIVA A LOCALE AD ENERGIA NEGATIVA (SENZA CONSUMO ENERGETICO !)

Fluido termovettore: ARIA

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ ventilconvettori/ altro):

SISTEMI LOCALI DEL TIPO AD ARIA INCASSATI NEL CONTROSOFFITTO CON EMISSIONE TRAMITE BOCCHETTE

Valore nominale della potenza termica utile kW 40,0

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% -> Pn 40,0 kW

Valore di progetto % →90

Rendimento termico utile al 30% ->Pn 12 kW

Valore di progetto % -> 30%

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili

Pompa di calore : elettrica a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno)

Lato esterno (specificare aria): ARIA ESTERNA

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro): ARIA

Potenza termica utile riscaldamento 40,0 kW

Potenza elettrica assorbita: 9,0 kW

Coefficiente di prestazione (COP) 4,24

Indice di efficienza energetica (EER) 3,85

Impianti di micro-cogenerazione sì no

Rendimento energetico delle unità di produzione PES = ≤ 0 (0,15 per impianti di cogenerazione)

Procedura di calcolo del PES: SOFTWARE CERTIFICATO CTI

Teleriscaldamento/teleraffrescamento

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio: sì no

Se sì indicare il protocollo e i fattori di conversione

Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore kW

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



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

Tipo di conduzione invernale prevista: AUTOMATICA mediante TOUCH SCREEN

Tipo di conduzione estiva prevista: AUTOMATICA mediante TOUCHSCREEN

Sistema di gestione dell'impianto termico: AUTOMATICA mediante TOUCH SCREEN

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

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

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica delle funzioni, Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

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

Numero di apparecchi INTERNI, Descrizione sintetica del dispositivo 12 - SISTEMI AD ESPANSIONE DIRETTA - IMPIANTO VRF

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi 12, Tipo AD ESPANSIONE DIRETTA, Potenza termica nominale (2 kW - 8 kW)

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

NON PRESENTI

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

Descrizione e caratteristiche principali: FILTRAZIONE + ADDOLCIMENTO- RIDUZIONE DUREZZA A 8°f

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

(Tipologia, conduttività termica, spessore) ARMAFLEX - 0,039 w/m°K - 9 mm

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione; N. 1 TERMINALE PER OGNI STANZA UTENTE + N. 1 TERMINALE AMBIENTE CUCINA + N. 2 TERMINALI AMBIENTE SALA
- il posizionamento e tipo dei generatori; NEL CONTROSOFFITTO
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione, NEL CONTROSOFFITTO
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo; è: PANNELLO TOUCH SCREEN ALTEZZA mt 1,30
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.



5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

IMPIANTO DA 12kWp COSTITUITO DA N. 48 PANNELLI DA 280Watt cadauno

SCHEMA ALLEGATO CON TAVOLA PROGETTUALE - TAV. - EL.02

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

N. 4 Pannelli Tipo "COLLETTORE PIANO VETRATO" da 2,0 mq cadauno

Impianto a 3 tubi autocompensato

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

Impianto con corpi illuminanti tutti a LED a bassissimo consumo

5.5 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato.

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

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28. (Impianto fotovoltaico da 12,8 kWp presente) + Impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (distinguendo pareti verticali e solai):

Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m²K

VEDI ALLEGATO SPECIFICO "COMPONENTI INVOLUCRO EDILIZIO"

Verifica termoigrometrica

(Vedi allegati alla presente relazione)

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone: 0,5

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto)
m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto):



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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 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:

- H'_T : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789);
Valore: 1,109
Limite: 0,550
Verifica $H'_T < H'^{T,L}$: Negativa
- $A_{sol,est} / A_{sup\ utile}$
Valore: 0,0732
Limite: 0,0400
Verifica $(A_{sol,est} / A_{sup\ utile})_{limite}$: Negativa
- $EP_{H,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio;
Valore: 145,9309
Limite: 89,7866
Verifica $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$: Negativa
- $EP_{C,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);
Valore: 20,0990
Limite: 19,6090
Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$: Negativa
- $EP_{gl,tot} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale)
Valore: 271,3982
Limite: 215,6507
Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$: Negativa
- $EP_{gl,ren} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)
Valore: 83,7210
Limite: 76,2107
Verifica $EP_{gl,ren} < EP_{gl,ren,limite}$: Negativa
- Y_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento;
Valore: 1,9522
Limite: 1,1494
Verifica $Y_H > Y_{H,limite}$ Positiva
- Y_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria;
Valore: 1,2853
Limite: 0,5465
Verifica $Y_W > Y_{W,limite}$: Positiva
- Y_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);
Valore: 0,9067
Limite: 1,5316
Verifica $Y_C > Y_{C,limite}$: Negativa



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

- tipo collettore (vetrato): PIANO cadauno mq 2,0 - N. 4 Totale 8,0 mq
 - tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro): Su terrazzo piano, inclinazione 45°
 - tipo supporto: su supporto metallico
 - inclinazione (45°) e orientamento: SUD 0°
 - capacità accumulo/scambiatore: 500 litri
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): DA INTEGRATORE DERIVANTE DALL'IMPIANTO VRF

Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 8 KwP - 100% mediante integrazione

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone): DIRETTA (SCAMBIO SUL POSTO)
- tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro): POLICRISTALLINO
- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro): SU COPERTURA PIANA (TERRAZZO)
- tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro): IN ALLUMINIO CON ZAVORRA
- inclinazione (30°) e orientamento: 0° - SUD

Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo: -VEDI TABELLA

e) Consuntivo energia impianto fotovoltaico

- energia consegnata o fornita (E_{del}):	kWh	36.418,598
- energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$):	kWh/m ² anno	187,677
- energia esportata (E_{exp}):	kWh	1.774,657
- energia rinnovabile in situ:	hWh _t	72.317,125
	hWh _e	10.322,982
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$):	kWh/m ² anno	271,398

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

Schede in allegato

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

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.

NON CI SONO ELEMENTI SPECIFICI



8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- [X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
 - [X] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
 - [X] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
 - [] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
 - [X] 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
 - [X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
 - [] Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza
- Altri eventuali allegati non obbligatori

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto, iscritto a (indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione) essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005 ;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data
15-05-2020

Firma
Ing. Rocco TARANTINI

DATI CLIMATICI

Provincia		Lecce
Comune		Salice Salentino
Latitudine nord		40,24
Longitudine		17,57
Zona climatica		C
Gradi giorno		1.137
Altezza sul livello del mare	[m]	48
Temperatura esterna di progetto invernale	[°C]	0,11
Conducibilità termica del terreno [W/(m·K)]		1,50
Velocità del vento	[m/s]	3,60

RIEPILOGO DATI MENSILI

		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura media giornaliera dell'aria esterna	[°C]	10,48	9,28	11,18	13,98	17,68	22,88	24,58	23,98	20,58	17,38	14,78	10,48
Temperatura esterna media annuale	[°C]						16,43						
Irradiazione solare diffusa, H _{dh}	[MJ/m ²]	2,30	3,60	5,10	7,20	8,00	10,70	9,50	8,70	6,70	4,10	3,40	2,40
Irradiazione solare diretta, H _{bh}	[MJ/m ²]	4,30	5,00	8,30	10,80	15,00	10,70	15,20	13,10	9,00	7,00	4,40	4,20
Irradiazione solare susuperficie orizzontale	[MJ/m ²]	6,60	8,60	13,40	18,00	23,00	21,40	24,70	21,80	15,70	11,10	7,80	6,60
Irradiazione solare susuperficie verticale, S	[MJ/m ²]	4,40	4,47	4,45	5,41	6,30	7,49	7,22	6,53	4,93	5,03	4,85	4,67
Irradiazione solare susuperficie verticale, SO-SE	[MJ/m ²]	4,36	5,12	7,03	8,28	9,08	9,09	9,74	9,56	7,92	6,33	4,97	4,48
Irradiazione solare susuperficie verticale, E-O	[MJ/m ²]	3,96	5,16	8,05	10,81	13,81	12,85	14,82	13,09	9,43	6,66	4,68	3,96
Irradiazione solare susuperficie verticale, NO-NE	[MJ/m ²]	2,54	3,84	6,64	10,27	14,75	14,16	16,28	13,04	8,30	5,02	3,30	2,49
Irradiazione solare su superficie verticale, N	[MJ/m ²]	1,82	2,66	3,89	8,22	14,32	14,66	16,48	11,46	5,47	3,16	2,48	1,87
Pressione parziale del vapore d'acqua nell'aria esterna	[Pa]	1.031	986	1.101	1.327	1.607	2.314	2.212	2.106	1.767	1.667	1.463	1.081

Indicatori di prestazione energetica di fabbricato

REALIZZAZIONE ALBERGO L. REG. 11/99

Dati generali		
Ambito di intervento	Ristrutturazione importante di primo livello	
Procedura	Nazionale - D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni.	
Zona climatica	C	
Gradi giorno	1.137	
Volume lordo	m ³	1.523,00

Riscaldamento		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
Durata della stagione (UNI/TS 11300-1:2014)		15/10 - 03/05	19/10 - 28/04
Durata della stagione (D.P.R. 412/1993)		15/11 - 31/03	15/11 - 31/03
Superficie disperdente	m ²	1.304,70	
Superficie utile	m ²	435,00	
Rapporto S/V	1/m	0,8567	
Rapporto Superficie trasparente / Superficie utile		0,143	
Fabbisogno di energia termica per riscaldamento	kWh	63.479,941	39.057,172
EPH,nd	kWh/(m ² ·a)	145,931	89,787
EPH,nd,limite (2019/21)	kWh/(m ² ·a)		89,787
Qualità involucro		Media	
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento	kWh	24.026,203	25.108,680
Superficie calpestabile del volume riscaldato	m ²	435,000	
EPH,nren	kWh/(m ² ·a)	55,233	57,721
EPH,ren	kWh/(m ² ·a)	142,679	92,553
EPH,tot	kWh/(m ² ·a)	197,912	150,274
Rendimento del sottosistema di emissione, ye		0,9406	
Rendimento del sottosistema di regolazione, yrg		0,9788	
Rendimento del sottosistema di distribuzione, yd		0,9908	
Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione, yu			0,830
Efficienza media stagionale impianto riscaldamento yh		1,9522	1,1494
Verifica efficienza media stagionale		Positiva	
Copertura FER	%	72,0923	

Raffrescamento		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
Durata della stagione (UNI/TS 11300-1:2014)		28/05 - 14/09	23/05 - 20/09
Fabbisogno di energia termica per raffrescamento	kWh	8.743,051	8.529,910
Superficie utile	m ²	430,00	
EPC,nd	kWh/(m ² ·a)	20,099	19,609
Verifica		Negativa	
Asol,est/ Asup,utile	kWh/m ²	0,0732	
YIE	W/m ² K	0,1100	
Qualità involucro		Media	
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento	kWh	5.234,372	2.002,792
Superficie calpestabile del volume raffrescato	m ²	435,000	
EPC,nren	kWh/(m ² ·a)	12,033	4,604
EPC,ren	kWh/(m ² ·a)	10,135	8,199
EPC,tot	kWh/(m ² ·a)	22,168	12,803
Efficienza media stagionale impianto raffrescamento yc		0,9067	1,5316
Verifica efficienza media stagionale		Negativa	
Copertura FER	%	45,7184	

Acqua calda sanitaria		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
Superficie utile	m ²	435,00	
Fabbisogno di energia termica per acs	kWh	7.997,396	7.997,396
Fabbisogno di energia primaria per acs	kWh	1.294,500	4.459,130
EPW,nren	kWh/(m ² ·a)	2,976	10,251
EPW,ren	kWh/(m ² ·a)	22,660	34,734
EPW,tot	kWh/(m ² ·a)	25,636	44,985

Efficienza media stagionale impianto acs yw		1,2853	0,5465
Verifica efficienza media stagionale		Positiva	
Copertura FER	%	88,3918	

Illuminazione		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
Fabbisogno di energia termica per illuminazione	kWh	5.863,523	1.581,057
Superficie utile	m ²	435,00	
EPL,nren	kWh/(m ² ·a)	13,479	3,635
EPL,ren	kWh/(m ² ·a)	12,203	3,955
EPL,tot	kWh/(m ² ·a)	25,683	7,589

Globale		Edificio di progetto	Edificio di riferimento
EPgl,nren	kWh/(m ² ·a)	83,721	76,211
EPgl,nren,rif,standard	kWh/(m ² ·a)		180,073
Verifica		Negativa	
Classe energetica		A3	
EPgl,ren	kWh/(m ² ·a)	187,677	139,440
EPgl,tot	kWh/(m ² ·a)	271,398	215,651
Coefficiente medio globale di scambio termico, H _T		1,11	0,55
Verifica H _T		Negativa	
Asol,est/Asup,utile		0,0732	0,0400
Verifica Asol,est/Asup,utile		Negativa	
Emissioni di CO ₂	KgCO ₂ /(m ² ·a)	19,750	
Copertura FER	%	69,1520	

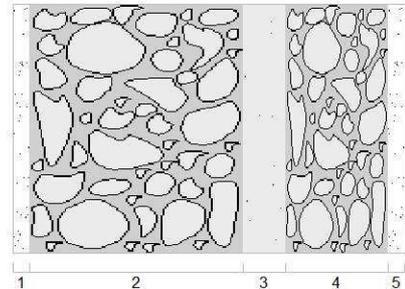
Consumi		
Fabbisogno di energia elettrica da rete per ausiliari riscaldamento	kWhe	0,000
Fabbisogno di energia elettrica da rete per ausiliari raffrescamento	kWhe	337,484
Fabbisogno di energia elettrica da rete per ausiliari acs	kWhe	183,460
Fabbisogno di energia elettrica da rete per ausiliari illuminazione	kWhe	3.006,935
Riscaldamento		
Energia elettrica da rete	kWh	9.621,956
Raffrescamento		
Energia elettrica da rete	kWh	2.346,809
Acqua calda sanitaria		
Energia elettrica da rete	kWh	188,148
Solare termico	kWh	4.034,091

COMPONENTE OPACO

Codice MUR1
 Descrizione MURATURA PROSPETTO
 Note
 Giacitura VE=Verticale esterno
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,46000
Massa superficiale	kg/m ²	851,065
Massa totale	kg/m ²	919,065
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	76,354
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	143,607
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	0,423
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	0,593
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	1,687
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,106



STRATIGRAFIA

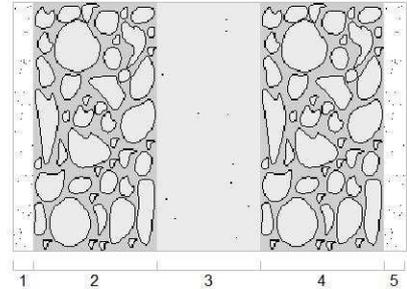
Codice materiale	Descrizione	d m	l W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c _p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
1 INT515	Resistenza superficiale interna Intonaco di cemento e sabbia	0,02000	1,000	0,000	1.800,000	1000	0,130
2 ROC527	Tufo	0,25000	1,700	0,000	2.300,000	1.300	0,147
3 INA516	Intercapedine d'aria non ventilata 50 mm flusso ascendente	0,05000	0,000	6,250	1,300	1.008	0,160
4 ROC527	Tufo	0,12000	1,700	0,000	2.300,000	1.300	0,071
5 INT514	Intonaco di calce e sabbia Resistenza superficiale esterna	0,02000	0,800	0,000	1.600,000	1000	0,025 0,040

COMPONENTE OPACO

Codice MUR2
 Descrizione MURATURA PERIMETRALE
 Note
 Giacitura VE=Verticale esterno
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,38000
Massa superficiale	kg/m ²	552,130
Massa totale	kg/m ²	620,130
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	82,289
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	147,070
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	0,346
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	0,516
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	1,937
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,306



STRATIGRAFIA

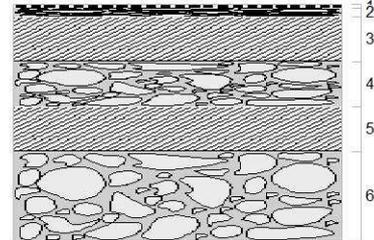
Codice materiale	Descrizione	d m	l W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c _p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
1 INT515	Resistenza superficiale interna Intonaco di cemento e sabbia	0,02000	1,000	0,000	1.800,000	1000	0,130
2 ROC527	Tufo	0,12000	1,700	0,000	2.300,000	1.300	0,071
3 INA517	Intercapedine d'aria non ventilata 100 mm flusso ascendente	0,10000	0,000	6,250	1,300	1.008	0,160
4 ROC527	Tufo	0,12000	1,700	0,000	2.300,000	1.300	0,071
5 INT514	Intonaco di calce e sabbia Resistenza superficiale esterna	0,02000	0,800	0,000	1.600,000	1000	0,025 0,040

COMPONENTE OPACO

Codice PAV1
 Descrizione PAVIMENTO
 Note
 Giacitura PE=Pavimento esterno(flusso discendente)
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,53000
Massa superficiale	kg/m ²	973,000
Massa totale	kg/m ²	973,000
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	50,511
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	146,559
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	0,693
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	0,903
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	1,108
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,072



STRATIGRAFIA

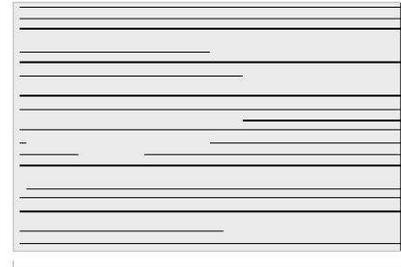
Codice materiale	Descrizione	d m	l W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c _p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
	Resistenza superficiale interna						0,170
1 PAV501	Piastrelle di ceramica/porcellana	0,01000	1,300	0,000	2.300,000	840	0,008
2 ROC526	Tufo	0,02000	0,630	0,000	1.500,000	1.300	0,032
3 CLS507	CLS SC di argille espanse (interno, u.r. 4%)	0,10000	0,300	0,000	1000,000	1000	0,333
4 ROC526	Tufo	0,10000	0,630	0,000	1.500,000	1.300	0,159
5 CLS612	CLS Rinforzato (1% di acciaio)	0,10000	2,300	0,000	2.300,000	1000	0,043
6 ROC508	Pietra calcarea dura	0,20000	1,700	0,000	2.200,000	1000	0,118
	Resistenza superficiale esterna						0,040

COMPONENTE OPACO

Codice PORT01
Descrizione PORTA LOCALE INVERTER
Note
Giacitura VE=Verticale esterno
Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,04000
Massa superficiale	kg/m ²	12,000
Massa totale	kg/m ²	12,000
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	10,088
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	10,088
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	0,400
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	0,660
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	1,515
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	1,498



STRATIGRAFIA

Codice materiale	Descrizione	d m	l W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c _p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
1 LEG521	Resistenza superficiale interna Pannello truciolare Resistenza superficiale esterna	0,04000	0,100	0,000	300,000	1.700	0,130 0,400 0,130

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

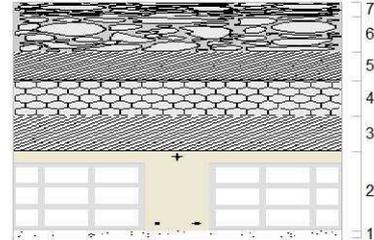
Riferimento normativo	2019/2021
Verifica limiti come	Verticale verso l'esterno, gli ambienti non climatizzati o contro terra
Zona climatica	C
Trasmittanza limite	0,340 W/(m ² ·K)
Trasmittanza termica	1,515 W/(m ² ·K)
Verifica	Negativa

COMPONENTE OPACO

Codice SOL1
 Descrizione SOLAIO
 Note
 Giacitura SE=Solaio esterno(flusso ascendente)
 Origine dei dati Da stratigrafia

RIEPILOGO

Spessore	m	0,66000
Massa superficiale	kg/m ²	719,000
Massa totale	kg/m ²	751,000
Capacità termica interna	kJ/(m ² ·K)	62,802
Capacità termica esterna	kJ/(m ² ·K)	144,405
Resistenza termica dei materiali	m ² ·K/W	3,482
Resistenza termica totale	m ² ·K/W	3,622
Trasmittanza termica totale	W/(m ² ·K)	0,276
Trasmittanza termica periodica	W/(m ² ·K)	0,007

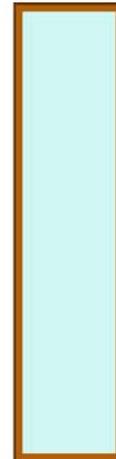


STRATIGRAFIA

Codice materiale	Descrizione	d m	l W/(m·K)	C W/(m ² ·K)	ρ kg/m ³	c _p J/(kg·K)	R m ² ·K/W
	Resistenza superficiale interna						0,100
1 INT514	Intonaco di calce e sabbia	0,02000	0,800	0,000	1.600,000	1000	0,025
2 MUR811	Blocco da solaio 200 mm (2.1.07i - Po - 200x495x250 - 74%O)	0,22000	0,000	3,030	963,636	840	0,330
3 CLS591	CLS in genere (interno o esterno protetto)	0,10000	0,830	0,000	1.700,000	1000	0,120
4 ISO618	Polistirene esp., lastre termocompresse	0,10000	0,039	0,000	30,000	1.450	2,564
5 CLS507	CLS SC di argille espanse (interno, u.r. 4%)	0,08000	0,300	0,000	1000,000	1000	0,267
6 ROC526	Tufo	0,10000	0,630	0,000	1.500,000	1.300	0,159
7 ROC516	Roccia sedimentaria naturale	0,04000	2,300	0,000	2.600,000	1000	0,017
	Resistenza superficiale esterna						0,040

COMPONENTE FINESTRATO

Codice FIN1
 Descrizione FINESTRA WC
 Note
 Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	2,566
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	2,271

Dimensioni del serramento:

Larghezza		m	0,60
Altezza		m	2,50

Caratteristiche chiusure oscuranti:

Resistenza termica addizionale		m ² ·K/W	0,12
Coefficiente di utilizzo della struttura fshut			0,60

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

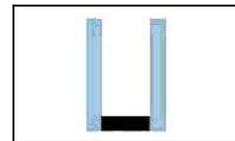
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	1,200
Area telaio	Af	m ²	0,300
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	5,800
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	2,200

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m ² ·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna Vetro 1	4,0	1,000	0,13	
Intercapedine 1 (Argon)	8,0			0,080
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,13	



RISULTATI

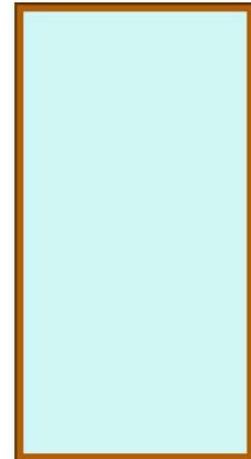
Resistenza		m ² ·K/W	0,390
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	2,566
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,120
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	2,204

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		C
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	2,200
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	2,204
Verifica trasmittanza		Negativa

COMPONENTE FINESTRATO

Codice PFIN2
Descrizione PORTAFINESTRA CAMERE 01
Note
Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	2,440
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	2,271

Dimensioni del serramento:

Larghezza	m	1,30
Altezza	m	2,50

Caratteristiche chiusure oscuranti:

Resistenza termica addizionale	m ² ·K/W	0,12
Coefficiente di utilizzo della struttura fshut		0,60

Dati apporti solari:

Emissività	ε	0,837
Trasmittanza solare	g gl,n	0,67

TELAIO

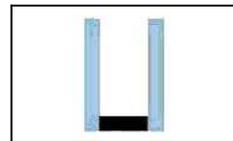
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	2,880
Area telaio	Af	m ²	0,370
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	7,200
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	2,200

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m ² ·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna Vetro 1	4,0	1,000	0,13	
Intercapedine 1 (Argon)	8,0			0,080
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,13	



RISULTATI

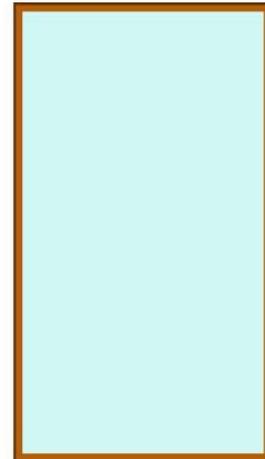
Resistenza	m ² ·K/W	0,410
Trasmittanza termica	W/(m ² ·K)	2,440
Resistenza termica aggiuntiva	m ² ·K/W	0,120
Trasmittanza totale	W/(m ² ·K)	2,108

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		C
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	2,200
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	2,108
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice PFIN3
 Descrizione PORTAFINESTRA CAMERE 02
 Note
 Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	2,432
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	2,271

Dimensioni del serramento:

Larghezza		m	1,40
Altezza		m	2,50

Caratteristiche chiusure oscuranti:

Resistenza termica addizionale		m ² ·K/W	0,12
Coefficiente di utilizzo della struttura fshut			0,60

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

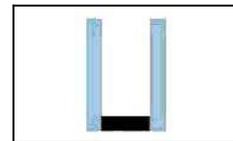
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	3,120
Area telaio	Af	m ²	0,380
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	7,400
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	2,200

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m ² ·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Argon)	8,0			0,080
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,13	



RISULTATI

Resistenza		m ² ·K/W	0,411
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	2,432
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,120
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	2,102

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		C
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	2,200
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	2,102
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice PFIN4
 Descrizione PORTAFINESTRA CUCINA
 Note
 Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento Finestra singola
 Trasmissione termica Uw W/(m²·K) 2,464
 Trasmissione solo vetro Ug W/(m²·K) 2,271

Dimensioni del serramento:

Larghezza m 1,00
 Altezza m 3,00

Caratteristiche chiusure oscuranti:

Resistenza termica addizionale m²·K/W 0,12
 Coefficiente di utilizzo della struttura fshut 0,60

Dati apporti solari:

Emissività ε 0,837
 Trasmissione solare g gl,n 0,67

TELAIO

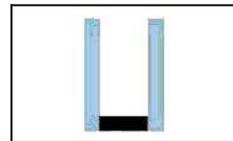
Serramento interno:

Area vetro Ag m² 2,610
 Area telaio Af m² 0,390
 Area pannelli Ap m² 0,000
 Perimetro vetro Lg m 7,600
 Trasmissione termica telaio Uf W/(m²·K) 2,200

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m ² ·K/W]	Trasmissione distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Argon)	8,0			0,080
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,13	



RISULTATI

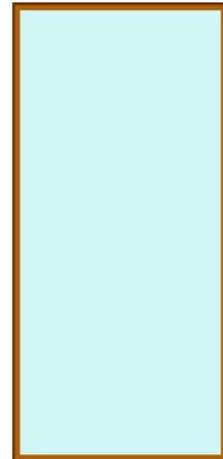
Resistenza m²·K/W 0,406
 Trasmissione termica W/(m²·K) 2,464
 Resistenza termica aggiuntiva m²·K/W 0,120
 Trasmissione totale W/(m²·K) 2,127

VERIFICA DI TRASMISSIONE TERMICA

Riferimento normativo 2019/2021
 Verifica limiti come Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
 Zona climatica C
 Trasmissione limite [W/(m²·K)] 2,200
 Trasmissione termica [W/(m²·K)] 2,127
Verifica trasmissione Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice PFIN5
 Descrizione PORTAFINESTRA SALA
 Note
 Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	2,424
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	2,271

Dimensioni del serramento:

Larghezza		m	1,40
Altezza		m	3,00

Caratteristiche chiusure oscuranti:

Resistenza termica addizionale		m ² ·K/W	0,12
Coefficiente di utilizzo della struttura fshut			0,60

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

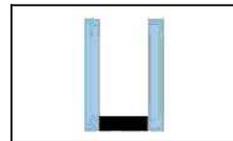
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	3,770
Area telaio	Af	m ²	0,430
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	8,400
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	2,200

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m ² ·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Argon)	8,0			0,080
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,13	



RISULTATI

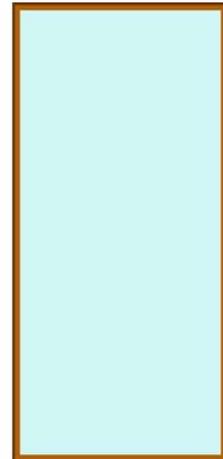
Resistenza		m ² ·K/W	0,413
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	2,424
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,120
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	2,096

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		C
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	2,200
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	2,096
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice PFIN6
 Descrizione PORTAFINESTRA FIANCO INGRESSO
 Note
 Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	2,424
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	2,271

Dimensioni del serramento:

Larghezza		m	1,40
Altezza		m	3,00

Caratteristiche chiusure oscuranti:

Resistenza termica addizionale		m ² ·K/W	0,12
Coefficiente di utilizzo della struttura fshut			0,60

Dati apporti solari:

Emissività		ε	0,837
Trasmittanza solare		g gl,n	0,67

TELAIO

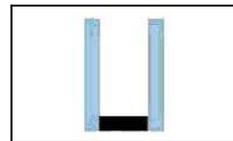
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	3,770
Area telaio	Af	m ²	0,430
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	8,400
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	2,200

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m ² ·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Argon)	8,0			0,080
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,13	



RISULTATI

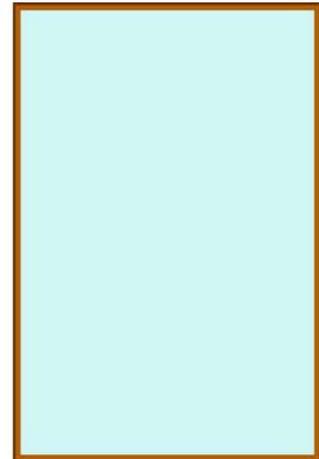
Resistenza		m ² ·K/W	0,413
Trasmittanza termica		W/(m ² ·K)	2,424
Resistenza termica aggiuntiva		m ² ·K/W	0,120
Trasmittanza totale		W/(m ² ·K)	2,096

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		C
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	2,200
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	2,096
Verifica trasmittanza		Positiva

COMPONENTE FINESTRATO

Codice PING
Descrizione PORTAFINESTRA INGRESSO VETRATA
Note
Origine dei dati Procedura analitica (UNI EN ISO 10077-1:2007)



Caratteristiche del serramento:

Tipo di serramento			Finestra singola
Trasmittanza termica	Uw	W/(m ² ·K)	2,393
Trasmittanza solo vetro	Ug	W/(m ² ·K)	2,271

Dimensioni del serramento:

Larghezza	m	2,00
Altezza	m	3,00

Caratteristiche chiusure oscuranti:

Resistenza termica addizionale	m ² ·K/W	0,12
Coefficiente di utilizzo della struttura fshut		0,60

Dati apporti solari:

Emissività	ε	0,837
Trasmittanza solare	g _{gl,n}	0,67

TELAIO

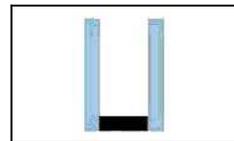
Serramento interno:

Area vetro	Ag	m ²	5,510
Area telaio	Af	m ²	0,490
Area pannelli	Ap	m ²	0,000
Perimetro vetro	Lg	m	9,600
Trasmittanza termica telaio	Uf	W/(m ² ·K)	2,200

VETRO

Serramento:

Descrizione	Spessore [mm]	Conduktività termica [W/(m·K)]	Resistenza termica [m ² ·K/W]	Trasmittanza distanziatore [W/(m·K)]
Resistenza superficiale interna			0,13	
Vetro 1	4,0	1,000		
Intercapedine 1 (Argon)	8,0			0,080
Vetro 2	4,0	1,000		
Resistenza superficiale esterna			0,13	



RISULTATI

Resistenza	m ² ·K/W	0,418
Trasmittanza termica	W/(m ² ·K)	2,393
Resistenza termica aggiuntiva	m ² ·K/W	0,120
Trasmittanza totale	W/(m ² ·K)	2,073

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA

Riferimento normativo		2019/2021
Verifica limiti come		Verso l'esterno e verso ambienti non climatizzati
Zona climatica		C
Trasmittanza limite	[W/(m ² ·K)]	2,200
Trasmittanza termica	[W/(m ² ·K)]	2,073
Verifica trasmittanza		Positiva

Simboli e unità di misura

Simbolo	Quantità	Unità di misura
c_p	capacità termica specifica	J/(kg·K)
A_g	area (vetro)	m ²
A_f	area (telaio)	m ²
A_p	area (pannello)	m ²
C	conduttanza unitaria	W/(m ² ·K)
d	spessore	m
f_{Rsi}	fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna	-
$f_{Rsi,max}$	fattore di temperatura di progetto in corrispondenza alla superficie interna per il mese critico	-
g_c	densità di flusso di vapore (condensazione)	Kg/m ²
g_{ev}	densità di flusso di vapore (evaporazione)	Kg/m ²
U_f	trasmissione termica (telaio)	W/(m ² ·K)
U_g	trasmissione termica (elemento vetrato)	W/(m ² ·K)
Ψ_g	trasmissione termica (lineare del distanziatore)	W/(m ² ·K)
U_p	trasmissione termica (pannello)	W/(m ² ·K)
U_w	trasmissione termica (totale del serramento)	W/(m ² ·K)
L_g	lunghezza perimetrale della superficie vetrata	m
M_a	massa di vapore per unità di superficie accumulata in corrispondenza di un'interfaccia	Kg/m ²
p_i	pressione parziale del vapore (aria interna)	Pa
p_e	pressione parziale del vapore (aria esterna)	Pa
R	resistenza termica di progetto (da superficie a superficie)	m ² ·K/W
R_{si}	resistenza superficiale (interna)	m ² ·K/W
R_{se}	resistenza superficiale (esterna)	m ² ·K/W
s_d	spessore equivalente di aria per la diffusione del vapore	m
λ	conduttività utile di calcolo	W/(m·K)
μ	fattore di resistenza igroscopica	-
ρ	massa volumica	Kg/m ³
θ_i	temperatura (aria interna)	°C
θ_e	temperatura (aria esterna)	°C
Δt	sfasamento	h

VERIFICA RISPETTO COPERTURA DA FONTI RINNOVABILI

Impianto REALIZZAZIONE ALBERGO L. REG. 11/99

Energia primaria rinnovabile totale (riscaldamento), Qp,ren,tot	[Wh]	62.065
Energia primaria totale (riscaldamento), Qp,tot	[Wh]	86.092
Energia primaria rinnovabile totale (acs), Qp,ren,tot	[Wh]	9.857
Energia primaria totale (acs), Qp,tot	[Wh]	11.152
Energia primaria totale (raffrescamento), Qp,tot	[Wh]	9.643

COPERTURA GLOBALE DA FONTE RINNOVABILE

Quota di energia rinnovabile	[%]	71,41
Limite di legge	[%]	35,00
Verifica		Positiva

COPERTURA ACQUA CALDA SANITARIA DA FONTE RINNOVABILE

Quota di energia rinnovabile	[%]	88,39
Limite di legge	[%]	50,00
Verifica		Positiva