Di Muzio Laterizi srl – Ufficio Tecnico
Tel. 085-8542100 tecnico@dimuziolaterizi.it

Alanno, 02/12/2022

RAPPORTO DI CALCOLO

Oggetto: Determinazione delle caratteristiche termiche climatiche dinamiche e stazionarie, verifiche igrometriche di una struttura verticale opaca realizzata con blocchi GAMMA UNI denominati F21, spessore muratura 12 cm.

F21

RIFERIMENTI NORMATIVI

▪ UNI EN ISO 13786 “Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo”

▪ UNI EN ISO 6946 “Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo”

▪ UNI EN 1745 “Muratura e prodotti per muratura – Metodi per determinare le proprietà termiche”

▪ UNI EN ISO 10456 “Materiali e prodotti per edilizia – Proprietà igrometriche – Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto”

▪ UNI EN 13788 “Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per edilizia – Temperatura superficiale interna per evitare l’umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale – Metodi di calcolo”

▪ UNI 10349-1 “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici – Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata”

▪ D.M. 26/06/2015 “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”

METODO DI CALCOLO

▪ I calcoli sono stati eseguiti utilizzando valori di conduttività termica dei materiali allo stato asciutto.

▪ Il calcolo delle caratteristiche termiche dinamiche è stato eseguito in base alla UNI EN ISO 13786 considerando un periodo di variazione termica pari a 24 ore.

▪ La resistenza termica calcolata è quella corrispondente al “limite inferiore”, come definito nel paragrafo 6.2.4 della norma UNI EN ISO 6946. In particolare, per la muratura si è tenuto conto della presenza della malta di allettamento fra i corsi di elementi (e tra elemento ed elemento), considerando una conduttività termica equivalente, e quindi una resistenza termica equivalente. Il calcolo della resistenza termica complessiva della parete stratificata è stato quindi eseguito sommando le resistenze termiche dei diversi strati.

▪ I valori di capacità termica specifica (calore specifico “cp”) ed i valori del fattore di resistenza al vapore d’acqua “μ” (e quindi della permeabilità al vapore “δ”) sono stati dedotti dalla UNI EN ISO 10456 ed UNI EN 1745.

▪ Le verifiche igrometriche (verifica condensazione interstiziale e verifica del rischio muffa) sono state condotte in conformità alla UNI EN 13788, considerando come riferimento i dati climatici della UNI 10349-1 per la località “MILANO” (Zona Climatica E).

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E GEOMETRICHE DELLA STRUTTURA VERTICALE OPACA

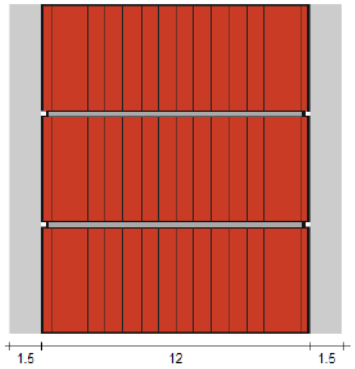
Tipo materiale (descrizione)	Cond. [λ] (W/mK)	C. Spec. (J/kgK)	Massa Vol. (kg/m³)	ð·10-¹² (kg/msPa)	Spess. (cm)
Intonaco Interno	0.530	1000	1500.0	9.65000	1.50
Forato F21	0.227	1000	854.0	19.30000	12.00
Intonaco Esterno	0.820	1000	1800.0	9.65000	1.50
Spessore Totale Struttura (cm)					15.00

Resist. Superf. Interna [Rsi] (m²K/W): 0.13 - Resist. Superf. Esterna [Rse] (m²K/W): 0.04

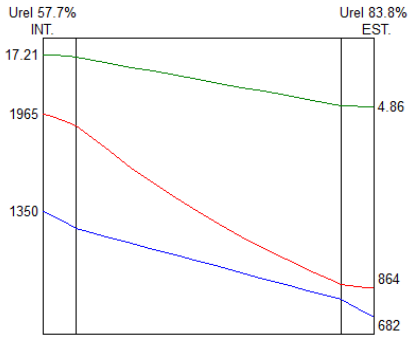
Muratura comprensiva di giunti orizzontali di malta di spessore 7 mm, continuo
Caratteristiche malta ed intonaci secondo UNI EN 1745, Prospetto A.12: malta con massa volumica=1800 kg/m³, conduttività λ= 0,82 W/mK

RISULTATI

Disegno Struttura -Stratigrafia



Verifica Condensa Interstiziale - Diagramma Glaser



LA STRUTTURA NON FORMA CONDENSA

VALORI IN REGIME STAZIONARIO		
Massa totale [Mtot]	152.0	kg/m²
Massa superficiale [Ms]	102.5	kg/m²
Resistenza termica totale [Rtot]	0.745	m²K/W
Conduttanza [C]	1.738	W/m²K
Trasmittanza [U]	**1.342**	**W/m²K**

VALORI IN REGIME VARIABILE (periodo 24 ore)		
Fattore di attenuazione [fa]	0.738	adim.
Sfasamento [S]	4.83	ore
Trasmittanza termica periodica [Yie]	0.991	W/m²K

VERIFICA RISCHIO MUFFA				
	Mese critico	fRsi,lim	fRsi struttura	T muffa (°C)
Località: Milano (zona Climatica E)	Gennaio	0.676	0.826	14.8
Esito verifica:	NESSUN RISCHIO MUFFA			

Il presente rapporto non può essere riprodotto neppure parzialmente senza autorizzazione. Tutti i risultati in esso contenuti sono confrontabili con altri solo a parità di procedura di calcolo.