

RAPPORTO DI PROVA n° 11753**Accettazione n° 4814 del 18-05-07**

COMMITTENTE: UNIECO S.C.R.L.
VIA MEUCCIO RUINI, 10
42100 REGGIO EMILIA ()

OGGETTO: Controllo qualità produzione

NATURA DEL CAMPIONE: Elemento per muratura in laterizio

CAMPIONE: Mattone a mano ad impasto rosato

PROVENIENZA: Stabilimento di Correggio (RE)

CAMPIONAMENTO: Eseguito da cliente

DATA DI CONSEGNA: 16-05-07

PROVE:

- 1) Determinazione delle dimensioni: Lunghezza, Larghezza e Altezza (UNI EN 772-16:2005)
- 2) Determinazione della massa volumica a secco assoluta e apparente degli elementi per muratura (UNI EN 772-13:2002)
- 3) Determinazione di valori termici di elementi per muratura (UNI EN 1745:2005)
- 4) Determinazione del tenore di sali solubili attivi degli elementi di muratura di laterizio (UNI EN 772-5:2003)
- 5) Determinazione dell'assorbimento d'acqua (UNI EN 771-1 App.C)
- 6) Determinazione della resistenza al gelo/disgelo di elementi per muratura in laterizio (UNI CEN/TS 772-22:2006)
- 7) Determinazione della resistenza a compressione (UNI EN 772-1:2002)

DATA PROVE: dal 19-05-07 al 04-06-07



RAPPORTO DI PROVA n° 11753
Accettazione n° 4814 del 18-05-07
PROVA 1): DETERMINAZIONE DELLE DIMENSIONI (UNI EN 772-16)
LUNGHEZZA, LARGHEZZA E ALTEZZA

Metodo di misurazione: secondo figura 1a) della norma

provino n°	lunghezza l_u mm	larghezza w_u mm	altezza h_u mm
1	250,5	120,5	56,0
2	251,5	120,0	56,0
3	250,0	120,0	56,0
4	250,5	119,5	56,0
5	252,0	119,0	55,5
6	251,0	120,0	56,0
7	251,0	120,0	55,5
8	251,0	119,5	56,0
9	250,5	120,5	56,0
10	251,5	119,5	55,5
Media	251	120	56

PROVA 2): DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA A SECCO ASSOLUTA E APPARENTE (UNI EN 772-13)

n. provini	Massa volumica a secco assoluta e apparente kg/m ³
1	1680
2	1670
3	1660
4	1680
5	1690
6	1680
7	1670
8	1660
9	1670
10	1670
media	1670



RAPPORTO DI PROVA n° 11753**Accettazione n° 4814 del 18-05-07****PROVA 3): DETERMINAZIONE DI VALORI TERMICI DI ELEMENTI PER MURATURA (UNI EN 1745)****ELEMENTI SOLIDI**

Determinazione della conduttività termica del materiale tramite correlazione tabellare dei dati da prospetto A.1 "Elementi di argilla (argilla cotta)" per $P = 90\%$ (UNI EN 1745), sulla base della massa volumica a secco determinata in laboratorio (UNI EN 772-13)

Temperatura di riferimento	=	10	°C
Umidità	=	u_{secco}	(materiale essiccato)
Spessore medio del campione	=	120	mm
Massa volumica a secco assoluta	=	1670	kg/m ³
Coefficiente di diffusione al vapore acqueo μ	=	5/10	
Conduttività termica a secco $\lambda_{10, \text{dry}}$	=	0,498	W/(mK)
Conduttività termica equivalente λ_{equ}	=	0,498	W/(mK)
Trasmittanza termica a secco dell'elemento	=	4,150	W/(m ² K)
Resistenza termica a secco dell'elemento	=	0,241	(m ² K)/W

RAPPORTO DI PROVA n° 11753
Accettazione n° 4814 del 18-05-07
**PROVA 4): DETERMINAZIONE DEL TENORE DI SALI SOLUBILI ATTIVI
 DEGLI ELEMENTI DI MURATURA DI LATERIZIO (UNI EN 772-5)**
METODO DI ANALISI: Spettroscopia ad assorbimento atomico (AAS) e fotometria di fiamma

TENORE SALI SOLUBILI ATTIVI:

Sodio	Na ⁺	=	0,003 %
Potassio	K ⁺	=	0,002 %
Magnesio	Mg ²⁺	=	< 0,001 %

SOMMA DEI TENORI:
Legenda Categoria (UNI EN 771-1)

Categoria	S0	S1	S2
Sodio e Potassio	Nessun requisito	≤ 0,17%	≤ 0,06%
Magnesio	Nessun requisito	≤ 0,08%	≤ 0,03%

Cationi		% totale in massa	Categoria (UNI EN 771-1)
Sodio e Potassio	Na ⁺ + K ⁺	= < 0,01 %	
Magnesio	Mg ²⁺	= < 0,01 %	S2

RAPPORTO DI PROVA n° 11753

Accettazione n° 4814 del 18-05-07

PROVA 5): DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO D'ACQUA (UNI EN 771-1 App.C)

n. provini	Assorbimento d'acqua a 24h %
1	16,8
2	16,6
3	17,1
4	16,9
5	16,7
6	16,7
7	17,0
8	16,6
9	16,8
10	16,6
media	16,8

RAPPORTO DI PROVA n° 11753

Accettazione n° 4814 del 18-05-07

**PROVA 6): DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL GELO/DISGELO
DI ELEMENTI PER MURATURA IN LATERIZIO (UNI CEN/TS 772-22:2006)****CAMPIONE:** Mattone a mano ad impasto rosato

DESCRIZIONE CAMPIONE: Gli elementi sottoposti a test risultano di dimensioni di mm 251x120x56 (vedi fig. 1). Sono stati assemblati impiegando giunti a base di malta a presa rapida, formando il pannello di muratura da sottoporre a prova di gelo e disgelo con un'area complessiva > di 0,25 m². Il pannello assemblato è composto da 25 elementi di cui 15 interi di dimensioni 251x120x56 mm e 10 di dimensioni 120x120x56 mm ricavati per taglio ad umido da altrettanti campioni interi (vedi fig. 2). La faccia degli elementi esposta ai cicli termici è la superficie sabbiata di dimensione 251x56 mm.

PROCEDIMENTO: Il pannello di prova così assemblato viene lasciato riposare per 3 giorni per la presa della malta. Successivamente viene immerso per 7 giorni in acqua a temperatura ambiente. Quindi è racchiuso da un involucro di polistirene di spessore di 50 mm per la faccia inferiore e di 25 mm per le pareti laterali, ad eccezione della faccia da sottoporre a prova. Una volta posto all'interno della camera climatica è spruzzato con acqua a temperatura di 20°C ± 2°C e portata di 6 ± 0,1 l/min per metro di larghezza per la durata di 15 min ± 0,1 min. Successivamente si procede all'esecuzione di n. 100 cicli di gelo e disgelo composti come segue:

1° fase iniziale di gelo: il ciclo inizia col raffreddamento dell'aria da 20°C a -15°C in 20 min con successivo mantenimento della temperatura a -15°C per 5h e 40 min

Fasi di disgelo: si ottiene per immissione di aria calda per 20 min e successivo spruzzaggio con getti d'acqua a temperatura di 20°C ± 2°C e portata di 6 ± 0,5 l/min per metro di larghezza per un periodo di 2 min cui segue una fase di drenaggio dell'acqua di altri 2 min.

Successive fasi di gelo: Il pannello viene portato a -15°C in 20 min e mantenuto a -15°C per 90 min.

FOTO:

Figura 1: Campione - Elemento singolo



Figura 2: Pannello sottoposto a prova

RAPPORTO DI PROVA n° 11753
Accettazione n° 4814 del 18-05-07
DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO D'ACQUA

Provini	Assorbimento d'acqua a 7 giorni $W_{s,m}$
n°	%
1	17,5
2	17,0
3	17,6
4	17,1
5	15,8
Media	17,0

RISULTATI DELLA PROVA
Legenda tipologia del danno

Descrizione del danno	Tipo	Difetto accettabile / non accettabile
Nessuno	0	
Crateri (es.: scoppio di calce)	1	
Cavillatura < 0,2 mm	2	Difetti accettabili
Rottura minore	3	
Rottura superficiali	4	
Frattura passante	5	
Sfaldatura, distacco, esfoliazione	6	Difetti non accettabili
Frattura	7	
Delaminazioni	8	

RAPPORTO DI PROVA n° 11753
Accettazione n° 4814 del 18-05-07
VALUTAZIONE DEL DANNO

La valutazione del danno viene effettuata ogni 25 cicli

Provini	Categoria di difetti dopo 25 cicli	Categoria di difetti dopo 50 cicli	Categoria di difetti dopo 75 cicli	Categoria di difetti dopo 100 cicli
n°	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	3
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	1	0
12	0	0	0	0
13	0	0	0	0
14	0	0	0	0
15	0	0	0	0
16	0	0	0	0
17	0	0	0	0
18	0	0	0	0
19	0	0	0	0
20	0	0	0	1
21	0	0	0	0
22	0	0	0	0
23	0	0	0	0
24	0	0	0	0
25	0	0	0	0

NOTE: Al termine di n. 100 cicli di gelo/disgelo non sono stati rilevati danni strutturali non accettabili, né sul pannello intero né sui singoli provini.
 Si rileva una fessura superficiale nel provino n. 4



RAPPORTO DI PROVA n° 11753

Accettazione n° 4814 del 18-05-07

Documentazione fotografica

Foto difetto provine n. 4 dopo gelo



DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA AL GELO/DISGELO

N. Elementi danneggiati con difetti non accettabili: **Nessuno**

ESITO: Il campione soddisfa i requisiti per l'utilizzo in esposizione severa, Categoria F2

RAPPORTO DI PROVA n° 11753
Accettazione n° 4814 del 18-05-07
PROVA 7): DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE (UNI EN 772-1)
CONDIZIONAMENTO: Condizionamento per essiccazione in stufa alla temperatura di 70 ± 5 °C fino a massa costante (punto 7.3.3 b)

PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE: Livellamento con malta a base di cemento e sabbia (punto 7.2.5.1)

ORIENTAMENTO DEL CARICO: Secondo la direzione perpendicolare alla base, e parallela all'altezza (h_u)

Provino n.	Dimensioni			Area lorda (A) mm ²	Carico massimo N	Tensione massima N/mm ²
	l_u mm	w_u mm	h_u mm			
1	250,5	120,5	62,5	30185,3	797100,0	26,4
2	251,5	120,0	61,0	30180,0	852100,0	28,2
3	250,0	120,0	63,0	30000,0	815600,0	27,2
4	250,5	119,5	62,0	29934,8	827300,0	27,6
5	252,0	119,0	61,0	29988,0	779900,0	26,0
6	251,0	120,0	62,0	30120,0	776900,0	25,8
7	251,0	120,0	62,5	30120,0	930100,0	30,9
8	251,0	119,5	61,5	29994,5	847300,0	28,2
9	250,5	120,5	63,5	30185,3	869900,0	28,8
10	251,5	119,5	62,0	30054,3	838700,0	27,9
					f_{bm} (N/mm²)	27,7

Coefficiente di Variazione = 5,4 %

Monte di Malo, 06-06-07

 Lo Sperimentatore
 dott. Andrea Zanrosso



 Settore materiali da costruzione
 Il Direttore
 dott. geol. Danilo Belli


Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente ai soli campioni sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del laboratorio.
