

RAPPORTO DI PROVA n° 20812**Accettazione n° 7731 del 01-10-09**

COMMITTENTE: COTTOSENESE S.P.A.
VIA FORNACE 55/A
53027 S. QUIRICO D'ORCIA (SI)

OGGETTO: Controllo qualità produzione

NATURA DEL CAMPIONE: Elementi per muratura in laterizio

CAMPIONE: Forato 12x50x20 P code CF12003 produzione Maggio 2009

PROVENIENZA: Stabilimento di S. Quirico d' Orcia (SI)

CAMPIONAMENTO: Eseguito da cliente

DATA DI CONSEGNA: 28-09-09

PROVE:

PROVE:

- 1) Determinazione delle dimensioni: Lunghezza, Larghezza e Altezza (UNI EN 772-16:2005)
- 2) Determinazione delle dimensioni: Spessore delle pareti esterne e dei divisori (UNI EN 772-16:2005)
- 3) Determinazione del volume netto e della percentuale dei vuoti mediante pesatura idrostatica (UNI EN 772-3:2000)
- 4) Determinazione dell' assorbimento d' acqua (UNI EN 771-1:2005 App. C)
- 5) Determinazione della massa volumica a secco apparente degli elementi per muratura (UNI EN 772-13:2002)
- 6) Determinazione della massa volumica a secco assoluta degli elementi per muratura (UNI EN 772-13:2002)
- 7) Determinazione della resistenza a compressione (UNI EN 772-1:2002)
- 8) Determinazione dei valori termici di muratura (UNI EN 1745:2005) con metodo di calcolo agli elementi finiti

DATA PROVE: dal 15-10-09 al 20-10-09

FOTO CAMPIONE:



PROVA 1): DETERMINAZIONE DELLE DIMENSIONI (UNI EN 772-16)
LUNGHEZZA, LARGHEZZA E ALTEZZA

Metodo di misurazione: secondo figura 1c) della norma

provino n°	lunghezza l_u mm	larghezza w_u mm	altezza h_u mm
1	493,0	119,5	201,0
2	492,5	120,0	200,5
3	493,0	119,5	200,5
4	492,5	120,0	199,5
5	493,5	119,5	200,0
6	493,0	120,0	200,5
7	492,5	120,0	201,0
8	491,5	119,5	201,0
9	493,5	119,5	200,5
10	492,5	119,5	200,0
Media	493	120	200

PROVA 2): DETERMINAZIONE DELLE DIMENSIONI (UNI EN 772-16:2005)
SPESSORE DELLE PARETI ESTERNE E DIVISORI

provino n°	Spessore parete mm	Spessore divisori mm
1	11,4	8,4
2	11,6	8,2
3	11,4	8,4
4	11,2	8,4
5	11,6	8,6
6	11,6	8,6
7	11,4	8,4
8	11,2	8,4
9	11,4	8,2
10	11,8	8,2
Media	11,5	8,5

RAPPORTO DI PROVA n° 20812
Accettazione n° 7731 del 01-10-09
**PROVA 3): DETERMINAZIONE DEL VOLUME NETTO E DELLA PERCENTUALE DEI VUOTI
 MEDIANTE PESATURA IDROSTATICA (UNI EN 772-3:2000)**

n. provini	Volume Lordo V_{gu} (10^4 mm^3)	Volume Netto V_{nu} (10^4 mm^3)	Volume dei Vuoti V_{vu} (10^4 mm^3)	Percentuale dei vuoti V_{vu} / V_{gu} (%)
1	1184	626	558	47
2	1185	624	561	47
3	1181	622	560	47
4	1179	622	557	47
5	1179	626	553	47
6	1186	628	558	47
7	1188	626	562	47
8	1181	627	554	47
9	1182	629	553	47
10	1177	628	549	47
Valore medio		626	556	47

PROVA 4): DETERMINAZIONE DELL'ASSORBIMENTO D'ACQUA (UNI EN 771-1:2005, App.C)

provini n.	Assorbimento d'acqua % a 24h W_m
1	14,0
2	13,7
3	13,8
4	13,9
5	13,9
6	13,7
7	14,0
8	14,1
9	13,8
10	13,9
media	13,9

RAPPORTO DI PROVA n° 20812

Accettazione n° 7731 del 01-10-09

PROVA 5): DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA A SECCO APPARENTE (UNI EN 772-13:2002)

n. provini	Massa volumica a secco apparente (a secco lorda) kg/m ³
1	990
2	990
3	990
4	995
5	995
6	985
7	990
8	990
9	995
10	995
media	990

PROVA 6): DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA A SECCO ASSOLUTA (UNI EN 772-13:2002)

n. provini	Massa volumica a secco assoluta kg/m ³
1	1880
2	1880
3	1880
4	1890
5	1870
6	1860
7	1880
8	1870
9	1870
10	1870
media	1880

RAPPORTO DI PROVA n° 20812
Accettazione n° 7731 del 01-10-09
PROVA 7): DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE (UNI EN 772-1:2002)
CONDIZIONAMENTO: Condizionamento per essiccazione in stufa alla temperatura di 70 ± 5 °C fino a massa costante (punto 7.3.3 b)

PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE: -Spianatura con rettifica meccanica (punto 7.2.4)

ORIENTAMENTO DEL CARICO: Secondo la direzione perpendicolare alla base, in direzione parallela ai fori 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	493,0	119,5	195,5	58914	1335000	22,7
2	492,5	120,0	194,0	59100	1345900	22,8
3	493,0	119,5	194,0	58914	1310000	22,2
4	492,5	120,0	194,0	59100	1322400	22,4
5	493,5	119,5	193,5	58973	1326500	22,5
6	493,0	120,0	193,5	59160	1324500	22,4
7	492,5	120,0	193,5	59100	1328500	22,5
8	491,5	119,5	193,5	58734	1337100	22,8
9	493,5	119,5	193,5	58973	1320500	22,4
10	492,5	119,5	194,0	58854	1325600	22,5
					f_{bm} (N/mm²)	22,5

Coefficiente di Variazione = 0.9 %

RAPPORTO DI PROVA n° 20812
Accettazione n° 7731 del 01-10-09
**PROVA 8): DETERMINAZIONE DI VALORI TERMICI DI ELEMENTI PER MURATURA (UNI EN 1745)
 CON METODO DI CALCOLO AGLI ELEMENTI FINITI**

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 1745:2005), sulla base della massa volumica a secco determinata in laboratorio (UNI EN 772-13:2002).

Determinazione conduttività termica del blocco con programma di calcolo agli elementi finiti applicato ad una sezione piana bidimensionale dell'elemento per muratura, parallela alla direzione prevalente del flusso termico.

Configurazione elemento (mesh):


Elemento in laterizio:

Dimensioni nominali del campione	=	15x50x20	cm
Spessore medio del campione	=	0,120	m
Lunghezza medio del campione	=	0,493	m
Altezza medio del campione	=	0,201	m
Massa volumica a secco assoluta	=	1880	kg/m ³
Conduttività termica del materiale essiccato $\lambda_{10, dry}$ (P = 90%)	=	0,590	W/(mK)

La resistenza termica delle cavità d'aria e le condizioni limite, quali resistenza superficiale interna ed esterna, temperatura interna ed esterna sono ricavate attenendosi alla norma UNI EN ISO 6946:2008

Temperatura ambiente interno T ₁	=	20	°C
Temperatura ambiente esterno T ₂	=	0	°C
Resistenza termica superficiale interna R _{si}	=	0,13	m ² KW
Resistenza termica superficiale esterna R _{se}	=	0,04	m ² KW

Ai fini del calcolo della trasmittanza della muratura si sono considerati la posa in opera e i valori termici di malta e intonaco indicati da cliente e di seguito riportati.

Malta:

Spessore medio dei giunti di malta	=	0,7	cm
Conduttività termica	=	0,9	W/(mK)
Tipo di giunto di malta	=	continuo	

Intonaco:

Spessore intonaco esterno	=	1,5	cm
Spessore intonaco interno	=	1,5	cm
Conduttività termica	=	0,9	W/(mK)

RAPPORTO DI PROVA n° 20812

Accettazione n° 7731 del 01-10-09

PROPRIETA' TERMICHE DELLA PARETE A SECCO

Conduttività termica equivalente a dell'elemento laterizio	λ_{equ}	=	0,337	W/(mK)
Conduttività termica equivalente della parete	λ_{equ}	=	0,356	W/(mK)
Conduttanza termica della parete	C	=	2,964	W/(m ² K)
Resistenza termica della parete	R	=	0,337	(m ² K)/W
Trasmittanza termica della parete	U	=	1,971	W/(m ² K)
Trasmittanza termica della parete intonacata	U	=	1,850	W/(m ² K)

Monte di Malo, 22-10-09

Lhassane Hammoumi
Lo Sperimentatore
Lhassane Hammoumi

Daniilo Belli
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

