



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

Polo Scientifico Didattico di Terni

Facoltà di Ingegneria

Laboratorio Prove su Strutture e Materiali

(Ufficiale ai sensi della Legge 1086/71)

Certificato n. 168 P

Terni 25/10/11

Prot. n. 1324/M

Richiedente: F.B.M. Fornaci Briziarelli Marsciano S.p.A.
Impresa: F.B.M. Fornaci Briziarelli Marsciano S.p.A.
Stabilimento: F.B.M. Dunarobba
Località: Dunarobba, Comune di Avigliano Umbro (TR)
Richiesta: prot. n. 858/11 del 28/06/2011

CERTIFICATO DI PROVA

CONTROLLO DI PRODUZIONE DI ELEMENTI RESISTENTI ARTIFICIALI

Natura dei provini: blocchi Celersap 22x38x25 cm.
Prove effettuate: n. 10 prove di resistenza a compressione nella direzione dei fori;
n. 10 prove di resistenza a compressione nella direzione trasversale ai fori (prova siamese);
n. 10 prove di punzonamento;
n. 10 prove a flessione su listello;
n. 4 prove per il calcolo del modulo elastico;
n. 3 prove per il calcolo del coefficiente di dilatazione termica lineare;
n. 7 prove per il calcolo del valore di dilatazione per umidità;
n. 10 controlli dimensionali.

Modalità di prova: Le prove sono state eseguite secondo le indicazioni dettate dal D.M. 14/01/2008 (G.U. n. 29 del 04/02/2008).

Il presente certificato consta di n. 7 pagine.

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Prof. Ing. Antonio Borri

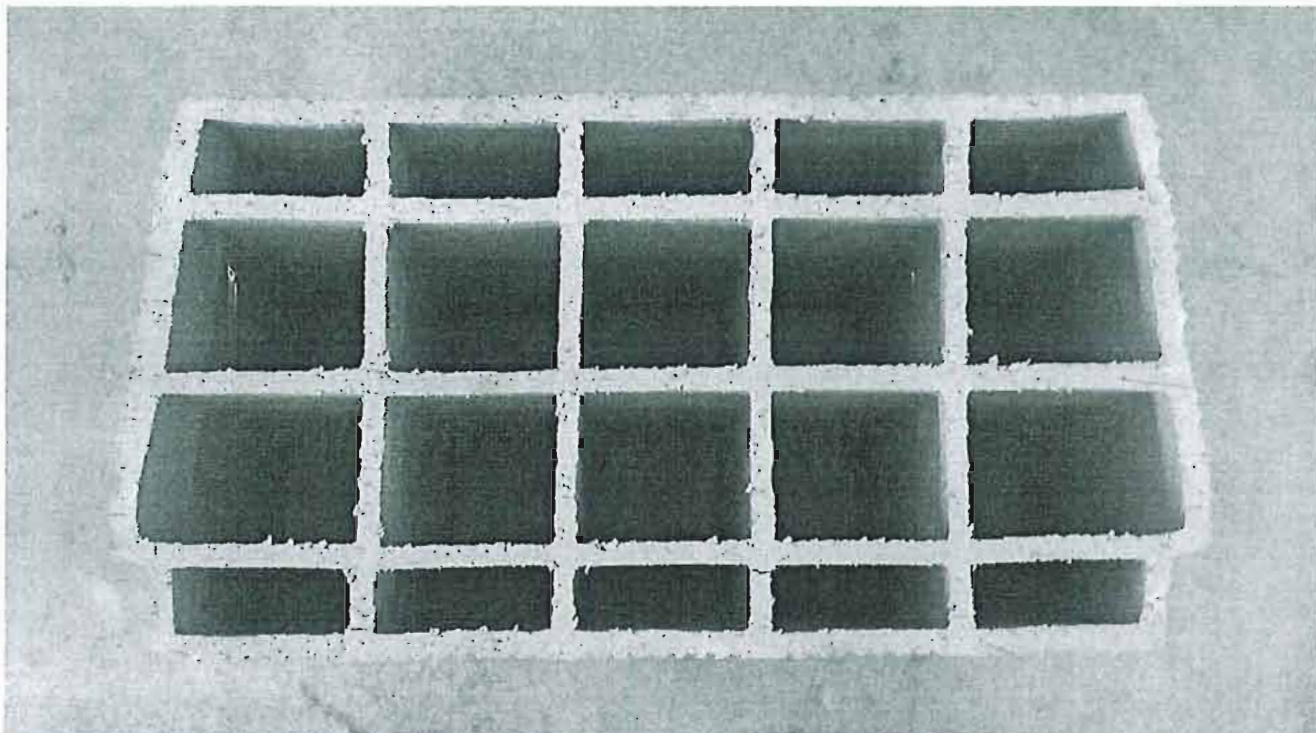


Figura 1: foto blocco Celersap 22x38x25 cm.

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Prof. Ing. Antonio Borri



**PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE
NELLA DIREZIONE DEI FORI**

n.	Provini		Rett.	Carico Applicato (kN)	Resistenza a Rottura (MPa)
	Sezione (mm ²)	Peso (Kg)			
1	23700	9,60	Si	957,40	40,40
2	23579	9,55	Si	1123,50	47,65
3	23954	9,50	Si	1247,40	52,07
4	23784	9,55	Si	895,50	37,65
5	23693	9,65	Si	1210,40	51,09
6	23573	9,60	Si	913,00	38,73
7	23884	9,55	Si	1145,30	47,95
8	23945	9,55	Si	840,20	35,09
9	23758	9,65	Si	1271,30	53,51
10	23503	9,60	Si	963,50	40,99

Annotazioni: Valore Medio f_{bm} 44,51 MPa
Stima dello scarto quadratico medio s 6,68 MPa
Coefficiente di Variazione δ 0,150
Resistenza Caratteristica f_{bk} 30,48 MPa

Data Prova 25/08/2011

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Prof. Ing. Antonio Borri



**PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE NELLA DIREZIONE
TRASVERSALE AI FORI**

Provini			Rett.	Carico Applicato (kN)	Resistenza a Rottura (MPa)
n.	Sezione (mm ²)	Peso medio di una pignatta (Kg)			
1	19422	9,60	Si	238,0	12,25
2	19581	9,50	Si	295,8	15,11
3	19372	9,65	Si	255,6	13,19
4	19302	9,50	Si	249,1	12,91
5	19616	9,55	Si	275,5	14,04
6	19224	9,55	Si	249,6	12,98
7	19480	9,60	Si	255,4	13,11
8	19553	9,55	Si	239,6	12,25
9	19390	9,60	Si	269,1	13,88
10	19530	9,55	Si	237,5	12,16

Annotazioni: Valore Medio f_{bm} 13,30 MPa
Stima dello scarto quadratico medio s 0,940 MPa
Coefficiente di Variazione δ 0,071
Resistenza Caratteristica f_{bk} 11,33 MPa

Data Prova 26/08/2011

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Prof. Ing. Antonio Borri



PROVA DI PUNZONAMENTO

Numero Provino	Carico Applicato (kN)
1	10,3
2	10,5
3	10,2
4	9,8
5	9,9
6	10,5
7	9,9
8	10,3
9	10,8
10	9,5

Data Prova: 13/07/2011

PROVA A FLESSIONE SU LISTELLO

n.	Provini		Carico Applicato (N)	Resistenza a Rottura (MPa)
	Base (mm)	Altezza (mm)		
1	55,64	7,12	250,36	13,31
2	54,16	7,01	243,05	13,70
3	56,42	7,04	310,29	16,64
4	52,00	7,02	209,12	12,24
5	54,79	7,10	305,76	16,61
6	54,15	7,01	204,86	11,55
7	52,43	7,04	216,1	12,47
8	45,39	7,02	187,33	12,56
9	52,69	7,16	263,37	14,63
10	53,92	7,03	293,23	16,51

Annotazioni: Valore Medio f_{bm} 14,02 MPa
Stima dello scarto quadratico medio s 1,958 MPa
Coefficiente di Variazione δ 0,140
Resistenza Caratteristica f_{bk} 9,91 MPa
Data Prova 04/09/2011

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Prof. Ing. Antonio Borri



CONTROLLO DIMENSIONALE

n. Provino	Altezza (mm)	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Area totale (mm ²)	Area dei fori (mm ²)	Perc. Foratura (%)	Spessore Med. Pareti esterne S (mm)	Spessore Med. Pareti interne T (mm)
1	218	388	246	80201	56501	70,45	8,5	7,1
2	218	387	245	80358	56779	70,66	8,4	7,1
3	219	387	244	80320	56366	70,18	8,6	7,0
4	218	386	245	79945	56161	70,25	8,2	7,1
5	219	387	245	79859	56166	70,33	8,3	7,2
6	219	387	246	80473	56900	70,71	8,5	7,1
7	218	388	245	80275	56391	70,25	8,4	7,1
8	218	387	246	80160	56215	70,13	8,6	7,2
9	218	386	245	80382	56624	70,44	8,4	7,0
10	218	386	244	80100	56597	70,66	8,5	7,1

Data Prova: 12/07/2011

DETERMINAZIONE DEL MODULO ELASTICO

Numero Provini	Modulo Elastico (MPa)
1	9857
2	10550
3	10843
4	10392

Data Prova: 26/08/2011

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

Prof. Ing. Antonio Borri



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA
 Polo Scientifico Didattico di Terni
 Facoltà di Ingegneria
Laboratorio Prove su Strutture e Materiali
 (Ufficiale ai sensi della Legge 1086/71)

DETERMINAZIONE DEL COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA LINEARE

n. campione	L _{20°C} (mm)	L _{70°C} (mm)	(L _{70°C} -L _{20°C}) (mm)	Coefficiente di dilatazione α (°C ⁻¹)
1	123,76	123,80	0,04	6,46E-06
2	122,57	122,63	0,06	9,79E-06
3	122,10	122,15	0,05	8,19E-06

Data Prova: 02/09/2011

DETERMINAZIONE DEL VALORE DI DILATAZIONE PER UMIDITÀ

n. campione	L (m)	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	L ₃ (mm)	(L ₁ -L ₂)/L (mm/m)	Dilatazione convenzionale (L ₂ -L ₃)/L (mm/m)	Dilatazione potenziale [(L ₂ -L ₃)-(L ₁ -L ₂)]/L (mm/m)
1	0,20770	207,70	207,68	207,71	0,10	-0,14	-0,24
2	0,20424	204,24	204,21	204,24	0,15	-0,15	-0,29
3	0,20499	204,99	204,97	205,00	0,10	-0,15	-0,24
4	0,20411	204,11	204,10	204,11	0,05	-0,05	-0,10
5	0,20434	204,34	204,30	204,33	0,20	-0,15	-0,34
6	0,20461	204,61	204,59	204,61	0,10	-0,10	-0,20
7	0,20432	204,32	204,31	204,32	0,05	-0,05	-0,10

Data Prova: 05/09/2011

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
 Prof. Ing. Antonio Borri