



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. 166 P

Terni 25/10/11

Prot. n. 1322/11

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 30x38x25 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



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. 166 P

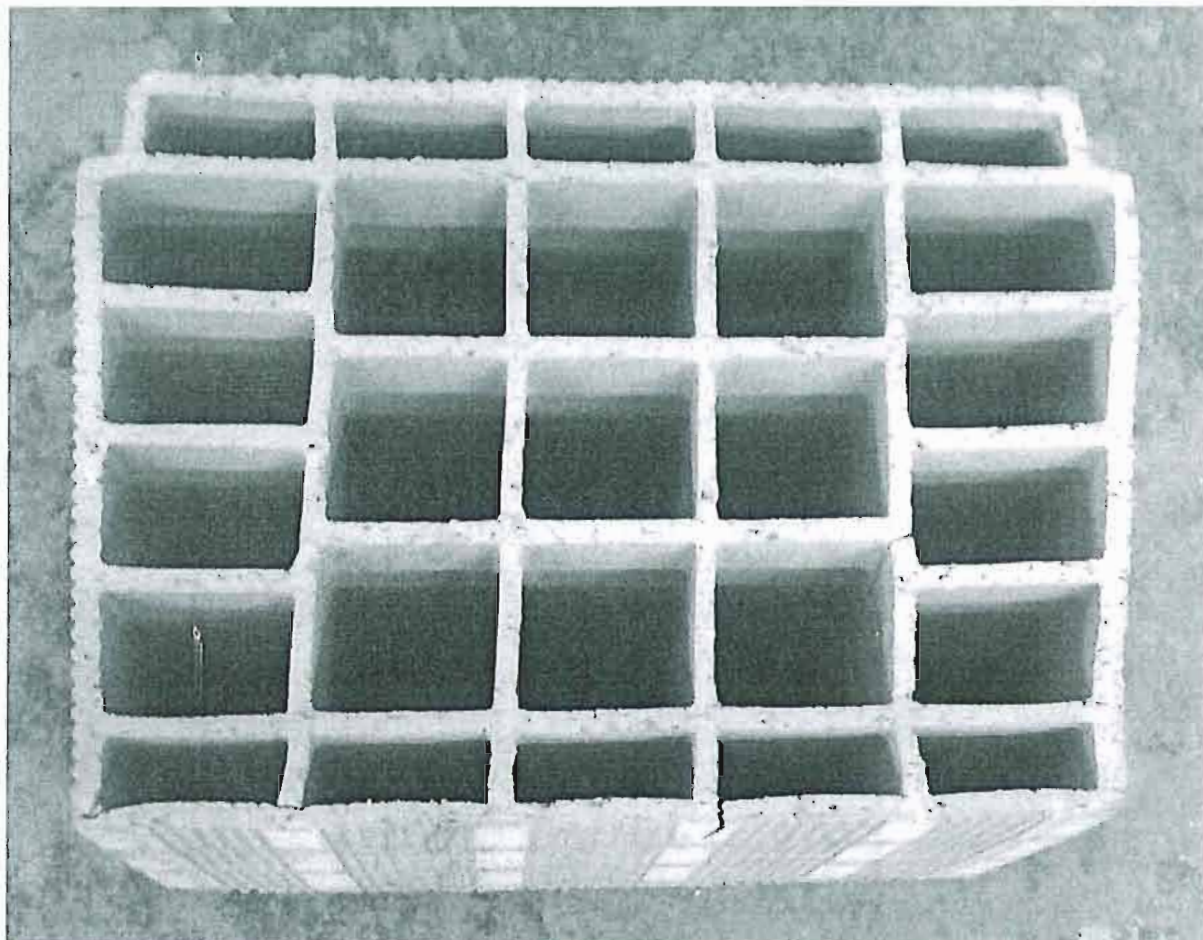


Figura 1: foto blocco Celersap 30x38x25 cm.

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	32159	12,30	Si	1537,40	47,81
2	32461	12,40	Si	1753,40	54,02
3	32477	12,35	Si	1635,50	50,36
4	32754	12,40	Si	1783,80	54,46
5	32180	12,45	Si	1592,40	49,48
6	32574	12,30	Si	1832,90	56,27
7	32239	12,40	Si	1548,70	48,04
8	32632	12,45	Si	1677,70	51,41
9	32471	12,35	Si	1537,79	47,36
10	32974	12,35	Si	1243,70	37,72

Annotazioni: Valore Medio f_{bm} 49,69 MPa
Stima dello scarto quadratico medio s 5,20 MPa
Coefficiente di Variazione δ 0,105
Resistenza Caratteristica f_{bk} 38,77 MPa

Data Prova 25/08/2011

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Prof. Ing. Antonio Borri



PROVA DI RESISTENZA A COMPRESSIONE NELLA DIREZIONE
TRASVERSALE AI FORI

n.	Provini		Rett.	Carico Applicato (kN)	Resistenza a Rottura (MPa)
	Sezione (mm ²)	Peso medio di una pignatta (Kg)			
1	22858	12,40	Si	324,5	14,20
2	22647	12,40	Si	314,6	13,89
3	23478	12,35	Si	288,5	12,29
4	22874	12,40	Si	331,7	14,50
5	23302	12,45	Si	304,8	13,08
6	23529	12,30	Si	297,5	12,64
7	23302	12,30	Si	355,6	15,26
8	22984	12,45	Si	297,4	12,94
9	23156	12,40	Si	371,4	16,04
10	23310	12,35	Si	306,7	13,16

Annotazioni: Valore Medio f_{bm} 13,87 MPa
Stima dello scarto quadratico medio s 1,209 MPa
Coefficiente di Variazione δ 0,087
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	11,7
2	13,2
3	12,8
4	13,5
5	11,9
6	12,2
7	13,5
8	12,5
9	12,7
10	11,9

Data Prova: 13/07/2011

PROVA A FLESSIONE SU LISTELLO

n.	Provini		Carico Applicato (N)	Resistenza a Rottura (MPa)
	Base (mm)	Altezza (mm)		
1	67,96	7,37	328,19	13,34
2	67,57	7,92	355,91	12,60
3	64,42	7,40	388,47	16,52
4	54,44	7,15	210,98	11,37
5	58,39	7,10	257,81	13,14
6	56,40	7,01	239,47	12,96
7	61,13	7,35	356,68	16,20
8	56,97	7,52	327,41	15,24
9	46,25	7,45	255,95	14,96
10	54,83	7,22	239,57	12,57

Annotazioni: Valore Medio f_{bm} 13,89 MPa
Stima dello scarto quadratico medio s 1,723 MPa
Coefficiente di Variazione δ 0,124
Resistenza Caratteristica f_{bk} 10,27 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	298	386	249	110473	78314	70,89	8,6	7,2
2	298	386	246	110374	77913	70,59	8,5	7,3
3	299	387	251	110748	78271	70,67	8,5	7,2
4	298	387	246	110378	77624	70,33	8,4	7,4
5	298	386	248	109847	77667	70,70	8,6	7,3
6	298	387	248	110282	77708	70,46	8,5	7,2
7	299	386	249	109748	77509	70,62	8,7	7,3
8	298	386	247	110493	77861	70,47	8,5	7,3
9	299	387	248	110749	78278	70,68	8,4	7,2
10	298	386	249	110320	77346	70,11	8,5	7,4

Data Prova: 12/07/2011

DETERMINAZIONE DEL MODULO ELASTICO

Numero Provini	Modulo Elastico (MPa)
1	9940
2	10742
3	9860
4	10530

Data Prova: 26/08/2011

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Prof. Ing. Antonio Borri



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	124,66	124,71	0,05	8,02E-06
2	125,82	125,86	0,04	6,36E-06
3	124,30	124,37	0,07	1,13E-05

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	0,20488	204,88	204,87	204,89	0,05	-0,10	-0,15
2	0,20371	203,71	203,68	203,70	0,15	-0,10	-0,25
3	0,20581	205,81	205,79	205,82	0,10	-0,15	-0,24
4	0,20500	205,00	204,96	204,99	0,20	-0,15	-0,34
5	0,20464	204,64	204,62	204,64	0,10	-0,10	-0,20
6	0,20455	204,55	204,53	204,55	0,10	-0,10	-0,20
7	0,20414	204,14	204,11	204,14	0,15	-0,15	-0,29

Data Prova: 05/09/2011

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
Prof. Ing. Antonio Borri