



ISTITUTO DI RICERCHE E COLLAUDI

M. MASINI S.r.l.

Sede Amministrativa e Laboratori: Via Moscova, 11 - 20017 Rho (MI)
 Tel. 02/930.15.17 r.a. - Fax 02/930.81.76 - Internet: www.istitutomasini.it - E-Mail: istitutomasini@istitutomasini.it
 Notificato CE 0068 - Accreditato SINCERT 047A - Accreditato SINAL 0019 - Competent Body: EMC CEE 89/336 e BT 73/23

Autorizzazioni:

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per Legge 1086 - Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica per Legge 46/82 -
 Ministero delle Attività Produttive - Ministero dell'Interno per prove reazione al fuoco, estintori portatili e cancellati, evacuatori di fumo e calore -
 Ministero della Salute per analisi in BPL e prove I.S.P.E.S.L. - Regione Lombardia per analisi Acque potabili e non - Ministère de l'Industrie, de la
 Poste et des Télécommunications per pentole a pressione e verifiche di sorveglianza alla produzione

Certificazione di prodotto - Controlli non distruttivi - Prove tecnologiche - Termografia - Prove termotecniche - Rilievi estensimetrici - Prove calcestruzzi - Geotecnica
 Analisi chimica - Agroalimentare - Cosmetici - Metallografia - Microscopia elettronica - Sicurezza - Ecologia - Controllo qualità - Ricerche - Consulenze

Rho, 22 Luglio 2003

Spett.le Associazione
EMISSIONIZERO
 Viale Vigliani, 60
 20148 MILANO

RAPPORTO DI PROVA N° 3391-2003
 foglio 1 di 3

OGGETTO: Prove di carico su Nuovo Padiglione con struttura in bambù - Località Bosco delle
 Capre - Comune di Vergiate.

Ordine: Lettera del 05/07/2003.

In data 11/07/2003 sono state condotte da due nostri tecnici tre prove di carico
 concentrato sulla struttura in oggetto.

Alle prove hanno presenziato gli Egr.

- Arch. NERI BRAULIN - Progettista e Direttore Lavori Emissionizero
- Ing. Mario DE MIRANDA - Collaudatore
- Prof. Fabrizio DE MIRANDA e Ing. MELIS - Studio De Miranda Associati
- D.ssa Valeria CHIOETTO - Emissionizero
- Geom. Graziano MAGNI - Uff. Tecnico Comune di Vergiate

Le modalità di prova ed i risultati delle prove sono riportati nella pagina seguente.

L'esito del presente rapporto di prova, riproducibile solo nella sua stesura integrale, si riferisce alla
 sola struttura provata.

Il Responsabile GQ

Il Direttore



ISTITUTO DI RICERCHE E COLLAUDI
M. MASINI S.r.l.

rapporto di prova n° 3391-2003
foglio 2 di 3

- Modalità di prova e risultati -

Il martinetto utilizzato per l'applicazione dei carichi di prova è stato agganciato con fune alla struttura e con elementi di ancoraggio alle massa di contrasto.

Sono state utilizzate celle di carico collocate lungo l'asse di tiro, per la misurazione delle forze. Le deformazioni sono state misurate con strumenti ottici.

I punti di applicazione dei carichi e le posizioni di rilievo delle deformazioni sono indicati negli schizzi allegati.

- PROVA DI CARICO CONCENTRATO VERTICALE (P1) al colmo di una capriata (campata 8)

Campata n°	Carico (N)	Frecce (mm)				
		A	B	C	D	E
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
7	3500	1	1	4	1	0
8	3500	1	2,5	7	4,5	0,5
9	3500	0,5	1,5	3	1,5	1
7	7000	1	3	7	2	0
8	7000	1,5	6	13	9	1,5
9	7000	1	4	9	4	1,5
7	10500	1,5	4,5	9	3,5	0
8	10500	1	8	22	13	1
9	10500	1,5	6	10	7,5	2
7	14000	4	6	13	5	1
8	14000	3	11	30	18	1
9	14000	3	0,5	13,5	9	3
7	7000	n.r.	n.r.	10	n.r.	n.r.
8	7000	n.r.	n.r.	25	n.r.	n.r.
9	7000	n.r.	n.r.	9	n.r.	n.r.
7	7000 dopo 10'	n.r.	n.r.	10	n.r.	n.r.
8	7000 dopo 10'	n.r.	n.r.	23,5	n.r.	n.r.
9	7000 dopo 10'	n.r.	n.r.	9	n.r.	n.r.
7	0	1	2	4	3	0
8	0	2	5	9,5	3,5	1,5
9	0	1	3,5	5,5	3,5	1,5

Il Responsabile GO

Il Direttore



ISTITUTO DI RICERCHE E COLLAUDI
M. MASINI S.r.l.

rapporto di prova n° 3391-2003
foglio 3 di 3

Campata n°	Carico (N)	Frecce (mm)				
		A	B	C	D	E
7	0 dopo 75'	1	2	4	3	0
8	0 dopo 75'	2	5	9	3	1,5
9	0 dopo 75'	1	3,5	5	3,5	1,5

n.r. (non rilevate)

Freccia catenaria (F) fune campata 7: prima del carico 67 mm, sotto carico di 14000 N = 57 mm

Freccia catenaria (F) fune campata 8: prima del carico 82 mm, sotto carico di 14000 N = 66 mm

Freccia catenaria (F) fune campata 9: prima del carico 85 mm, sotto carico di 14000 N = 79 mm

- PROVA DI CARICO CONCENTRATO ORIZZONTALE VERSO L'INTERNO (P2) alla sommità di una colonna (campata 8)

Carico (N)	0	1750	3500	5000	2500	0	0 dopo 20'
------------	---	------	------	------	------	---	------------

Frecce pos. G (mm)

Campata 7	0	2	5	7,5	5	1,5	1
Campata 8	0	5	9	13	9,5	5	4
Campata 9	0	2	5	8	5	1,5	1

- PROVA DI CARICO CONCENTRATO ORIZZONTALE VERSO L'ESTERNO (P3) alla sommità di una colonna (campata 8)

Carico (N)	0	2500	5000	2500	0	0 dopo 20'
------------	---	------	------	------	---	------------

Frecce pos. G (mm)

Campata 7	0	2	7	3,5	1	1
Campata 8	0	4	10	5,5	2	2
Campata 9	0	2	6	3,5	0,5	0,5

Il Responsabile GQ

Il Direttore



ISTITUTO DI RICERCHE E COLLAUDI
M. MASINI S.r.l.

rapporto di prova n° 3391-2003
ALLEGATO - 1-

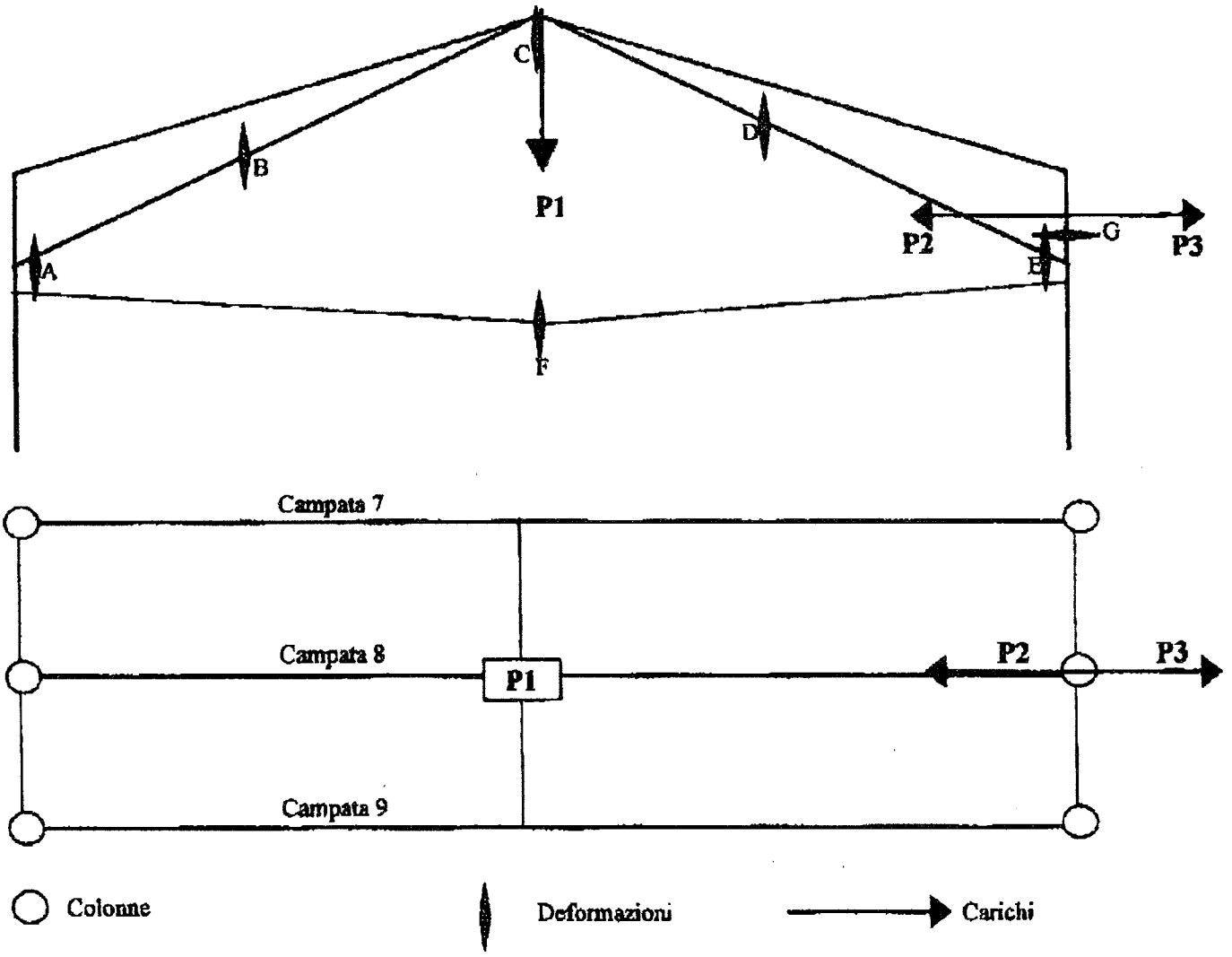


Figura 1 schema prove



ISTITUTO DI RICERCHE E COLLAUDI

M. MASINI S.r.l.

Sede Amministrativa e Laboratori: Via Moscova, 11 - 20017 Rho (MI)
 Tel. 02/930.15.17 r.a. - Fax 02/930.81.76 - Internet: www.istitutomasini.it - E-Mail: istitutomasini@istitutomasini.it
 Notificato CE 0068 - Accreditato SINCERT 047A - Accreditato SINAL 0019 - Competent Body: EMC CEE 89/336 e BT 73/23

Autorizzazioni:

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per Legge 1086 - Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica per Legge 46/82 -
 Ministero delle Attività Produttive - Ministero dell'Interno per prove reazione al fuoco, estintori portatili e carrellati, evacuatori di fumo e calore -
 Ministero della Salute per analisi in BPL e prove I.S.P.E.S.L. - Regione Lombardia per analisi acque potabili e non - Ministère de l'Industrie, de la
 Poste et des Télécommunications per pentole a pressione e verifiche di sorveglianza alla produzione

Certificazione di prodotto - Controlli non distruttivi - Prove tecnologiche - Termografia - Prove termotecniche - Rilievi estensimetrici - Prove calcestruzzi - Geotecnica
 Analisi chimica - Agroalimentare - Cosmetici - Metallografia - Microscopia elettronica - Sicurezza - Ecologia - Controllo qualità - Ricerche - Consulenze

Rho, 22 Luglio 2003

Spett.le Associazione
EMISSIONIZERO
 Viale Vigliani, 60
 20148 MILANO

RAPPORTO DI PROVA N° 3392-2003
 foglio 1 di 3
 NPA 2584/03

OGGETTO: Prove meccaniche su provini in bambù.

Ordine: Lettera del 05/07/2003..

In data 07/07/2003 sono pervenuti al nostro laboratorio campioni in bambù provenienti dalla struttura in bambù a Vergiate, per essere sottoposti alle seguenti prove:

- n° 5 prove di compressione (tre da culmo tipo A e due da culmo tipo B)
- n° 5 prove di trazione (tre da culmo tipo A e due da culmo tipo B)
- n° 5 prove di taglio (tre da culmo tipo A e due da culmo tipo B)

Le modalità ed i risultati delle prove, eseguite nei giorni 17-18/07/2003, sono riportati nella pagina seguente.

L'esito del presente rapporto di prova, riproducibile solo nella sua stesura integrale, si riferisce ai soli campioni provati.

Il Responsabile GQ

Il Direttore



ISTITUTO DI RICERCHE E COLLAUDI
M. MASINI S.r.l.

rapporto di prova n° 3392-2003
foglio 2 di 3

- Modalità di prova e risultati -

- PROVA DI COMPRESSIONE -

Prove eseguite secondo la norma ISO DIS. 22157 par. 9.

Tipo culmo	Dimensioni provette		Sollecitazione max σ_{ult} (N/mm ²)	Modulo elastico E (N/mm ²)
	D(\varnothing e medio) (mm)	t (sp. medio) (mm)		
A	132,0	18,9	53,77	4098
A	122,7	14,8	52,63	4642
A	121,2	14,5	53,38	4435
B	109,4	12,2	62,15	6012
B	106,7	11,9	66,28	6666

- PROVA DI TRAZIONE -

Prove eseguite secondo la norma ISO DIS. 22157 par. 12.

Tipo culmo	Dimensioni provette		Sollecitazione max σ_{ult} (N/mm ²)	Note
	spessore (mm)	larghezza (mm)		
A	10,0	20,0	119,3	tratto senza nodo
A	8,0	20,0	146,2	tratto senza nodo
A	8,6	20,0	76,8	tratto con nodo (rottura in corrispondenza del nodo)
B	8,2	20,0	136,8	tratto senza nodo
B	7,9	20,0	64,9	tratto con nodo (rottura in corrispondenza del nodo)

Il Responsabile GQ

Il Direttore



ISTITUTO DI RICERCHE E COLLAUDI
M. MASINI S.r.l.

rapporto di prova n° 3392-2003
foglio 3 di 3

- PROVA DI TAGLIO -

Prove eseguite secondo la norma ISO DIS. 22157 par. 11.

Tipo culmo	Dimensioni provette		Solicitazione max σ_{ult} (N/mm ²)
	L (lunghezza (mm))	4*t (sommatoria spessori) (mm)	
A	130	60,5	9,08
A	140	77,0	9,24
A	133	63,4	10,95
B	108	47,9	12,48
B	120	47,3	10,49

Il Responsabile GO

Il Direttore