

PROVE DI CARICO
FABBRICATO INDUSTRIALE XXXXXXXXXX
REGIONE CARLOVINI - OVADA (AL)

PROVE da n° 4012/TO a 4017/TO

dal 21 maggio al 3 giugno 2009

Committente: **XXXXXXXXXXXX**

Collaudatore: **dr. ing. XXXXXXXXXXXXXXX**

Relatore: **dr. arch. Alberto Capussotto**



RIF.: 079T09RP

Torino, 31 agosto 2009

Ufficio di Torino – Via Bard, 64/A
Tel. 011/7706023 - Fax 011/7070069 - e-mail: torino@4emme.it



INDICE

INDICE.....	2
1. PREMESSA	2
2. DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE.....	3
3. DESCRIZIONE DELLE PROVE E RAPPORTO DEI RISULTATI	6
3.1. Prova 4012/TO – Solaio di copertura in laterocemento a volta	6
3.2. Rapporto dei risultati – Prova 4012/TO.....	8
3.3. Prova 4013/TO – Solaio di copertura in laterocemento a volta	12
3.4. Rapporto dei risultati – Prova 4013/TO.....	13
3.5. Prova 4014/TO – Coppella di copertura in cls su arco a tre cerniere	15
3.6. Rapporto dei risultati – Prova 4014/TO.....	16
3.7. Prova 4015/TO – Arco in cls a tre ceriere di copertura.....	17
3.8. Rapporto dei risultati – Prova 4015/TO.....	19
3.9. Prova 4016/TO – Solaio di copertura in laterocemento a volta	22
3.10. Rapporto dei risultati – Prova 4016/TO.....	23
3.11. Prova 4017/TO – Arco in cls a tre ceriere di copertura.....	26
3.12. Rapporto dei risultati – Prova 4017/TO.....	27

ALLEGATI

- n° 07 disegni

1. PREMESSA

La Società *4 EMME Service S.p.a.*, specializzata nell'esecuzione di prove sperimentali su strutture in sito, è stata incaricata dalla ditta **XXXXXXXXX**, con sede in **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**, di eseguire alcune prove di carico sulle strutture di copertura del fabbricato industriale di Ovada.

La scelta degli elementi strutturali da sottoporre a verifica, la determinazione e la disposizione dei carichi, le modalità di rilevazione ed i punti di misura sono stati preventivamente concordati con il Collaudatore.

Le prove sono state eseguite nel periodo dal 21 maggio al 3 giugno 2009 e vi hanno partecipato:

- dr. ing.	XXXXXXXXXX	Collaudatore
- dr. ing.	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.
- dr. arch.	Capussotto Alberto	<i>4 EMME Service S.p.a.</i>
- geom.	Berca Andrea	<i>4 EMME Service S.p.a.</i>
- geom.	Greco Sebastiano	<i>4 EMME Service S.p.a.</i>



2. DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

Centralina GS04

L'applicazione delle forze è stata eseguita con l'attrezzatura denominata Centralina GS04 costituita da:

- centralina oleodinamica di comando;
- cinque pistoni oleodinamici tipo "A1" con sezione pari a 20 cm²

Tutti i martinetti sono stati collegati in parallelo quindi il carico era uguale su tutti e cinque i punti d'applicazione del carico



L'attrezzatura utilizzata



Cella di carico

È stata utilizzata una cella di carico AEP Trasduncers modello TCQ-82B mat. n. 104747 da 200 kN collegato ad un acquisitore digitale AEP modello MP6A mat. n.6014.

La cella è stata installata direttamente su uno dei martinetti utilizzati per l'applicazione del carico.

La calibrazione della cella è stata effettuata in data 15 aprile 2009 e documentata col certificato di taratura n. 568/09 del 16 aprile 2009.



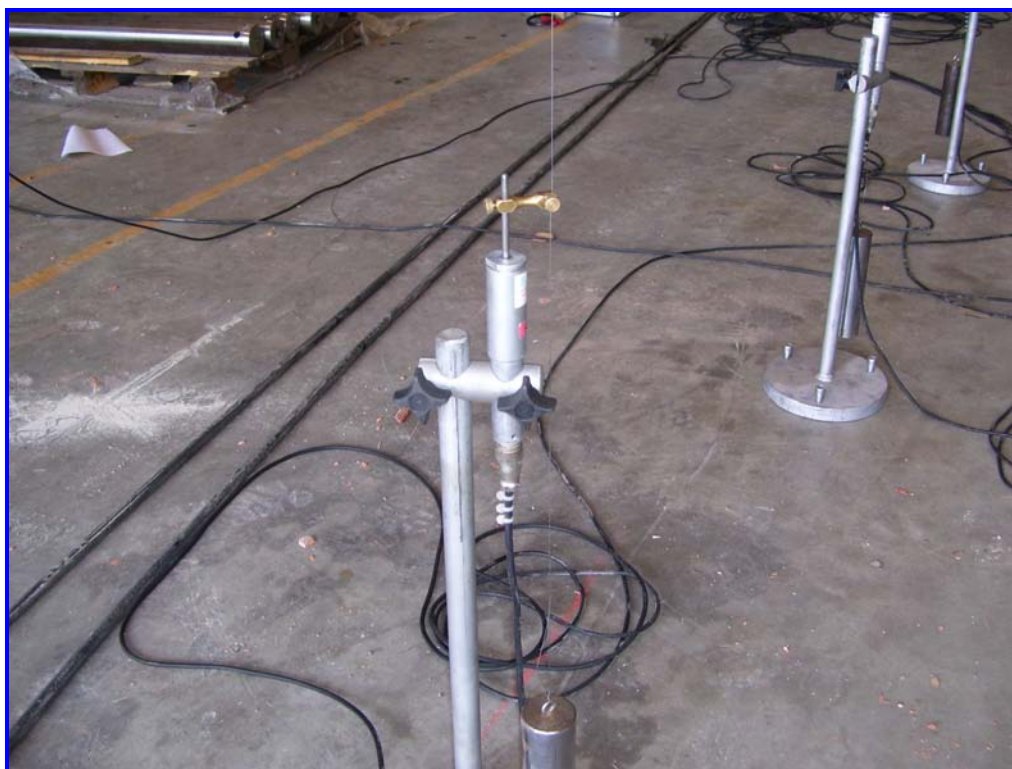
La cella di carico



Sensori potenziometrici

Le misure delle frecce sono state effettuate tramite trasduttori di tipo potenziometrico MIDORI LP50 con precisione del 99,5% ed un'escursione massima di 50 mm collegati alla struttura mediante un filo metallico. Al termine del filo metallico viene posizionato un peso di acciaio; il sensore, fissato tramite una pinza regolabile ad un supporto appoggiato a terra, viene vincolato al filo tramite un morsetto: pertanto i movimenti della struttura con questo sistema vengono direttamente trasmessi ai sensori.

Tali sensori sono stati connessi attraverso cavi elettrici multipolari ad un'unità di commutazione MAE A5000M a 16 canali S/N M043285, interfacciata direttamente ad un PERSONAL COMPUTER, dove erano visualizzate e memorizzate le frecce rilevate dai sensori tramite un apposito programma d'acquisizione.



Uno dei sensori utilizzati

La calibrazione dei sensori è stata effettuata in data 1 aprile 2009 e documentata col certificato di taratura n. 562/09 del 1 aprile 2009.

Tutti gli strumenti sono stati tarati dal Laboratorio della *4 EMME Service S.p.a.* utilizzando dei sensori campione come previsto dalla procedura 7.6 del Manuale Qualità.



3. DESCRIZIONE DELLE PROVE E RAPPORTO DEI RISULTATI

3.1. Prova 4012/TO – Solaio di copertura in laterocemento a volta

La prova di carico è stata eseguita il 21 e 22 maggio 2009 su una porzione del solaio di copertura del fabbricato in oggetto come indicato nel disegno n° 01 allegato. Il solaio in laterocemento a volta aveva una luce pari a 12,40 m .

Il carico è stato applicato tramite cinque martinetti operanti a trazione e posizionati come riportato nel disegno n° 02 allegato. I martinetti, contrastati a terra da tasselli infissi nella pavimentazione, erano collegati al solaio tramite catene che ripartivano il loro carico su profilati metallici posti sull'estradosso del solaio con opportuni spessori per assecondare la curvatura del solaio. Durante i primi cinque cicli di carico eseguiti i suddetti profilati avevano una lunghezza pari ad 1 m, mentre nel sesto ed ultimo ciclo i profilati sono stati integrati con altri di lunghezza pari a 3 m.



Due dei cinque profilati utilizzati con lunghezza di 1 m.

Secondo le indicazioni ricevute, sono stati eseguiti un totale di 6 cicli di carico con incrementi e decrementi a gradini della forza applicata, fino al raggiungimento del carico massimo pari a **23,0 kN x 5**.

Durante il sesto ciclo di carico la collaborazione trasversale del solaio misurata con i valori forniti dai sensori 3, 4 e 5 posti ad un interasse di 1,20 m, è risultata pari a 6,20 m.



I trasduttori per la misura delle frecce sono stati posizionati come riportato nel disegno n° 02 allegato.



Panoramica sui martinetti e sui sensori



3.2. Rapporto dei risultati – Prova 4012/TO

Seguono le tabelle riportanti i valori delle forze e delle frecce rilevati durante tutti i cicli di carico effettuati. Il carico in kN è riferito a quello applicato da ogni singolo martinetto. Il segno negativo dei sensori indica una controfreccia.

1° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
21/05/2009	11.20.01	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/05/2009	11.21.24	1,0	0,22	0,00	0,00	0,00	0,02
21/05/2009	11.24.48	1,0	0,23	0,00	0,00	0,00	0,02
21/05/2009	11.26.19	0,0	0,09	0,00	0,00	0,00	0,02

2° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
21/05/2009	11.31.37	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/05/2009	11.32.45	0,5	0,02	0,00	0,00	0,00	0,05
21/05/2009	11.35.29	0,5	0,04	0,01	-0,01	0,00	0,13
21/05/2009	11.37.55	1,0	0,17	0,01	0,06	0,00	0,20
21/05/2009	11.41.00	1,0	0,17	-0,01	0,06	0,00	0,20
21/05/2009	11.43.00	1,5	0,33	-0,01	0,10	0,00	0,27
21/05/2009	11.49.02	1,5	0,35	-0,04	0,10	0,00	0,27
21/05/2009	11.51.02	0,0	0,06	-0,07	0,08	0,00	0,12
21/05/2009	11.53.16	0,0	0,06	-0,08	0,08	0,00	0,12

3° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
21/05/2009	12.02.07	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/05/2009	12.04.26	1,0	0,15	0,00	0,01	0,00	0,03
21/05/2009	12.06.39	1,0	0,16	0,00	0,02	0,00	0,03
21/05/2009	12.08.06	1,5	0,30	-0,05	0,11	0,00	0,09
21/05/2009	12.11.06	1,5	0,30	-0,08	0,11	0,00	0,09
21/05/2009	12.13.37	2,0	0,48	-0,10	0,21	0,00	0,20
21/05/2009	12.15.56	2,0	0,47	-0,12	0,21	0,00	0,22
21/05/2009	12.17.44	2,5	0,58	-0,15	0,21	0,00	0,21
21/05/2009	12.22.54	2,5	0,61	-0,20	0,23	0,26	0,24
21/05/2009	12.24.48	3,0	0,80	-0,24	0,30	0,26	0,35
21/05/2009	12.26.04	3,0	0,80	-0,24	0,32	0,61	0,36
21/05/2009	12.27.39	3,5	0,95	-0,25	0,42	0,61	0,45
21/05/2009	12.29.08	3,5	0,96	-0,28	0,42	0,61	0,45
21/05/2009	12.30.32	4,0	1,10	-0,29	0,45	0,61	0,48
21/05/2009	12.31.38	4,0	1,11	-0,31	0,46	0,61	0,52
21/05/2009	12.33.37	0,0	0,13	-0,39	0,19	0,61	0,05
21/05/2009	12.38.27	0,0	0,11	-0,39	0,15	14,09	0,03



4° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
21/05/2009	12.38.57	0,0	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
21/05/2009	12.41.08	1,0	0,18	0,00	0,00	0,11	0,07
21/05/2009	12.41.42	1,0	0,20	0,01	0,00	0,13	0,08
21/05/2009	12.43.26	2,0	0,50	0,01	0,05	0,27	0,23
21/05/2009	12.44.26	2,0	0,49	0,01	0,05	0,27	0,23
21/05/2009	12.46.27	3,0	0,80	0,01	0,14	0,41	0,37
21/05/2009	12.47.18	3,0	0,80	0,01	0,14	0,41	0,37
21/05/2009	12.49.54	4,0	1,11	-0,03	0,30	0,56	0,54
21/05/2009	12.51.59	4,0	1,11	-0,03	0,30	0,57	0,54
21/05/2009	12.53.24	5,0	1,44	-0,07	0,45	0,70	0,71
21/05/2009	12.54.33	5,0	1,44	-0,07	0,45	0,72	0,71
21/05/2009	12.55.46	6,0	1,75	-0,15	0,57	0,83	0,84
21/05/2009	12.56.43	6,0	1,75	-0,15	0,57	0,83	0,85
21/05/2009	12.58.14	7,0	2,11	-0,20	0,76	1,04	1,06
21/05/2009	13.00.08	7,0	2,19	-0,21	0,82	1,10	1,13
21/05/2009	13.01.41	8,0	2,50	-0,21	0,96	1,27	1,31
21/05/2009	13.03.44	8,0	2,54	-0,22	0,96	1,27	1,31
21/05/2009	13.04.54	9,0	2,86	-0,25	1,16	1,41	1,50
21/05/2009	13.06.46	9,0	2,87	-0,28	1,16	1,43	1,51
21/05/2009	13.08.07	10,0	3,18	-0,32	1,26	1,54	1,61
21/05/2009	13.09.26	10,0	3,20	-0,32	1,28	1,56	1,63
21/05/2009	13.10.41	11,0	3,56	-0,35	1,48	1,73	1,82
21/05/2009	13.12.51	11,0	3,59	-0,39	1,47	1,74	1,83
21/05/2009	13.14.32	12,0	3,94	-0,41	1,66	1,90	1,99
21/05/2009	13.17.26	12,0	4,01	-0,42	1,70	1,97	2,06
21/05/2009	13.18.33	6,0	2,54	-0,40	1,07	1,22	1,32
21/05/2009	13.21.27	0,0	0,37	-0,23	0,02	0,25	0,26
21/05/2009	14.18.22	0,0	0,24	-0,20	-0,04	0,24	0,22



5° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
21/05/2009	14.27.26	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21/05/2009	14.29.06	4,0	1,22	0,00	0,23	0,48	0,50
21/05/2009	14.30.03	4,0	1,22	0,00	0,23	0,48	0,50
21/05/2009	14.31.25	8,0	2,54	-0,07	0,88	1,11	1,16
21/05/2009	14.33.54	8,0	2,65	-0,11	0,95	1,16	1,19
21/05/2009	14.35.49	10,0	3,24	-0,16	1,30	1,49	1,52
21/05/2009	14.38.02	10,0	3,26	-0,16	1,32	1,51	1,52
21/05/2009	14.39.16	12,0	3,89	-0,18	1,69	1,83	1,85
21/05/2009	14.40.52	12,0	3,96	-0,20	1,73	1,89	1,88
21/05/2009	14.42.44	14,0	4,67	-0,34	2,36	2,24	2,25
21/05/2009	14.44.05	14,0	4,67	-0,34	2,36	2,24	2,25
21/05/2009	14.46.01	16,0	5,35	-0,41	2,57	2,56	2,57
21/05/2009	14.55.35	16,0	5,43	-0,44	2,73	2,69	2,65
21/05/2009	14.56.27	14,0	4,89	-0,41	2,56	2,48	2,44
21/05/2009	14.57.07	12,0	4,41	-0,39	2,38	2,23	2,18
21/05/2009	14.57.53	10,0	3,89	-0,31	2,10	1,98	1,93
21/05/2009	14.58.16	8,0	3,17	-0,18	1,69	1,61	1,56
21/05/2009	14.58.55	4,0	1,86	-0,12	1,00	0,93	0,85
21/05/2009	15.03.52	0,0	0,11	0,15	0,26	0,29	0,12
21/05/2009	15.25.36	0,0	-0,07	0,30	0,26	0,21	-0,06



Le cinque catene all'intradosso del solaio provato



6° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
22/05/2009	11.38.34	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22/05/2009	11.40.43	4,0	1,24	-0,18	0,33	0,64	0,62
22/05/2009	11.41.49	4,0	1,31	-0,18	0,35	0,67	0,63
22/05/2009	11.44.31	8,0	2,55	-0,43	1,09	1,36	1,38
22/05/2009	11.45.52	8,0	2,57	-0,43	1,09	1,38	1,38
22/05/2009	11.48.18	12,0	3,82	-0,66	1,78	2,03	2,07
22/05/2009	11.49.34	12,0	3,81	-0,66	1,79	2,03	2,07
22/05/2009	11.51.42	16,0	4,99	-0,91	2,49	2,65	2,70
22/05/2009	11.53.38	16,0	5,02	-0,94	2,49	2,68	2,73
22/05/2009	11.55.20	18,0	5,68	-1,10	2,91	3,05	3,11
22/05/2009	11.57.23	18,0	5,72	-1,15	2,91	3,06	3,12
22/05/2009	11.59.22	20,0	6,29	-1,27	3,29	3,40	3,45
22/05/2009	12.00.51	20,0	6,31	-1,27	3,31	3,41	3,46
22/05/2009	12.02.40	22,0	6,92	-1,45	3,58	3,70	3,74
22/05/2009	12.08.51	22,0	7,02	-1,45	3,71	3,79	3,86
22/05/2009	12.13.31	23,0	7,34	-1,58	3,86	3,97	4,03
22/05/2009	12.15.49	23,0	7,29	-1,58	3,87	4,00	4,07
22/05/2009	12.16.21	22,0	7,05	-1,58	3,85	3,98	4,05
22/05/2009	12.17.00	20,0	6,61	-1,57	3,65	3,67	3,76
22/05/2009	12.18.00	12,0	4,64	-1,23	2,37	2,45	2,56
22/05/2009	12.18.30	8,0	3,52	-1,04	1,69	1,83	1,92
22/05/2009	12.19.04	4,0	2,33	-0,80	0,99	1,11	1,18
22/05/2009	12.20.24	0,0	0,61	-0,44	0,21	0,29	0,35
22/05/2009	12.34.09	0,0	0,56	-0,44	0,17	0,23	0,30
22/05/2009	12.37.04	0,0	0,45	-0,43	0,17	0,21	0,16



3.3. Prova 4013/TO – Solaio di copertura in laterocemento a volta

La prova di carico è stata eseguita il 3 giugno 2009 su una porzione del solaio di copertura del fabbricato in oggetto come indicato nel disegno n° 01 allegato. Il solaio in laterocemento a volta aveva una luce pari a 12,40 m .

Il carico è stato applicato tramite cinque martinetti operanti a trazione e posizionati come riportato nel disegno n° 03 allegato. I martinetti, contrastati a terra da opportune zavorre, erano collegati al solaio tramite catene che ripartivano il loro carico su profilati metallici di lunghezza pari a 3 m posti sull'estradosso del solaio con opportuni spessori per assecondare la curvatura del solaio.



Panoramica sulla zona di prova

Secondo le indicazioni ricevute, sono stati eseguiti un totale di 3 cicli di carico con incrementi e decrementi a gradini della forza applicata, fino al raggiungimento del carico massimo pari a **24,0 kN x 5**.

Durante il terzo ciclo di carico la collaborazione trasversale del solaio misurata con i valori forniti dai sensori 3, 4 e 5 posti ad un interasse di 1,20 m, è risultata pari a 5,82 m.

I trasduttori per la misura delle frecce sono stati posizionati come riportato nel disegno n° 03 allegato.



3.4. Rapporto dei risultati – Prova 4013/TO

Seguono le tabelle riportanti i valori delle forze e delle frecce rilevati durante tutti i cicli di carico effettuati. Il carico in kN è riferito a quello applicato da ogni singolo martinetto. Il segno negativo dei sensori indica una controfreccia.

1° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
03/06/2009	11.29.32	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03/06/2009	11.34.19	4,0	0,00	0,34	0,26	0,28	0,31
03/06/2009	11.35.53	4,0	0,00	0,34	0,27	0,26	0,31
03/06/2009	11.37.29	8,0	0,00	1,02	0,75	0,78	0,81
03/06/2009	11.39.40	8,0	0,00	1,02	0,76	0,77	0,82
03/06/2009	11.41.20	12,0	-0,07	1,72	1,32	1,30	1,36
03/06/2009	11.43.59	12,0	-0,09	1,72	1,32	1,29	1,36
03/06/2009	11.47.41	16,0	-0,19	2,44	1,77	1,76	1,80
03/06/2009	11.49.14	20,0	-0,34	3,15	2,27	2,27	2,29
03/06/2009	11.54.10	20,0	-0,34	3,20	2,28	2,27	2,30
03/06/2009	11.58.05	0,0	-0,28	0,24	0,08	0,24	0,19
03/06/2009	11.58.09	0,0	-0,28	0,24	0,08	0,24	0,19
03/06/2009	12.02.35	0,0	-0,28	0,24	0,04	0,19	0,14

2° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
03/06/2009	12.02.49	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03/06/2009	12.05.05	4,0	-0,01	0,47	0,32	0,24	0,39
03/06/2009	12.07.56	4,0	-0,04	0,48	0,32	0,24	0,39
03/06/2009	12.09.39	8,0	-0,09	1,15	0,80	0,68	0,86
03/06/2009	12.12.11	8,0	-0,12	1,18	0,81	0,71	0,88
03/06/2009	12.14.41	12,0	-0,20	1,86	1,30	1,20	1,35
03/06/2009	12.15.23	12,0	-0,20	1,88	1,30	1,21	1,36
03/06/2009	12.17.16	16,0	-0,27	2,56	1,81	1,72	1,85
03/06/2009	12.19.31	16,0	-0,29	2,58	1,82	1,73	1,87
03/06/2009	12.21.12	20,0	-0,35	3,28	2,33	2,24	2,34
03/06/2009	12.25.11	20,0	-0,37	3,29	2,35	2,26	2,37
03/06/2009	12.27.10	22,0	-0,41	3,71	2,61	2,48	2,62
03/06/2009	12.32.20	22,0	-0,45	3,74	2,62	2,49	2,62
03/06/2009	12.34.30	24,0	-0,48	4,11	2,88	2,78	2,87
03/06/2009	12.39.06	24,0	-0,51	4,15	2,89	2,77	2,88
03/06/2009	12.42.21	24,0	-0,57	4,15	2,89	2,74	2,87
03/06/2009	12.43.32	20,0	-0,63	3,77	2,47	2,37	2,48
03/06/2009	12.44.30	16,0	-0,68	3,18	1,94	1,93	2,00
03/06/2009	12.45.41	12,0	-0,68	2,52	1,44	1,47	1,54
03/06/2009	12.46.28	8,0	-0,62	1,81	0,93	0,99	1,05
03/06/2009	12.47.08	4,0	-0,55	1,05	0,39	0,46	0,52
03/06/2009	12.48.42	0,0	-0,46	0,31	-0,11	-0,11	0,01
03/06/2009	12.52.34	0,0	-0,46	0,30	-0,14	-0,13	-0,02



3° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
03/06/2009	12.52.48	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03/06/2009	12.54.30	4,0	0,02	0,43	0,30	0,31	0,38
03/06/2009	12.55.35	4,0	0,02	0,45	0,30	0,32	0,38
03/06/2009	12.56.51	8,0	0,01	1,12	0,79	0,81	0,87
03/06/2009	12.57.51	8,0	-0,04	1,14	0,84	0,80	0,88
03/06/2009	12.59.02	12,0	-0,12	1,85	1,35	1,28	1,34
03/06/2009	13.00.46	12,0	-0,12	1,85	1,35	1,28	1,34
03/06/2009	13.02.03	16,0	-0,19	2,53	1,81	1,75	1,80
03/06/2009	13.02.58	16,0	-0,20	2,54	1,81	1,76	1,81
03/06/2009	13.04.11	20,0	-0,25	3,23	2,34	2,28	2,29
03/06/2009	13.06.06	20,0	-0,27	3,27	2,35	2,29	2,31
03/06/2009	13.07.26	21,2	-0,28	3,49	2,54	2,42	2,47
03/06/2009	13.08.12	20,0	-0,30	2,93	2,00	1,98	1,98
03/06/2009	13.08.53	12,0	-0,30	2,30	1,51	1,50	1,53
03/06/2009	13.09.28	8,0	-0,30	1,60	0,99	1,07	1,03
03/06/2009	13.09.54	4,0	-0,24	0,97	0,55	0,63	0,60
03/06/2009	13.10.59	0,0	-0,13	0,08	-0,05	-0,04	-0,01
03/06/2009	13.15.39	0,0	-0,13	0,05	-0,10	-0,07	-0,05



La zona di solaio caricata



3.5. Prova 4014/TO – Coppella di copertura in cls su arco a tre cerniere

La prova di carico è stata eseguita il 3 giugno 2009 su una coppella in cls di copertura utilizzata nei fabbricati con travature in cls costituite da archi a tre cerniere. L'elemento provato aveva una luce pari a 2,29 m ed una larghezza di 0,34 m.

Il carico è stato applicato tramite il posizionamento di blocchi in cls con un peso di 0,18 kN ciascuno.



La coppella con gli strumenti per la misura delle frecce

Si è realizzato un solo ciclo iniziando a caricare partendo dalla mezzeria della coppella fino al posizionamento di un totale di 12 blocchi con un peso complessivo di 2,16 kN che distribuiti sulla superficie della coppella pari a 0,78 m² corrispondono ad un carico distribuito di 2,77 kN/m² (vedere disegno n° 04 allegato). Una volta rilevate le deformazioni al carico massimo si è proceduto a scaricare per rilevare le frecce residue.

I trasduttori per la misura delle frecce sono stati posizionati come riportato nel disegno n° 04 allegato.



3.6. Rapporto dei risultati – Prova 4014/TO

Segue una tabella con riportato il carico posizionato sull'elemento ai vari gradini con il corrispondente carico distribuito e le relative frecce.

Data	Ora	Carico kN	Carico kN/mq	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm
03/06/2009	16.00.25	0	0	0,00	0,00	0,00
03/06/2009	16.01.20	0,36	0,46	0,09	2,56	0,05
03/06/2009	16.01.53	0,72	0,92	0,18	4,61	0,11
03/06/2009	16.02.35	0,72	0,92	0,18	4,61	0,11
03/06/2009	16.03.14	1,08	1,39	0,24	6,13	0,21
03/06/2009	16.05.28	1,08	1,39	0,26	6,15	0,24
03/06/2009	16.06.05	1,44	1,85	0,34	7,37	0,41
03/06/2009	16.07.21	1,44	1,85	0,33	7,40	0,44
03/06/2009	16.08.01	1,8	2,31	0,36	8,03	0,59
03/06/2009	16.09.00	1,8	2,31	0,36	8,06	0,62
03/06/2009	16.09.34	2,16	2,77	0,46	10,34	0,80
03/06/2009	16.16.31	2,16	2,77	0,49	10,65	0,94
03/06/2009	16.21.02	2,16	2,77	0,50	10,70	0,98
03/06/2009	16.21.38	1,8	2,31	0,47	9,30	0,89
03/06/2009	16.21.59	1,44	1,85	0,44	8,67	0,77
03/06/2009	16.22.21	1,08	1,39	0,40	7,41	0,57
03/06/2009	16.22.44	0,72	0,92	0,33	5,80	0,44
03/06/2009	16.23.15	0,36	0,46	0,24	3,55	0,31
03/06/2009	16.23.37	0	0,00	0,13	0,54	0,20
03/06/2009	16.26.31	0	0,00	0,12	0,45	0,19



La coppella con i 12 blocchi di cls



3.7. Prova 4015/TO – Arco in cls a tre cerniere di copertura

La prova di carico è stata eseguita il 4 giugno 2009 su un arco in cls a tre cerniere di copertura del fabbricato in oggetto, nella zona pressa piegatrice come indicato nel disegno n° 01 allegato. L'arco in oggetto aveva una luce pari a 12,40 m.

Il carico è stato applicato tramite cinque martinetti operanti a trazione e posizionati come riportato nel disegno n° 05 allegato. I martinetti, contrastati a terra da opportune zavorre, erano collegati alla trave tramite catene e fasce in poliester.

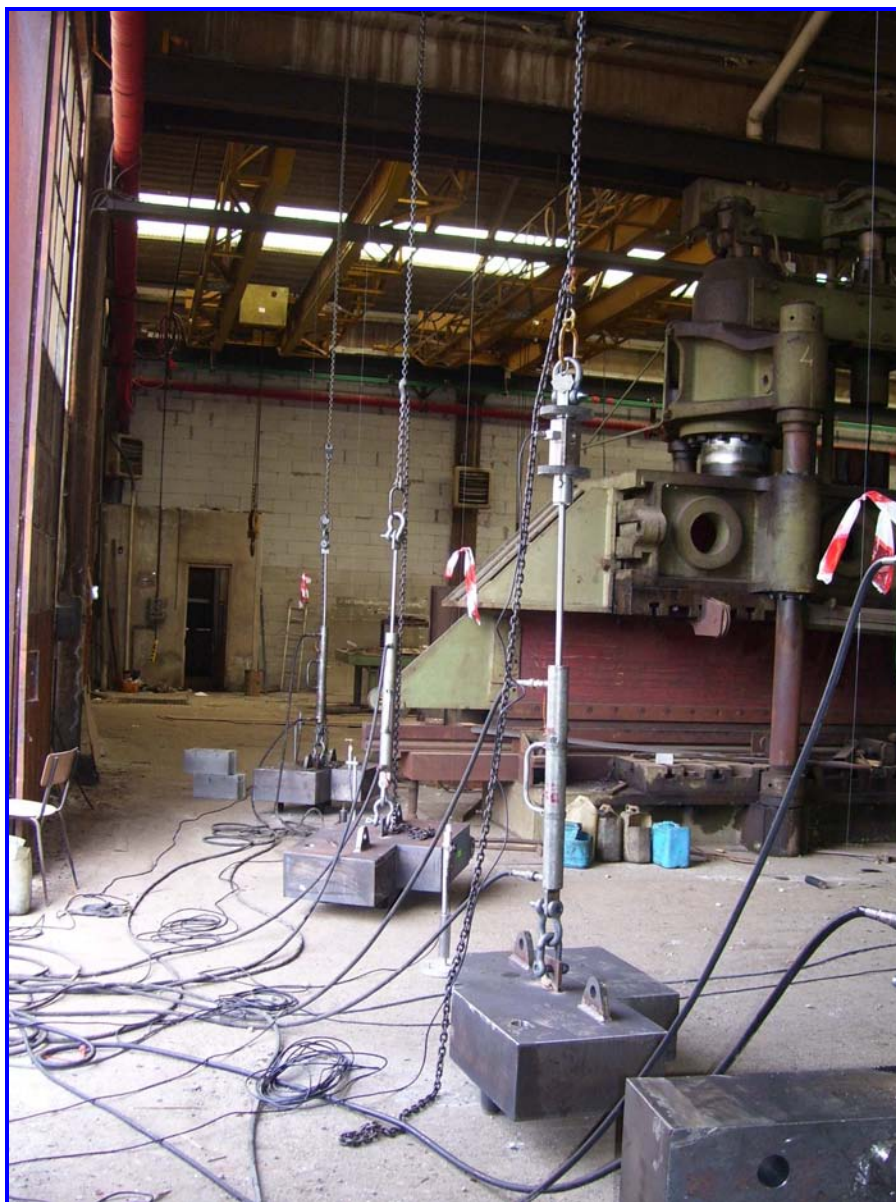


Panoramica sulla zona di prova

Secondo le indicazioni ricevute, sono stati eseguiti un totale di 3 cicli di carico con incrementi e decrementi a gradini della forza applicata, fino al raggiungimento del carico massimo pari a **9,2 kN x 5**.



I trasduttori per la misura delle frecce sono stati posizionati come riportato nel disegno n° 05 allegato.



I martinetti con le zavorre



3.8. Rapporto dei risultati – Prova 4015/TO

Seguono le tabelle riportanti i valori delle forze e delle frecce rilevati durante tutti i cicli di carico effettuati. Il carico in kN è riferito a quello applicato da ogni singolo martinetto. Il segno negativo dei sensori indica una controfreccia.

1° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm
04/06/2009	9.28.11	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
04/06/2009	9.31.23	1,0	0,04	0,04	0,19	0,35
04/06/2009	9.33.10	1,0	0,02	0,03	0,19	0,37
04/06/2009	9.34.03	2,0	0,06	0,04	0,37	0,83
04/06/2009	9.36.32	2,0	0,07	0,09	0,43	0,88
04/06/2009	9.37.49	3,0	0,21	0,22	0,73	1,38
04/06/2009	9.42.53	3,0	0,19	0,31	0,86	1,48
04/06/2009	9.44.50	4,0	0,30	0,33	1,04	1,95
04/06/2009	9.47.57	4,0	0,29	0,33	1,06	1,97
04/06/2009	9.49.26	5,0	0,38	0,39	1,32	2,52
04/06/2009	9.54.55	5,0	0,38	0,45	1,38	2,58
04/06/2009	9.55.53	0,0	0,06	0,12	0,48	0,58
04/06/2009	9.57.48	0,0	0,05	0,02	0,42	0,58



L'attrezzatura utilizzata



2° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm
04/06/2009	9.58.07	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
04/06/2009	10.00.42	1,0	0,00	0,00	0,01	0,11
04/06/2009	10.01.08	1,0	0,00	0,00	0,01	0,11
04/06/2009	10.01.51	2,0	0,03	0,03	0,19	0,56
04/06/2009	10.03.22	2,0	0,02	0,05	0,28	0,61
04/06/2009	10.06.10	3,0	0,16	0,25	0,53	1,08
04/06/2009	10.07.23	4,0	0,29	0,37	0,78	1,55
04/06/2009	10.09.22	4,0	0,29	0,37	0,85	1,60
04/06/2009	10.10.16	5,0	0,38	0,50	1,10	2,14
04/06/2009	10.12.09	5,0	0,37	0,50	1,13	2,14
04/06/2009	10.12.55	6,0	0,47	0,60	1,33	2,60
04/06/2009	10.15.01	6,0	0,45	0,64	1,38	2,60
04/06/2009	10.15.47	7,0	0,54	0,71	1,57	3,15
04/06/2009	10.19.26	7,0	0,59	0,75	1,70	3,20
04/06/2009	10.20.07	8,0	0,72	0,91	1,90	3,74
04/06/2009	10.26.06	8,0	0,72	0,94	2,01	3,88
04/06/2009	10.27.35	9,0	0,84	1,11	2,24	4,47
04/06/2009	10.31.15	9,0	0,84	1,11	2,31	4,52
04/06/2009	10.32.12	9,2	0,84	1,11	2,32	4,62
04/06/2009	10.38.29	9,2	0,88	1,13	2,41	4,70
04/06/2009	10.39.07	9,0	0,89	1,15	2,41	4,70
04/06/2009	10.39.28	8,0	0,88	1,14	2,41	4,54
04/06/2009	10.39.40	7,0	0,88	1,14	2,41	4,19
04/06/2009	10.40.14	6,0	0,78	1,13	2,35	3,78
04/06/2009	10.40.45	5,0	0,67	1,03	2,13	3,33
04/06/2009	10.41.05	4,0	0,57	0,90	1,90	2,82
04/06/2009	10.41.26	3,0	0,42	0,80	1,52	2,24
04/06/2009	10.41.44	2,0	0,37	0,70	1,28	1,74
04/06/2009	10.42.50	0,0	0,11	0,34	0,47	0,46
04/06/2009	10.47.42	0,0	0,11	0,34	0,44	0,46



3° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm
04/06/2009	10.47.55	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
04/06/2009	10.48.39	2,0	0,05	0,00	0,06	0,64
04/06/2009	10.49.35	2,0	0,04	0,00	0,10	0,65
04/06/2009	10.50.45	4,0	0,23	0,08	0,59	1,69
04/06/2009	10.52.45	4,0	0,25	0,09	0,68	1,78
04/06/2009	10.53.36	6,0	0,39	0,26	1,16	2,79
04/06/2009	10.54.35	6,0	0,39	0,27	1,17	2,81
04/06/2009	10.55.23	8,0	0,59	0,50	1,61	3,71
04/06/2009	10.57.14	8,0	0,60	0,55	1,63	3,71
04/06/2009	10.58.10	9,2	0,75	0,68	1,87	4,30
04/06/2009	11.04.25	9,2	0,74	0,70	1,93	4,33
04/06/2009	11.05.35	8,0	0,73	0,70	1,95	4,13
04/06/2009	11.05.52	6,0	0,65	0,69	1,85	3,36
04/06/2009	11.06.18	4,0	0,41	0,51	1,34	2,40
04/06/2009	11.06.37	2,0	0,20	0,24	0,72	1,25
04/06/2009	11.07.14	0,0	0,03	0,01	0,09	0,12
04/06/2009	11.08.52	0,0	-0,02	-0,11	-0,08	0,06



3.9. Prova 4016/TO – Solaio di copertura in laterocemento a volta

La prova di carico è stata eseguita il 4 giugno 2009 su una porzione del solaio di copertura del fabbricato in oggetto come indicato nel disegno n° 01 allegato. Il solaio in laterocemento a volta aveva una luce pari a 12,40 m .

Il carico è stato applicato tramite cinque martinetti operanti a trazione e posizionati come riportato nel disegno n° 06 allegato. I martinetti, contrastati a terra da tasselli infissi nella pavimentazione, erano collegati al solaio tramite catene che ripartivano il loro carico su profilati metallici di lunghezza pari a 3 m posti sull'estradosso del solaio con opportuni spessori per assecondare la curvatura del solaio.



Panoramica sulla zona di prova

Secondo le indicazioni ricevute, sono stati eseguiti un totale di 3 cicli di carico con incrementi e decrementi a gradini della forza applicata, fino al raggiungimento del carico massimo durante il quarto ciclo pari a **24,0 kN x 5**. Nel quinto e sesto ciclo di carico il carico è stato impartito solo dai due martinetti sul lato Est del solaio (lato sensore Ch. 1) in modo da caricarne solo una metà, raggiungendo il carico massimo pari a **10,0 kN x 2**.

Durante il sesto ciclo di carico la collaborazione trasversale del solaio misurata con i valori forniti dai sensori 3, 4 e 5 posti ad un interasse di 1,20 m, è risultata pari a 5,19 m.

I trasduttori per la misura delle frecce sono stati posizionati come riportato nel disegno n° 06 allegato.



3.10. Rapporto dei risultati – Prova 4016/TO

Seguono le tabelle riportanti i valori delle forze e delle frecce rilevati durante tutti i cicli di carico effettuati. Il carico in kN è riferito a quello applicato da ogni singolo martinetto. Il segno negativo dei sensori indica una controfreccia.

1° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
04/06/2009	14.03.26	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04/06/2009	14.04.47	4,0	-0,02	0,83	0,58	0,47	0,37
04/06/2009	14.05.44	4,0	-0,02	0,86	0,58	0,48	0,37
04/06/2009	14.07.14	8,0	-0,21	1,92	1,25	1,08	0,96
04/06/2009	14.09.40	8,0	-0,25	1,97	1,30	1,08	1,00
04/06/2009	14.12.26	12,0	-0,36	3,02	1,94	1,66	1,51
04/06/2009	14.16.33	12,0	-0,36	3,08	2,01	1,70	1,57
04/06/2009	14.21.03	16,0	-0,60	4,42	2,57	2,26	2,22
04/06/2009	14.24.27	16,0	-0,63	4,51	2,61	2,27	2,25
04/06/2009	14.26.17	20,0	-0,74	5,37	3,25	2,93	2,81
04/06/2009	14.30.54	20,0	-0,79	5,40	3,25	2,92	2,81
04/06/2009	14.32.04	0,0	-0,04	0,73	0,29	0,18	0,42
04/06/2009	14.36.21	0,0	0,03	0,62	0,26	0,14	0,42

2° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
04/06/2009	14.36.32	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04/06/2009	14.37.21	4,0	-0,12	0,82	0,40	0,49	0,23
04/06/2009	14.38.17	4,0	-0,13	0,82	0,40	0,49	0,23
04/06/2009	14.39.18	8,0	-0,25	1,78	1,01	1,02	0,76
04/06/2009	14.40.38	8,0	-0,29	1,81	1,03	1,04	0,77
04/06/2009	14.41.39	12,0	-0,47	2,85	1,67	1,59	1,30
04/06/2009	14.43.03	12,0	-0,51	2,90	1,69	1,63	1,33
04/06/2009	14.43.59	16,0	-0,65	3,86	2,35	2,15	1,86
04/06/2009	14.47.42	16,0	-0,66	3,88	2,38	2,23	1,88
04/06/2009	14.51.55	20,0	-0,84	5,00	3,09	2,84	2,48
04/06/2009	14.55.45	20,0	-0,84	5,00	3,12	2,84	2,48
04/06/2009	14.57.38	22,0	-0,90	5,51	3,39	3,10	2,72
04/06/2009	15.00.15	22,0	-0,90	5,53	3,42	3,09	2,74
04/06/2009	15.00.28	20,0	-0,85	5,24	3,29	2,90	2,70
04/06/2009	15.01.09	16,0	-0,77	4,53	2,79	2,46	2,30
04/06/2009	15.01.21	12,0	-0,62	3,61	2,13	1,89	1,76
04/06/2009	15.01.42	8,0	-0,44	2,48	1,47	1,33	1,19
04/06/2009	15.01.59	4,0	-0,32	1,49	0,85	0,77	0,67
04/06/2009	15.04.57	0,0	-0,02	0,09	0,08	0,09	0,03
04/06/2009	15.07.30	0,0	0,00	0,09	0,08	0,03	0,02



3° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
04/06/2009	15.07.42	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04/06/2009	15.08.21	4,0	-0,02	0,70	0,42	0,54	0,27
04/06/2009	15.09.03	4,0	-0,07	0,75	0,42	0,51	0,27
04/06/2009	15.09.37	8,0	-0,27	1,87	1,07	1,04	0,81
04/06/2009	15.10.06	8,0	-0,27	1,87	1,07	1,08	0,81
04/06/2009	15.11.00	12,0	-0,43	2,78	1,64	1,55	1,29
04/06/2009	15.12.03	12,0	-0,46	2,86	1,73	1,61	1,36
04/06/2009	15.12.40	16,0	-0,53	3,81	2,35	2,19	1,88
04/06/2009	15.13.26	16,0	-0,59	3,83	2,36	2,20	1,89
04/06/2009	15.14.09	20,0	-0,77	4,80	2,95	2,70	2,35
04/06/2009	15.14.51	20,0	-0,79	4,81	2,97	2,73	2,37
04/06/2009	15.17.00	0,0	-0,05	0,07	0,05	0,08	0,01
04/06/2009	15.19.55	0,0	0,02	-0,03	0,05	0,08	0,01

4° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
04/06/2009	15.22.50	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04/06/2009	15.23.59	4,0	-0,21	1,09	0,69	0,62	0,55
04/06/2009	15.24.04	4,0	-0,19	1,09	0,69	0,61	0,55
04/06/2009	15.24.47	4,0	-0,18	1,09	0,69	0,61	0,55
04/06/2009	15.25.36	8,0	-0,26	1,88	1,12	1,05	0,83
04/06/2009	15.26.23	8,0	-0,32	1,89	1,12	1,02	0,83
04/06/2009	15.27.06	12,0	-0,46	2,87	1,73	1,52	1,33
04/06/2009	15.28.00	12,0	-0,47	2,90	1,78	1,56	1,37
04/06/2009	15.28.56	16,0	-0,61	3,88	2,38	2,12	1,88
04/06/2009	15.29.23	16,0	-0,60	3,88	2,39	2,16	1,89
04/06/2009	15.30.07	20,0	-0,73	4,88	3,08	2,76	2,42
04/06/2009	15.31.25	20,0	-0,76	4,90	3,08	2,74	2,43
04/06/2009	15.32.34	24,0	-0,87	5,81	3,71	3,26	2,96
04/06/2009	15.34.44	24,0	-0,88	5,85	3,74	3,24	2,98
04/06/2009	15.35.20	20,0	-0,89	5,28	3,37	2,94	2,73
04/06/2009	15.35.48	16,0	-0,75	4,50	2,70	2,35	2,21
04/06/2009	15.36.26	12,0	-0,60	3,48	2,09	1,77	1,73
04/06/2009	15.36.57	8,0	-0,43	2,48	1,44	1,23	1,18
04/06/2009	15.37.21	4,0	-0,30	1,41	0,84	0,70	0,66
04/06/2009	15.38.02	0,0	-0,04	0,12	0,12	0,05	0,06
04/06/2009	15.39.14	0,0	-0,04	0,09	0,11	0,04	0,03



5° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
04/06/2009	15.40.21	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04/06/2009	15.41.27	4,0	1,36	-1,20	0,13	0,19	0,01
04/06/2009	15.42.55	4,0	1,39	-1,22	0,15	0,19	0,01
04/06/2009	15.43.52	6,0	2,04	-1,86	0,28	0,32	0,08
04/06/2009	15.46.06	6,0	2,23	-2,12	0,31	0,34	0,09
04/06/2009	15.46.43	6,0	2,23	-2,12	0,33	0,35	0,11
04/06/2009	15.47.44	8,0	2,89	-2,77	0,52	0,48	0,23
04/06/2009	15.48.15	8,0	2,89	-2,77	0,52	0,47	0,23
04/06/2009	15.50.46	0,0	0,43	-0,81	0,00	0,03	-0,03

NOTA: carico solo con due martinetti su metà solaio (lato sensore Ch.1).

6° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm	Ch5 mm
04/06/2009	15.51.23	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04/06/2009	15.51.46	4,0	1,21	-0,90	0,17	0,30	0,01
04/06/2009	15.52.18	4,0	1,23	-0,91	0,19	0,30	0,04
04/06/2009	15.53.41	8,0	2,57	-2,11	0,54	0,52	0,28
04/06/2009	15.54.49	8,0	2,61	-2,14	0,56	0,57	0,30
04/06/2009	15.56.08	10,0	3,34	-2,83	0,72	0,70	0,41
04/06/2009	15.59.34	10,0	3,41	-3,00	0,76	0,73	0,43
04/06/2009	16.00.16	8,0	2,81	-2,81	0,75	0,68	0,43
04/06/2009	16.00.49	6,0	2,31	-2,29	0,53	0,51	0,38
04/06/2009	16.01.01	4,0	1,71	-1,83	0,42	0,42	0,29
04/06/2009	16.01.49	0,0	0,31	-0,54	0,03	0,08	0,02
04/06/2009	16.02.42	0,0	0,23	-0,45	-0,02	0,04	-0,01

NOTA: carico solo con due martinetti su metà solaio (lato sensore Ch.1).



3.11. Prova 4017/TO – Arco in cls a tre cerniere di copertura

La prova di carico è stata eseguita il 5 giugno 2009 su un arco in cls a tre cerniere di copertura del fabbricato in oggetto, nella zona taglio come indicato nel disegno n° 01 allegato. L'arco in oggetto aveva una luce pari a 12,40 m.

Il carico è stato applicato tramite cinque martinetti operanti a trazione e posizionati come riportato nel disegno n° 07 allegato. I martinetti, contrastati a terra da opportune zavorre, erano collegati alla trave tramite catene e fasce in poliester.



Panoramica sulla zona di prova

Secondo le indicazioni ricevute, sono stati eseguiti un totale di 3 cicli di carico con incrementi e decrementi a gradini della forza applicata, fino al raggiungimento del carico massimo durante il terzo ciclo pari a **9,2 kN x 5**. Nel quarto ciclo il carico è stato impartito solo dai due martinetti sul lato Ovest dell'arco (lato sensore Ch. 2) in modo da caricarne solo una metà, raggiungendo il carico massimo pari a **4,5 kN x 2**.

I trasduttori per la misura delle frecce sono stati posizionati come riportato nel disegno n° 07 allegato.



3.12. Rapporto dei risultati – Prova 4017/TO

Seguono le tabelle riportanti i valori delle forze e delle frecce rilevati durante tutti i cicli di carico effettuati. Il carico in kN è riferito a quello applicato da ogni singolo martinetto. Il segno negativo dei sensori indica una controfreccia.

1° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm
05/06/2009	11.30.56	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
05/06/2009	11.32.12	1,0	0,09	-0,58	0,19	0,85
05/06/2009	11.33.48	1,0	0,11	-0,55	0,21	0,92
05/06/2009	11.34.35	2,0	0,17	-0,39	0,44	1,74
05/06/2009	11.37.47	2,0	0,22	-0,34	0,51	1,85
05/06/2009	11.39.17	3,0	0,32	0,10	0,86	2,77
05/06/2009	11.41.28	3,0	0,42	0,09	0,86	2,83
05/06/2009	11.42.42	4,0	0,48	0,30	1,07	3,75
05/06/2009	11.45.52	4,0	0,46	0,36	1,11	3,83
05/06/2009	11.46.45	5,0	0,50	0,63	1,35	4,60
05/06/2009	11.51.11	5,0	0,51	0,64	1,39	4,80
05/06/2009	11.52.23	0,0	0,08	0,48	0,11	0,67
05/06/2009	11.56.10	0,0	0,05	0,47	0,06	0,55



I martinetti utilizzati



2° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm
05/06/2009	11.56.22	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
05/06/2009	11.57.32	1,0	-0,01	0,00	0,06	0,52
05/06/2009	11.59.33	1,0	-0,07	-0,18	0,12	0,60
05/06/2009	12.01.06	2,0	0,19	-0,74	0,34	1,35
05/06/2009	12.02.33	2,0	0,18	-0,74	0,38	1,46
05/06/2009	12.03.34	3,0	0,29	-0,47	0,67	2,27
05/06/2009	12.05.20	3,0	0,27	-0,47	0,71	2,37
05/06/2009	12.06.03	4,0	0,38	-0,14	0,95	3,06
05/06/2009	12.09.45	4,0	0,43	-0,12	0,98	3,28
05/06/2009	12.10.45	5,0	0,50	0,09	1,21	3,95
05/06/2009	12.13.03	5,0	0,51	0,12	1,21	4,02
05/06/2009	12.14.22	6,0	0,62	0,49	1,49	4,78
05/06/2009	12.18.41	6,0	0,62	0,48	1,50	4,93
05/06/2009	12.20.00	7,0	0,69	0,66	1,73	5,76
05/06/2009	12.23.03	7,0	0,75	0,70	1,73	5,82
05/06/2009	12.24.20	8,0	0,83	1,01	2,00	6,56
05/06/2009	12.30.09	8,0	0,79	1,01	2,02	6,82
05/06/2009	12.34.42	9,0	0,89	1,13	2,40	7,81
05/06/2009	12.35.01	9,0	0,89	1,13	2,40	7,83
05/06/2009	12.37.25	9,2	0,93	1,18	2,48	8,03
05/06/2009	12.42.43	9,2	0,95	1,18	2,55	8,21
05/06/2009	12.43.14	9,0	0,94	1,18	2,55	8,21
05/06/2009	12.43.46	8,0	0,92	1,75	2,54	8,02
05/06/2009	12.44.18	7,0	0,85	1,68	2,34	7,41
05/06/2009	12.44.40	6,0	0,81	1,47	2,09	6,81
05/06/2009	12.45.11	5,0	0,71	1,20	1,80	5,97
05/06/2009	12.45.31	4,0	0,63	0,87	1,51	5,20
05/06/2009	12.45.53	3,0	0,52	0,52	1,23	4,31
05/06/2009	12.46.20	2,0	0,41	0,44	0,91	3,28
05/06/2009	12.46.58	1,0	0,31	0,08	0,57	2,01
05/06/2009	12.48.35	0,0	0,18	0,06	0,07	0,08
05/06/2009	12.50.17	0,0	0,18	0,06	0,07	0,08



3° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm
05/06/2009	12.50.28	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
05/06/2009	12.51.47	2,0	0,07	-0,23	0,54	1,84
05/06/2009	12.52.31	2,0	0,10	-0,60	0,54	1,85
05/06/2009	12.53.10	4,0	0,29	-0,12	1,16	3,72
05/06/2009	12.54.08	4,0	0,28	-0,07	1,17	3,76
05/06/2009	12.55.01	6,0	0,50	0,50	1,72	5,37
05/06/2009	12.56.41	6,0	0,50	0,50	1,74	5,49
05/06/2009	12.57.33	8,0	0,72	1,07	2,29	6,96
05/06/2009	12.59.08	8,0	0,71	1,07	2,29	7,15
05/06/2009	13.00.17	9,2	0,82	1,34	2,62	7,98
05/06/2009	13.03.08	9,2	0,82	1,37	2,64	8,13
05/06/2009	13.03.49	8,0	0,80	1,93	2,61	7,97
05/06/2009	13.04.32	6,0	0,70	1,65	2,08	6,61
05/06/2009	13.05.13	4,0	0,50	1,10	1,54	5,05
05/06/2009	13.05.47	2,0	0,32	0,61	0,99	3,18
05/06/2009	13.06.56	0,0	0,02	0,03	0,13	0,08
05/06/2009	13.10.37	0,0	0,01	0,03	0,09	-0,10

4° CICLO DI CARICO

Data	Ora	Carico kN	Ch1 mm	Ch2 mm	Ch3 mm	Ch4 mm
05/06/2009	13.11.07	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
05/06/2009	13.12.58	1,0	0,15	0,13	0,00	-0,82
05/06/2009	13.14.32	1,0	0,16	0,14	0,00	-0,87
05/06/2009	13.15.31	2,0	0,50	1,38	0,13	-1,73
05/06/2009	13.17.11	2,0	0,48	1,43	0,13	-1,83
05/06/2009	13.18.10	3,0	0,81	2,78	0,27	-2,76
05/06/2009	13.20.24	3,0	0,89	3,01	0,34	-2,88
05/06/2009	13.21.33	4,0	1,22	4,42	0,49	-3,86
05/06/2009	13.23.53	4,0	1,28	4,63	0,52	-4,11
05/06/2009	13.24.36	4,5	1,39	5,12	0,54	-4,51
05/06/2009	13.27.01	4,5	1,42	5,17	0,55	-4,52
05/06/2009	13.28.04	2,0	0,91	3,91	0,38	-3,28
05/06/2009	13.29.12	0,0	0,15	0,89	0,01	-1,34

NOTA: carico solo con due martinetti su metà trave (lato sensore Ch.2).



Tutti i dati riportati nelle tabelle sono stati ricavati dai file memorizzati durante l'esecuzione delle prove.

Torino, 31 agosto 2009

Lo sperimentatore
Geom. Andrea Berca

4 EMME Service S.p.a.
Dr. Arch. Alberto Capussotto