ISTITUTO GIORDANO

RAPPORTO DI PROVA N. 369975

Cliente

PREF.EDI.L. S.p.A.

Via Cassia, km 46,500 - 01015 SUTRI (VT) - Italia

Oggetto*

sistema per costruire architravi denominato "ARCHIBRAVO"

Attività

determinazione della resistenza a flessione

(*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 4 marzo 2020

L'Amministratore Delegato
(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO

Commessa:
83422

Provenienza dell'oggetto:
campionato e fornito dal cliente

Identificazione dell'oggetto in accettazione:
2020/0449 del 18 febbraio 2020

Data dell'attività:
dal 20 febbraio 2020 al 21 febbraio 2020

Luogo dell'attività:
Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 8 - Via del Lavoro, 1 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia

Indice

	Pagina
Descrizione dell'oggetto*	2
Apparecchiature	5
Modalità	6
Risultati	9

Il presente documento è composto da n. 26 pagine e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.
I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.
L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

Responsabile Tecnico di Prova:
Dott. Ing. Davide Panzavolta
Responsabile del Laboratorio di Scienza delle Costruzioni:
Dott. Geol. Gianluca Ferraiolo

Compilatore: Francesca Manduchi
Revisore: Dott. Ing. Davide Panzavolta

Istituto Giordano S.p.A.
Via Gioacchino Rossini, 2
47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia

Tel. +39 0541 343030 - Fax +39 0541 345540
www.giordano.it
istitutogiordano@giordano.it
PEC: ist-giordano@legalmail.it

Codice fiscale/Partita IVA: 00 549 540 409
Capitale sociale € 1.500.000 i.v.
R.E.A. c/o C.C.I.A.A. (RN) 156766
Registro Imprese della Romagna - Forlì-Cesena e Rimini n. 00 549 540 409

Descrizione dell'oggetto*

L'oggetto in esame è costituito da un sistema costruttivo che consente di realizzare una struttura a sviluppo orizzontale composta da:

- elementi di calcestruzzo leggero ad incastro con una o più ordine di camere con funzione contenitiva;
- profilo in acciaio zincato, forato ed alettato, con funzione di armatura;
- collante poliuretanico iniettabile da estrusore a pistola con valvola di regolazione.

Sono stati forniti n. 9 elementi con le caratteristiche dimensionali descritte nella tabella seguente.

Elemento [n.]	Dimensioni in sezione [cm]	Armatura	Lunghezza "L_c" [cm]	Lunghezza libera di inflessione "L" [cm]
1	(7,5 × 27,7)	singola	225	150
2	(7,5 × 27,7)	singola	290	200
3	(7,5 × 27,7)	singola	321	250
4	(9,5 × 27,7)	singola	217	150
5	(9,5 × 27,7)	singola	290	200
6	(9,5 × 27,7)	singola	326	250
7	(9,5 × 27,7)	doppia	326	250
8	(9,5 × 27,7)	doppia	361	300
9	(9,5 × 27,7)	doppia	397	350

FOTOGRAFIE DELL'OGGETTO

Elemento n. 1

(*) secondo le dichiarazioni del cliente, ad eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate. Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

Elemento n. 2

Elemento n. 3

Elemento n. 4

Elemento n. 5

Elemento n. 6

Elemento n. 7

Elemento n. 8

Elemento n. 9

Apparecchiature

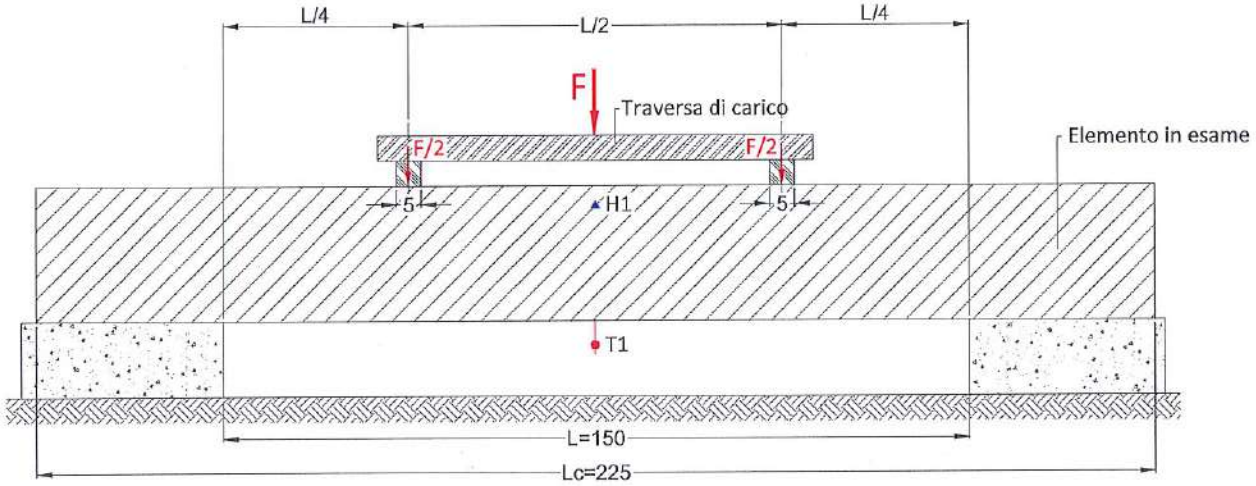
Descrizione	Codice di identificazione interna
telaio di supporto all'oggetto in esame e di contrasto al carico realizzato mediante profili in acciaio	//
martinetto oleodinamico operante a compressione e contrastato dal telaio collegato ad una pompa manuale	//
cella di carico modello "TCE" della ditta AEP transducers, fondo scala 50 kN munita di indicatore digitale del carico applicato modello "DFI-RS232C" della ditta AEP Transducers	SC388 SC300
cella di carico modello "TCE" della ditta AEP transducers, fondo scala 10 kN munita di indicatore digitale del carico applicato della ditta AEP Transducers	SC444 SC444 / A
n. 2 appositi punzoni di prova in acciaio di lunghezza 50 mm	//
n. 2 trasduttori di spostamento di tipo potenziometrico per la misura degli spostamenti verticali ed orizzontali	SC371 / A ÷ B
sistema di acquisizione dati da campo "FBM/A" della ditta Boviar per prove di carico integrato con un personal computer, per l'acquisizione, la visualizzazione e la registrazione in tempo reale degli spostamenti	SC371

Modalità

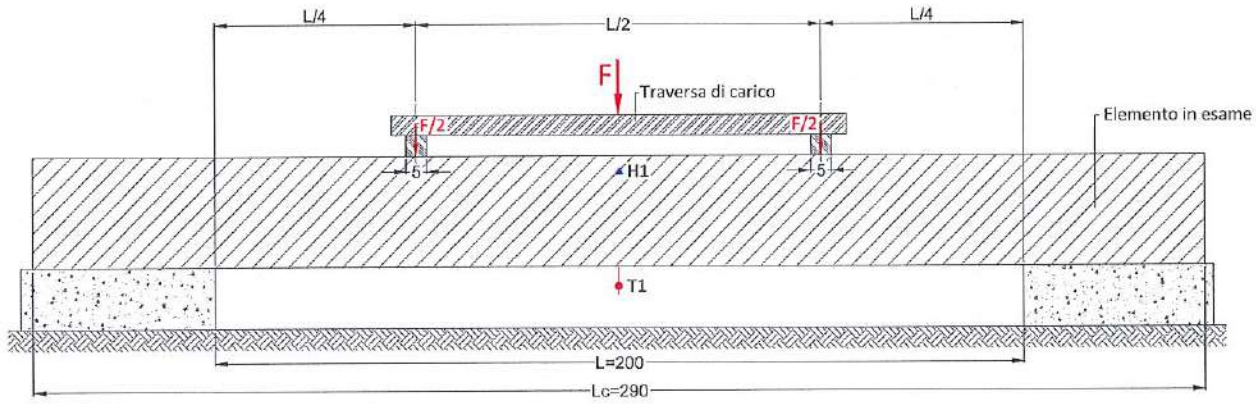
Gli elementi forniti sono stati semplicemente appoggiati su due profilati in acciaio ed in corrispondenza degli appoggi è stata bloccata la torsione mediante l'utilizzo di morali di legno fissati con dei morsetti.

In mezzeria, all'intradosso dell'elemento, è stato posizionato un trasduttore di spostamento di tipo potenziometrico, denominato "T1", per la misura dello spostamento verticale e sempre in mezzeria, ma posizionato orizzontalmente in prossimità della sommità del profilo dell'elemento in prova, un trasduttore denominato "H1" per la misura dell'eventuale spostamento orizzontale. Il carico è stato applicato secondo lo schema riportato nei disegni seguenti tramite il martinetto oleodinamico operante in compressione. In particolare il martinetto è stato posizionato in mezzeria della luce dell'architrave su di una traversa di ripartizione del carico che a sua volta ripartiva il carico in due punti ai quarti della luce libera di inflessione dell'elemento in esame. La messa in carico è stata effettuata in fasi successive e per ciascuna fase si è atteso che gli spostamenti si fossero stabilizzati. La prova è stata eseguita incrementando il carico sino a rottura.

DISEGNI SCHEMATICI DELLA DISPOSIZIONE DEL CARICO E DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEGLI SPOSTAMENTI



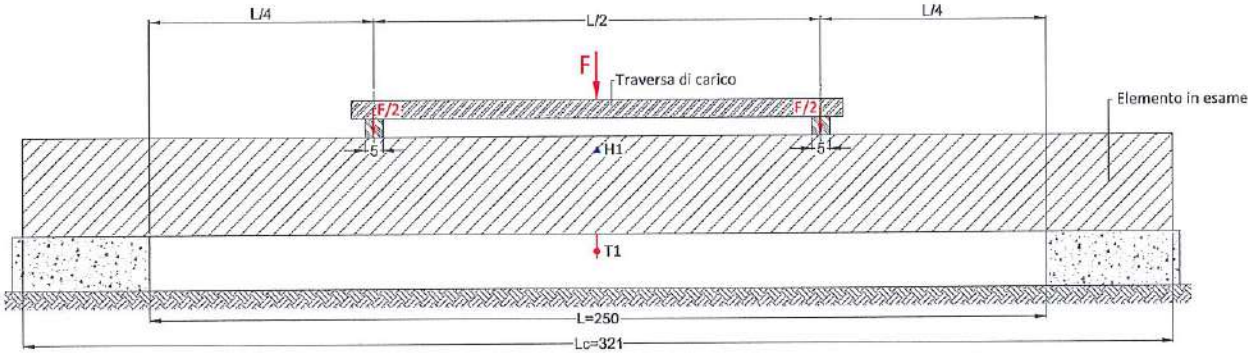
Elemento n. 1



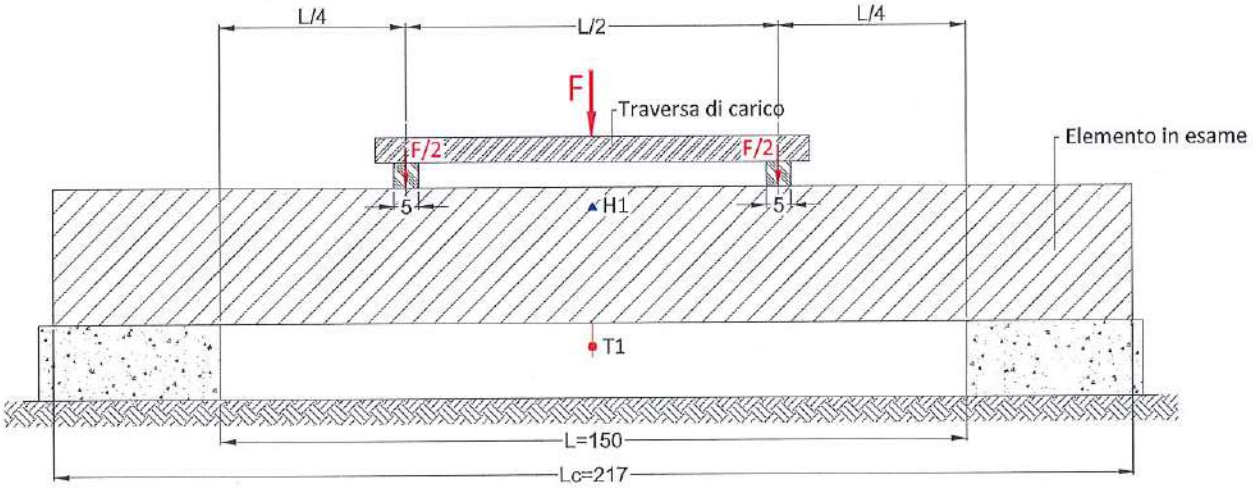
Elemento n. 2

Legenda

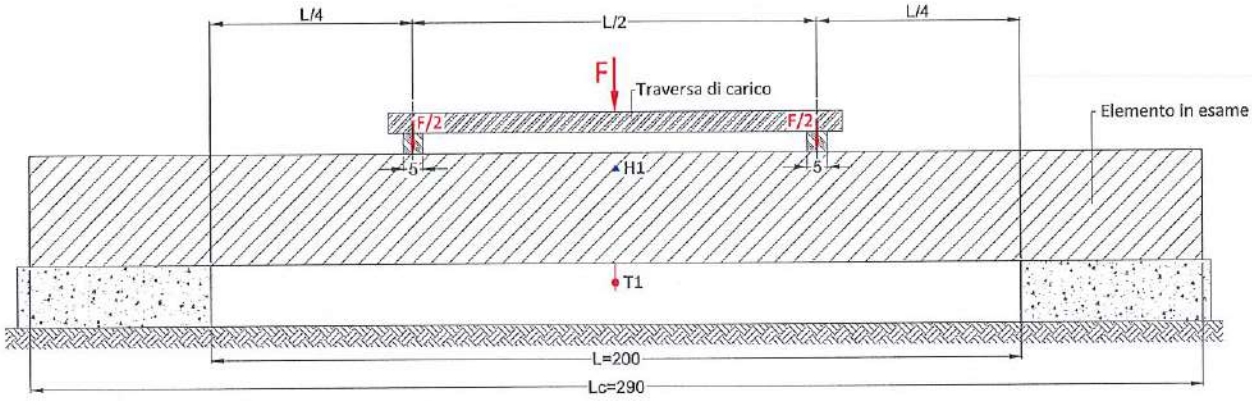
Simbolo	Descrizione
●	T: trasduttore per la misura dello spostamento verticale
▲	H: trasduttore per la misura dello spostamento orizzontale



Elemento n. 3



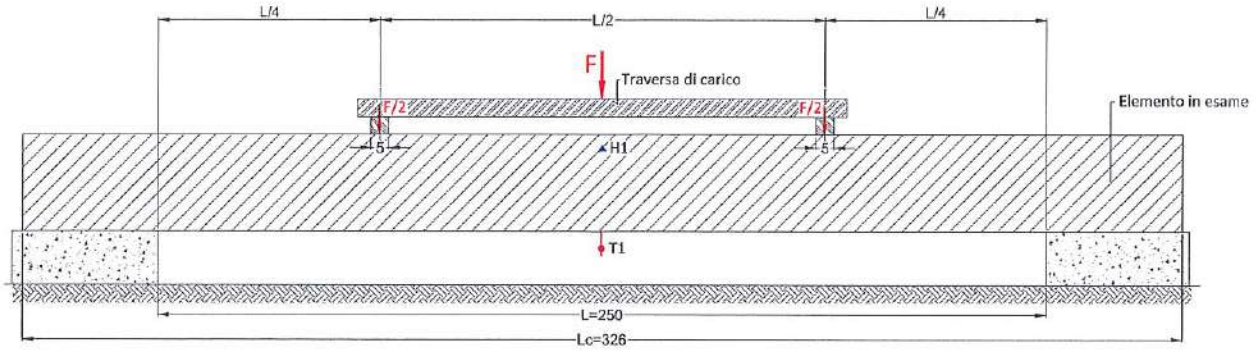
Elemento n. 4



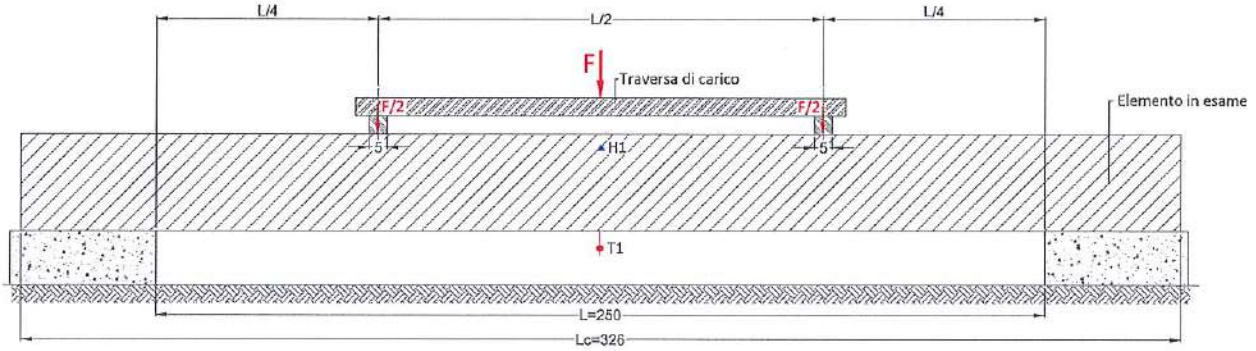
Elemento n. 5

Legenda

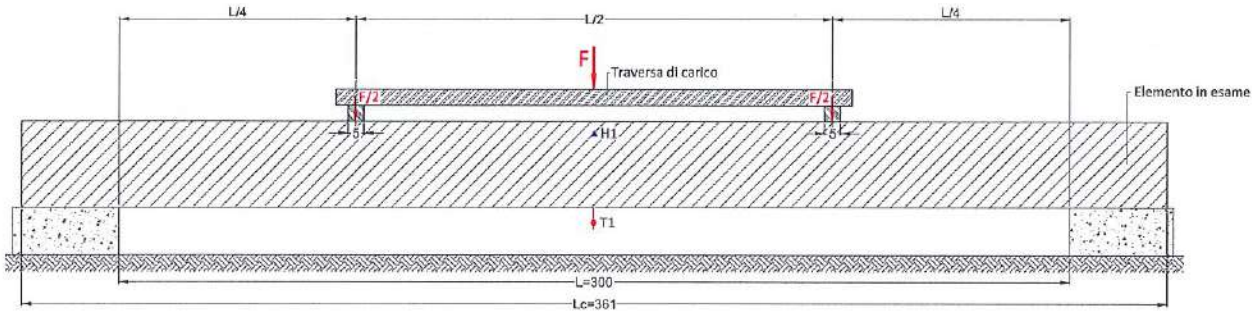
Simbolo	Descrizione
●	T: trasduttore per la misura dello spostamento verticale
▲	H: trasduttore per la misura dello spostamento orizzontale



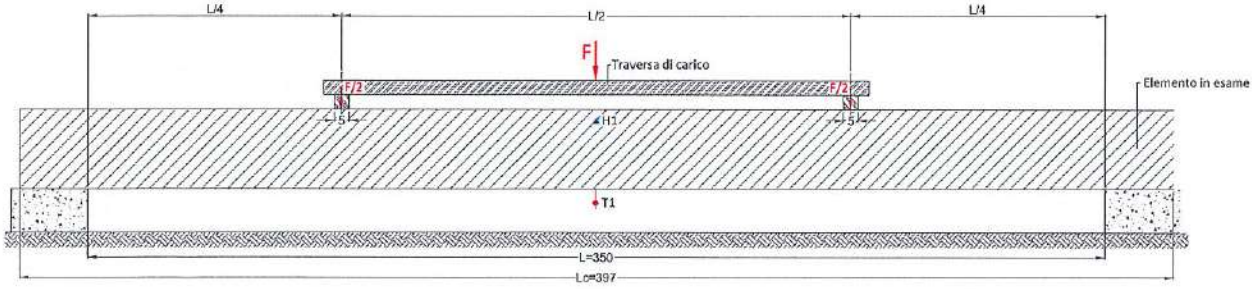
Elemento n. 6



Elemento n. 7



Elemento n. 8



Elemento n. 9

Legenda

Simbolo	Descrizione
●	T: trasduttore per la misura dello spostamento verticale
▲	H: trasduttore per la misura dello spostamento orizzontale

Risultati

Elemento n. 1		
Carico complessivo applicato* "F" [kN]	Spostamenti	
	T1 [mm]	H1 [mm]
0,00	0,00	0,00
1,00	2,14	0,16
2,00	5,39	0,00
3,00	5,87	-0,34
4,00	6,27	-0,67
5,00	6,91	-1,15
6,00	7,91	-1,71
7,00	8,74	-2,00
9,00**	11,64	-2,49
10,50***	//	//

(*) il carico applicato ai quarti della luce è pari alla metà di quello complessivo misurato (non è compreso il peso della traversa di carico pari a 0,18 kN);

(**) a tale livello di carico sono stati tolti gli strumenti di misura degli spostamenti dell'architrave;

(***) carico di rottura.

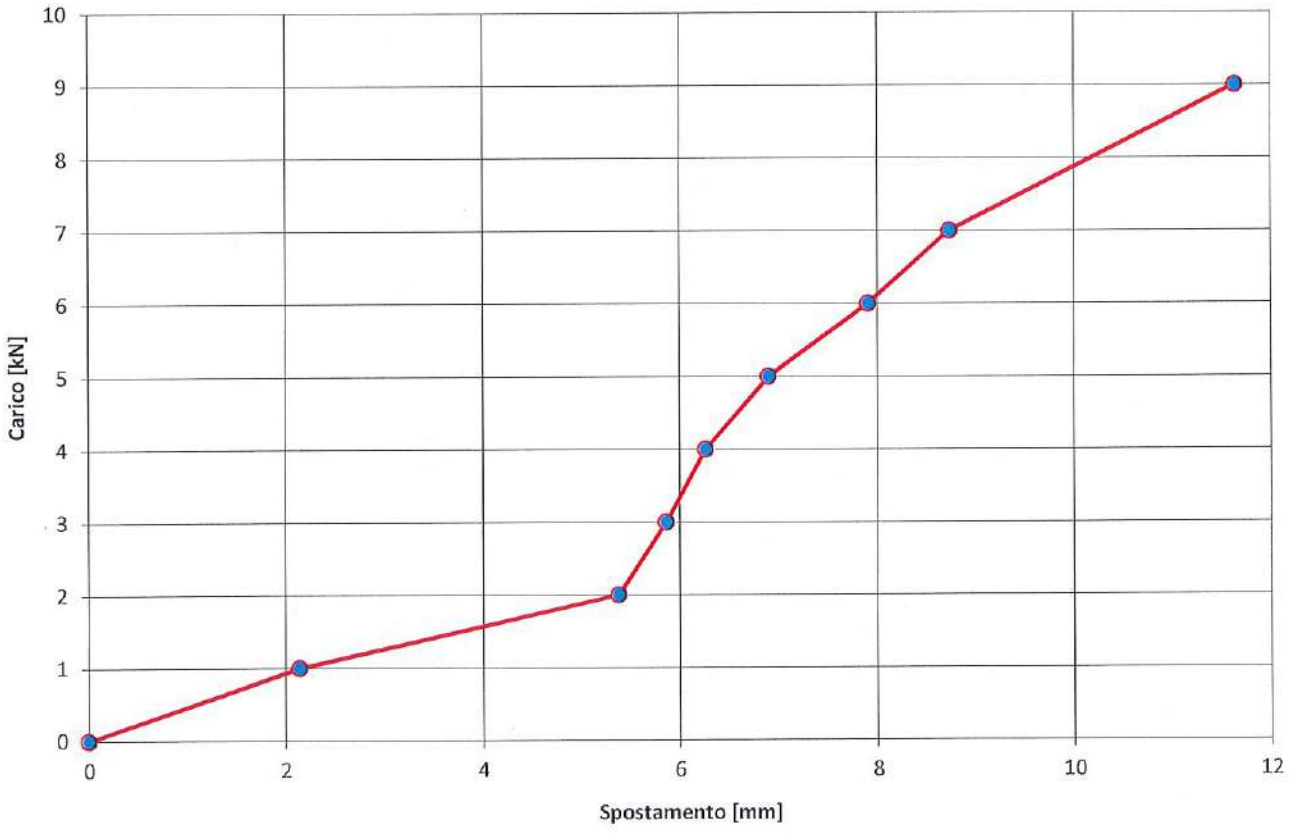
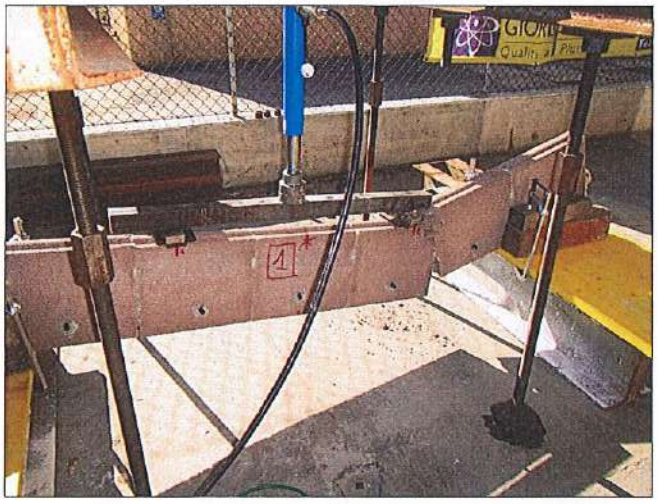


Diagramma carico/spostamento



Fotografie dell'insieme di prova e dell'elemento n. 1 a seguito della rottura

Elemento n. 2		
Carico complessivo applicato* "F" [kN]	Spostamenti	
	T1 [mm]	H1 [mm]
0,00	0,00	0,00
1,00	0,98	-0,03
2,00	2,61	-0,51
3,00	4,97	-0,43
4,00**	8,40	-0,15
6,19***	//	//

(*) il carico applicato ai quarti della luce è pari alla metà di quello complessivo misurato (non è compreso il peso della traversa di carico pari a 0,05 kN);

(**) a tale livello di carico sono stati tolti gli strumenti di misura degli spostamenti dell'architrave;

(***) carico di rottura.

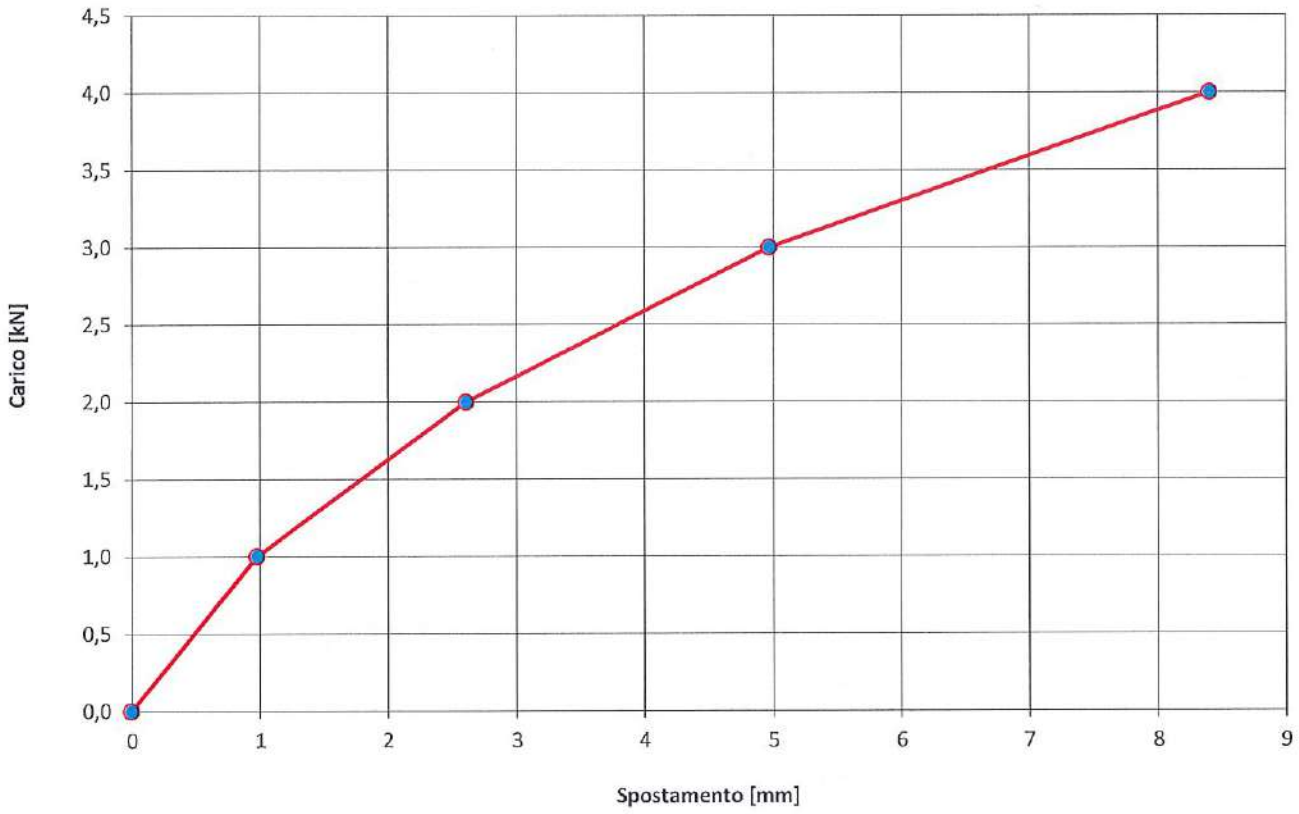
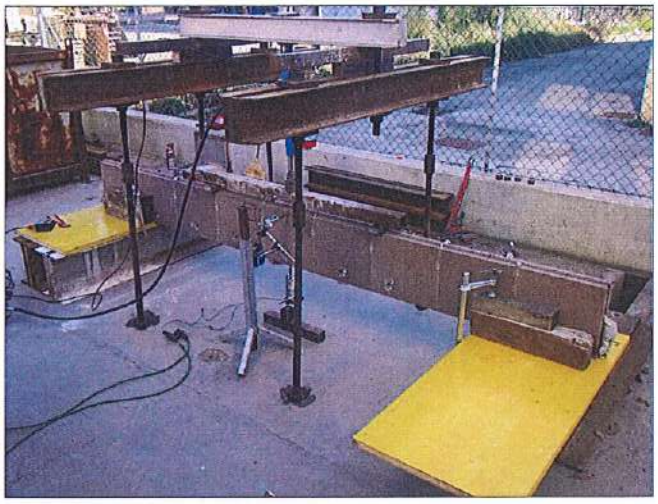


Diagramma carico/spostamento



Fotografie dell'insieme di prova e dell'elemento n. 2 a seguito della rottura

Elemento n. 3		
Carico complessivo applicato* "F" [kN]	Spostamenti	
	T1 [mm]	H1 [mm]
0,00	0,00	0,00
0,50	1,96	-0,27
1,00	4,75	0,45
1,50	7,44	1,00
2,00	10,49	1,72
2,50	12,85	1,99
3,00**	15,35	2,74
4,46***	//	//

(*) il carico applicato ai quarti della luce è pari alla metà di quello complessivo misurato (non è compreso il peso della traversa di carico pari a 0,29 kN);

(**) a tale livello di carico sono stati tolti gli strumenti di misura degli spostamenti dell'architrave;

(***) carico di rottura.

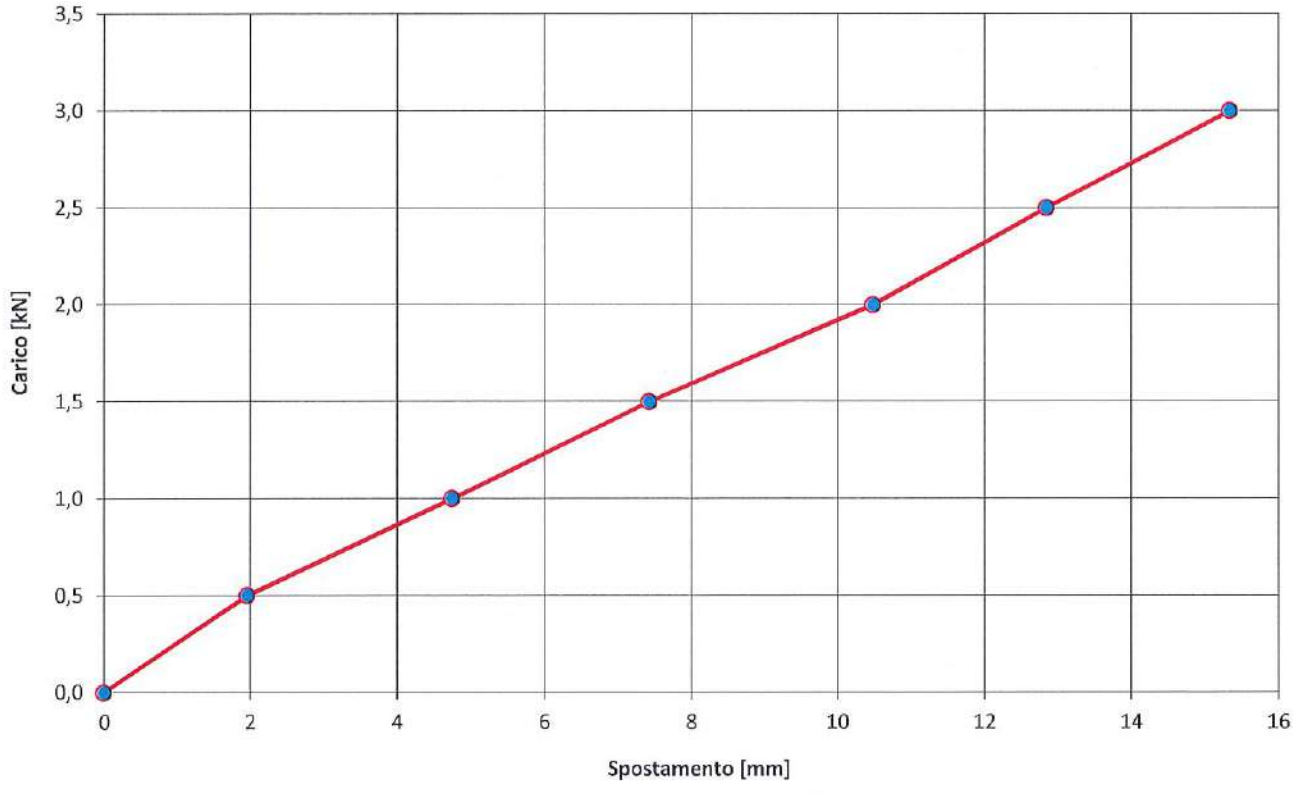
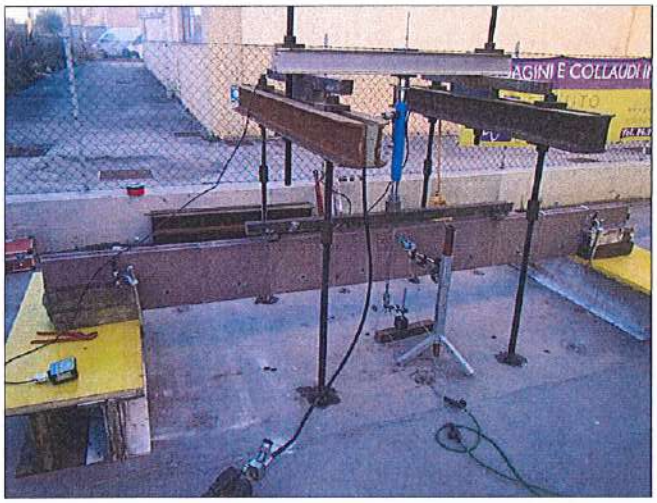
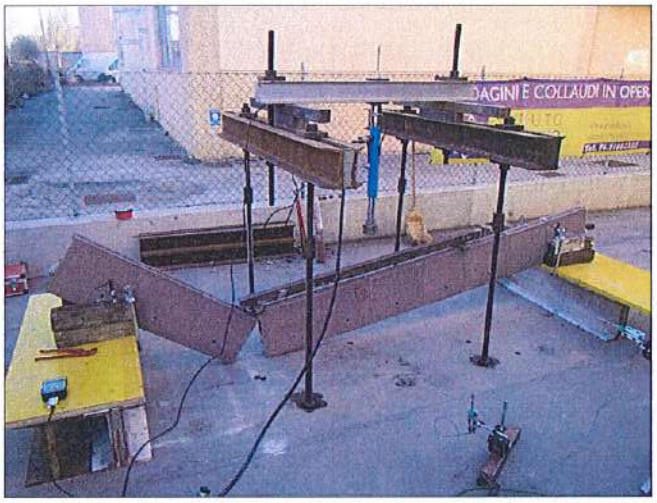


Diagramma carico/spostamento





Fotografie dell'insieme di prova e dell'elemento n. 3 a seguito della rottura

Elemento n. 4		
Carico complessivo applicato* "F" [kN]	Spostamenti	
	T1 [mm]	H1 [mm]
0,00	0,00	0,00
1,00	1,61	-0,04
2,00	2,97	-0,36
3,00	3,72	-0,61
4,00	4,79	-1,04
5,00	5,86	-1,48
6,00	6,52	-1,71
7,00	7,25	-1,92
8,00**	8,36	-2,28
9,10***	//	//

(*) il carico applicato ai quarti della luce è pari alla metà di quello complessivo misurato (non è compreso il peso della traversa di carico pari a 0,05 kN);

(**) a tale livello di carico sono stati tolti gli strumenti di misura degli spostamenti dell'architrave;

(***) carico di rottura.

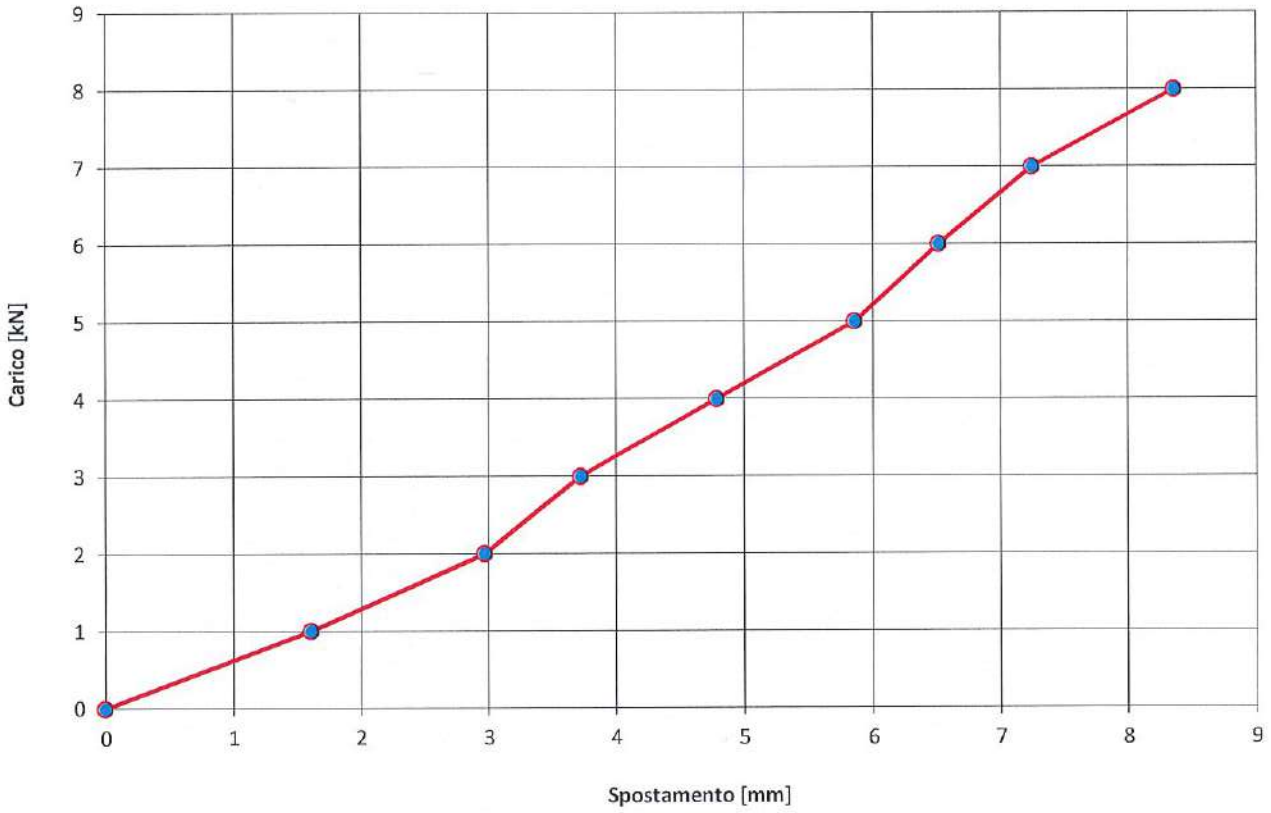
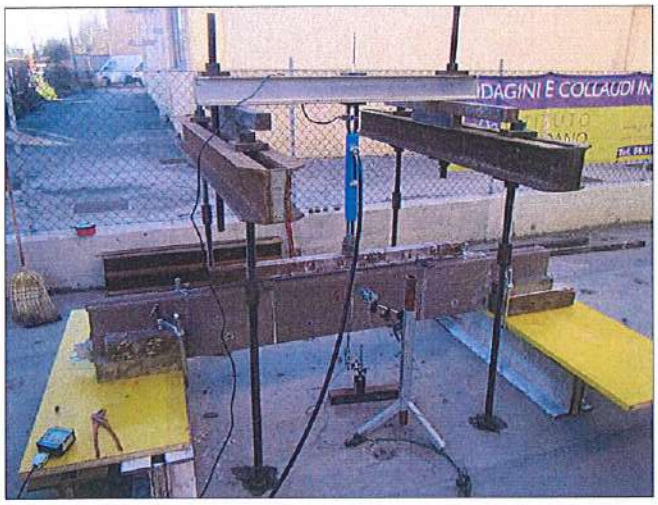
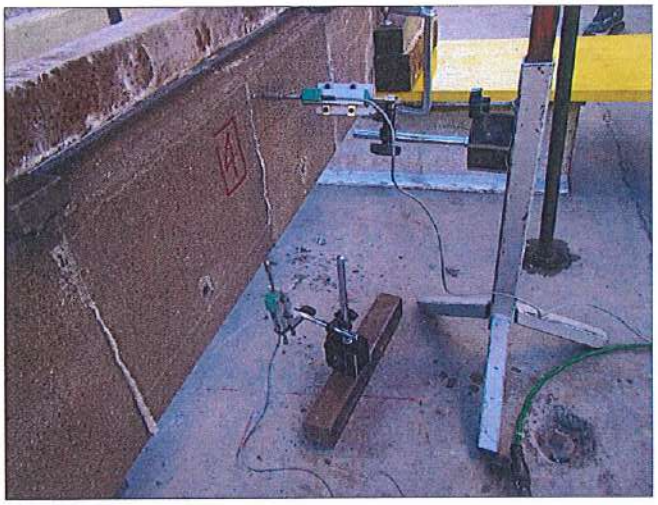


Diagramma carico/spostamento





Fotografie dell'insieme di prova e dell'elemento n. 4 a seguito della rottura

Elemento n. 5		
Carico complessivo applicato* "F" [kN]	Spostamenti	
	T1 [mm]	H1 [mm]
0,00	0,00	0,00
0,50	1,22	-0,26
1,00	2,44	-0,63
1,50	3,27	-0,95
2,00	4,20	-1,59
2,50	5,21	-2,45
3,00	6,39	-3,30
3,50	7,35	-3,90
4,00	8,40	-4,61
4,50**	9,08	-5,05
7,55***	//	//

(*) il carico applicato ai quarti della luce è pari alla metà di quello complessivo misurato (non è compreso il peso della traversa di carico pari a 0,05 kN);

(**) a tale livello di carico sono stati tolti gli strumenti di misura degli spostamenti dell'architrave;

(***) carico di rottura.

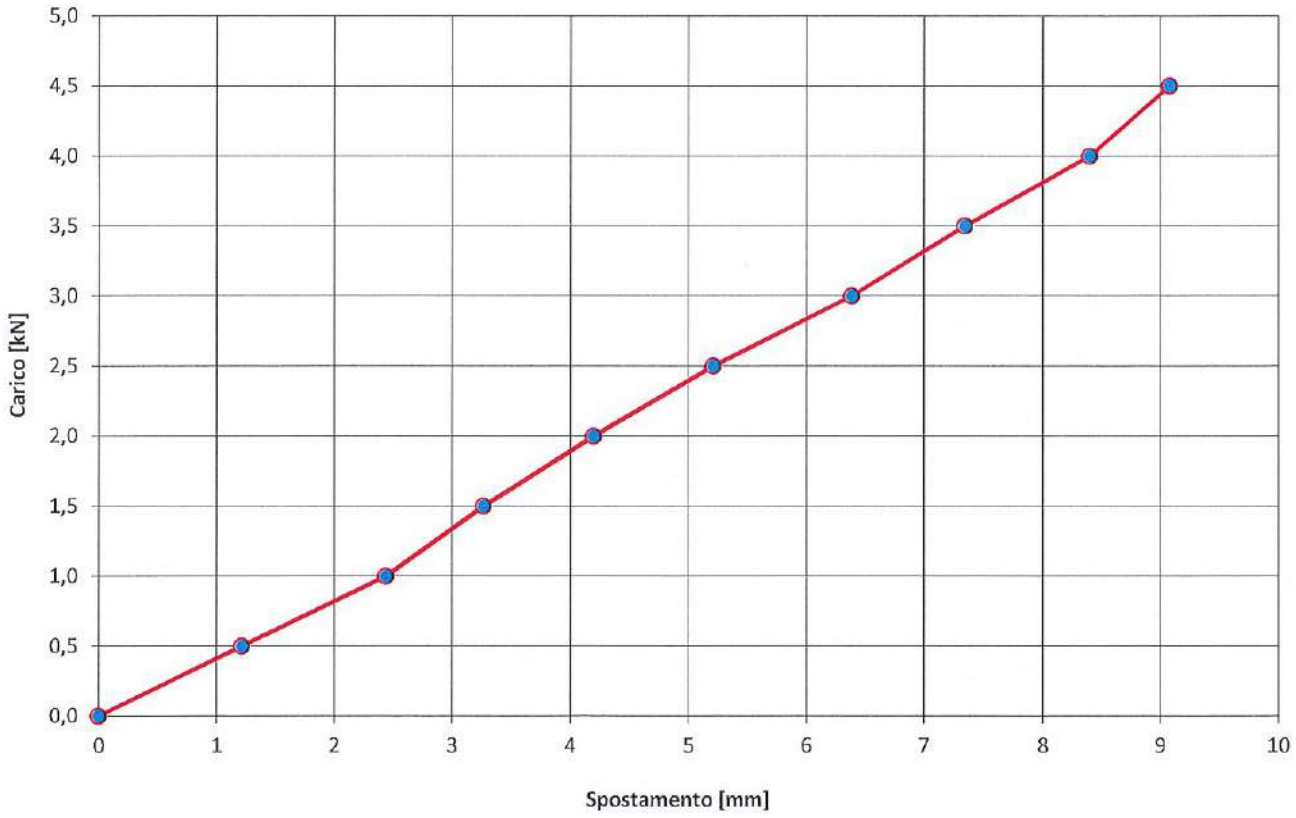
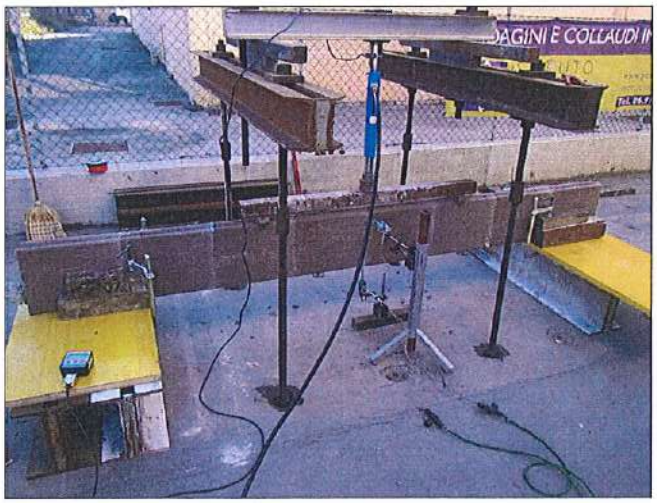
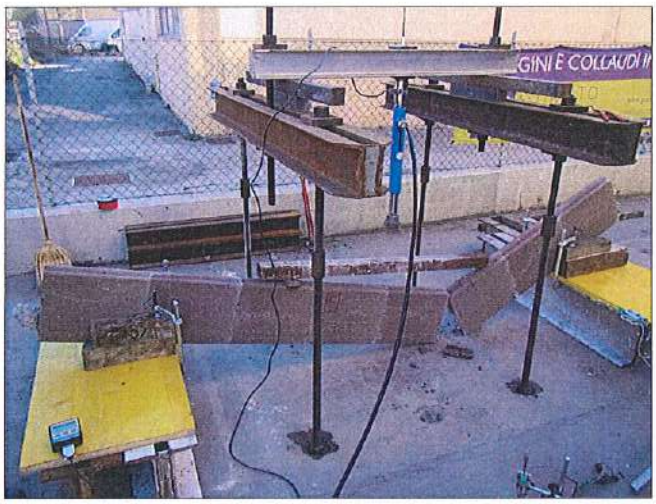


Diagramma carico/spostamento





Fotografie dell'insieme di prova e dell'elemento n. 5 a seguito della rottura

Elemento n. 6		
Carico complessivo applicato* "F" [kN]	Spostamenti	
	T1 [mm]	H1 [mm]
0,00	0,00	0,00
0,50	0,98	-0,04
1,00	3,03	-0,20
1,50	5,71	-0,39
2,00	7,42	-0,50
2,50	8,47	-0,84
3,00	10,23	-0,97
3,50**	12,41	-1,82
5,30***	//	//

(*) il carico applicato ai quarti della luce è pari alla metà di quello complessivo misurato (non è compreso il peso della traversa di carico pari a 0,29 kN);

(**) a tale livello di carico sono stati tolti gli strumenti di misura degli spostamenti dell'architrave;

(***) carico di rottura.

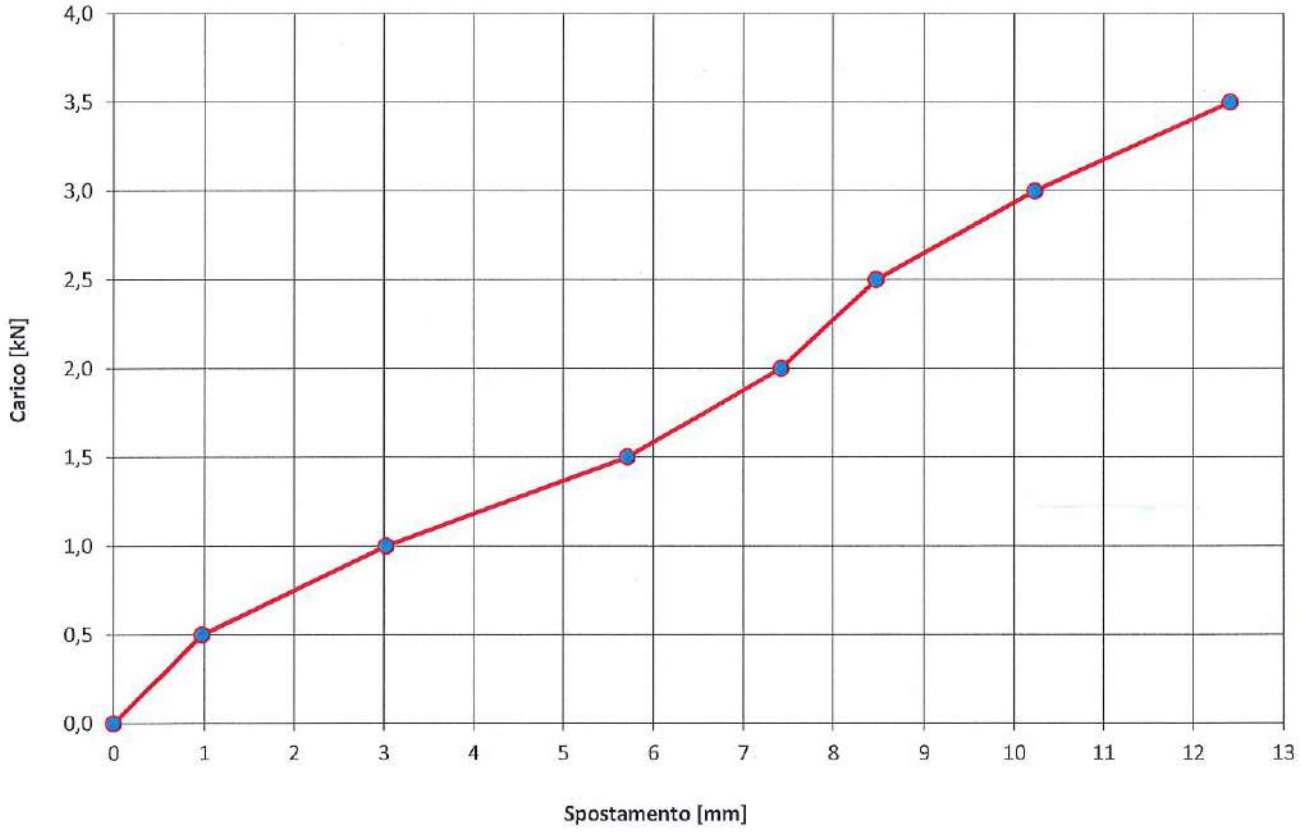
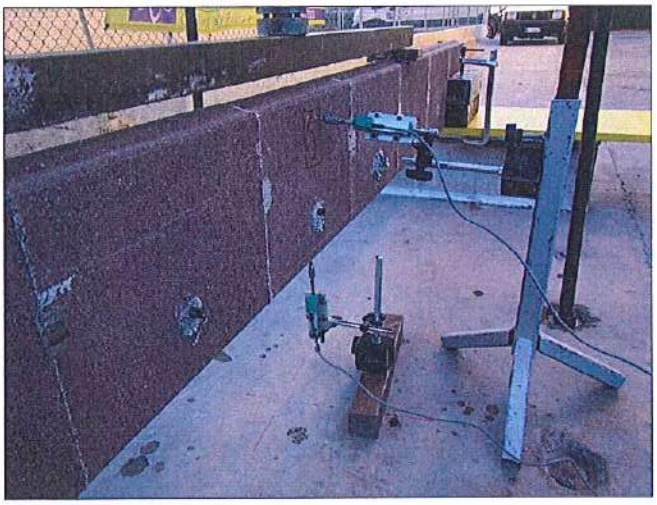


Diagramma carico/spostamento



Fotografie dell'insieme di prova e e dell'elemento n. 6 a seguito della rottura

Elemento n. 7		
Carico complessivo applicato* "F" [kN]	Spostamenti	
	T1 [mm]	H1 [mm]
0,00	0,00	0,00
0,50	1,19	0,03
1,00	2,81	0,21
1,50	4,99	-0,24
2,00	6,61	-0,47
2,50	9,02	-0,31
3,00	11,48	-0,10
3,50	12,72	-0,04
4,00	15,09	0,96
4,50**	17,51	1,36
5,96***	//	//

(*) il carico applicato ai quarti della luce è pari alla metà di quello complessivo misurato (non è compreso il peso della traversa di carico pari a 0,29 kN);

(**) a tale livello di carico sono stati tolti gli strumenti di misura degli spostamenti dell'architrave;

(***) carico di rottura.

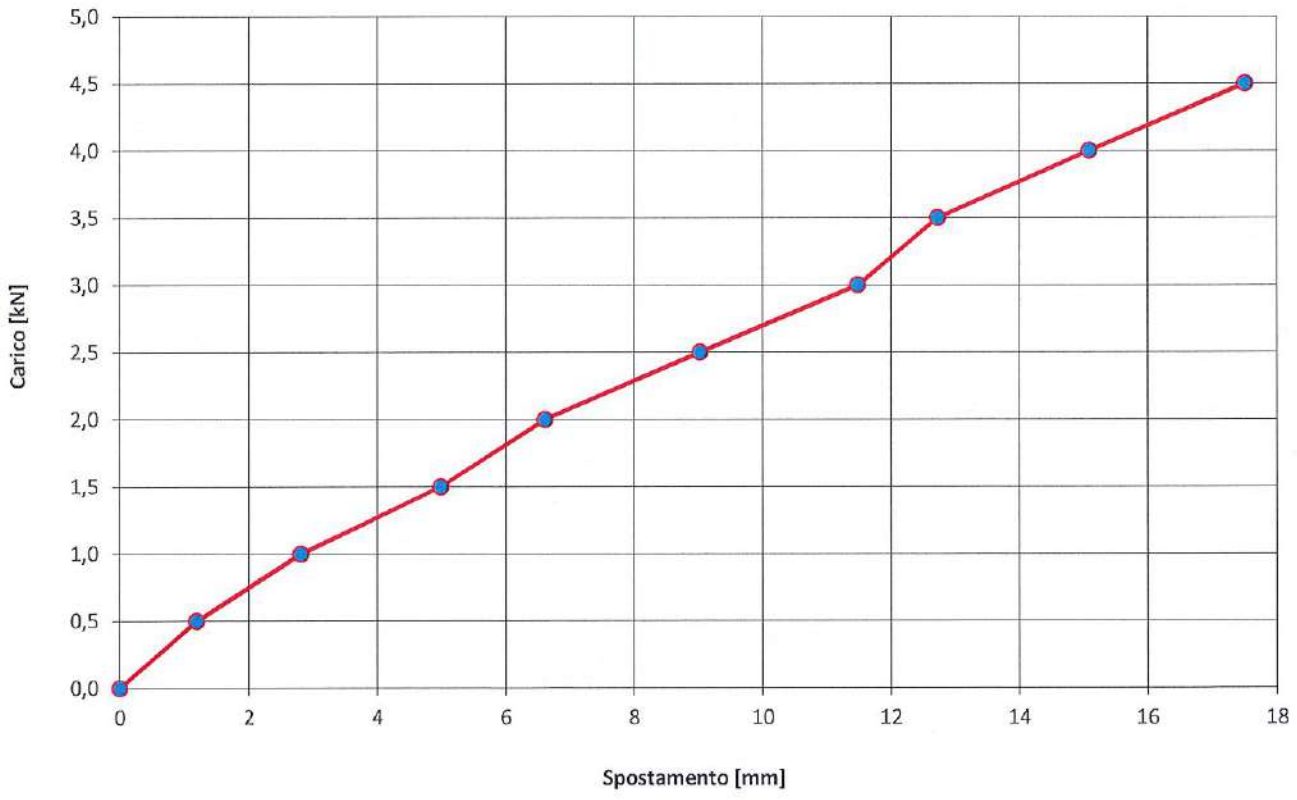


Diagramma carico/spostamento

Fotografie dell'insieme di prova e dell'elemento n. 7 a seguito della rottura

Elemento n. 8		
Carico complessivo applicato* "F" [kN]	Spostamenti	
	T1 [mm]	H1 [mm]
0,00	0,00	0,00
0,30	0,43	-0,04
0,60	1,50	-0,12
0,90	3,12	-0,14
1,20	4,79	-0,25
1,50	6,73	-0,39
1,80	8,32	-0,52
2,10	9,85	-0,46
2,40	11,42	-0,45
2,70	12,73	-0,48
3,00	14,25	-0,24
3,30**	15,61	-0,09
5,85***	//	//

(*) il carico applicato ai quarti della luce è pari alla metà di quello complessivo misurato (non è compreso il peso della traversa di carico pari a 0,37 kN);

(**) a tale livello di carico sono stati tolti gli strumenti di misura degli spostamenti dell'architrave;

(***) carico di rottura.

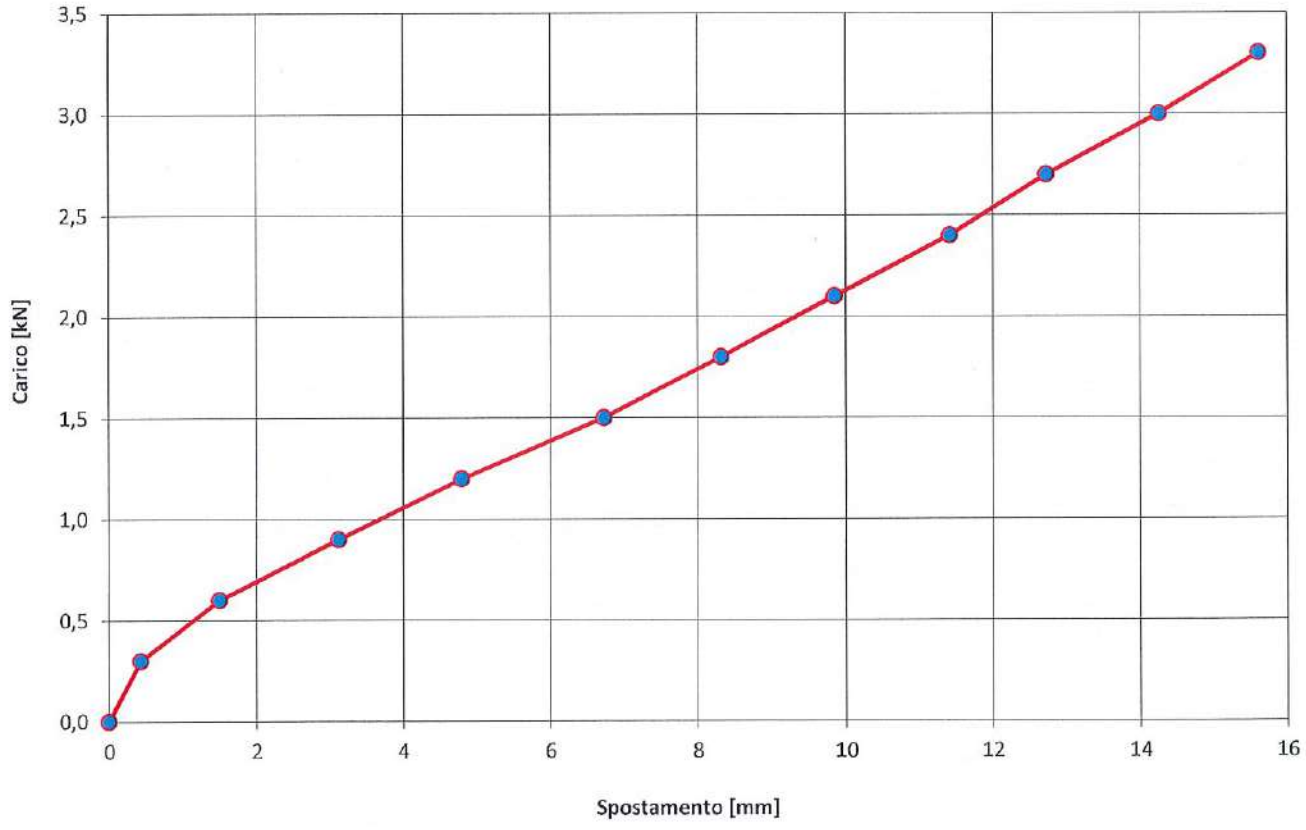
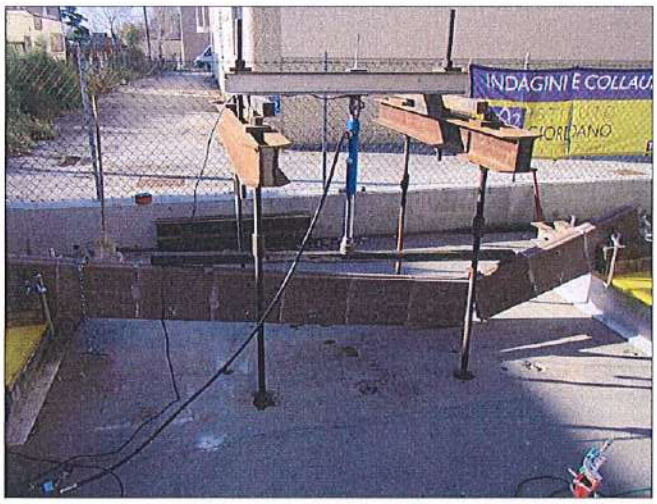


Diagramma carico/spostamento



Fotografie dell'insieme di prova e dell'elemento n. 8 a seguito della rottura

Elemento n. 9		
Carico complessivo applicato* "F" [kN]	Spostamenti	
	T1 [mm]	H1 [mm]
0,00	0,00	0,00
0,30	1,75	0,00
0,60	5,24	0,06
0,90	7,86	0,37
1,20	11,81	1,07
1,50	13,93	1,32
1,80	16,49	1,49
2,10	19,25	2,48
2,40**	21,58	3,29
4,32***	//	//

(*) il carico applicato ai quarti della luce è pari alla metà di quello complessivo misurato (non è compreso il peso della traversa di carico pari a 0,37 kN);

(**) a tale livello di carico sono stati tolti gli strumenti di misura degli spostamenti dell'architrave;

(***) carico di rottura.

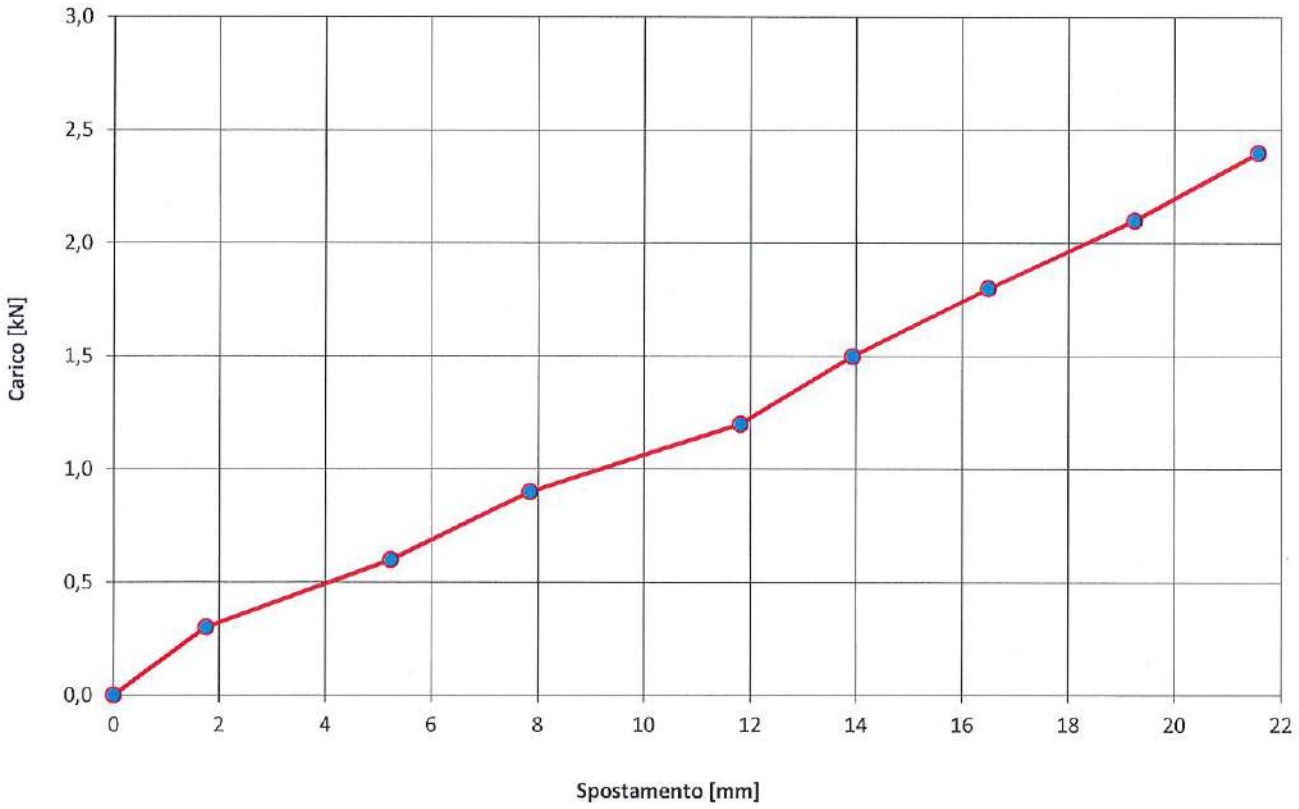


Diagramma carico/spostamento

Fotografie dell'insieme di prova e dell'elemento n. 9 a seguito della rottura

Il Responsabile Tecnico di Prova
(Dott. Ing. Davide Panzavolta)

Davide Panzavolta

Il Responsabile del Laboratorio
di Scienza delle Costruzioni
(Dott. Geol. Gianluca Ferraiolo)

.....