



collegio dei tecnici della industrializzazione edilizia

atti del congresso cte 1984 sulla industrializzazione edilizia

firenze 9-10-11 novembre 1984



a cura della segreteria cte

Francesco Cantoni, Giallo, Ferrari dell'ICITE di SAN DONATO MILANESE

Filiberto Finzi, professionista in MILANO

Paolo Magnetti, della FORNACI MAGNETTI S.P.A. di CISANO BERGAMASCO

PROVE COMPARATIVE IN TRANSITORIO, IN CAMPO ELASTICO ED A ROTTURA (A FLESSIONE E PUNZONAMENTO) DI SOLAI MISTI (CON ALLEGGERIMENTI IN LATERIZIO E POLISTIROLO) REALIZZATI CON DIVERSE TECNOLOGIE

Sommario

The paper is a preliminary report on a general research (carried on by the structural dept. of Icite) on the subject.

Generalità

Durante la primavera-estate 1984 si sono svolte presso l'Icite una serie di prove volte a determinare il comportamento a rottura di diversi tipi di solaio in calcestruzzo alleggerito da blocchi di polistirolo e di laterizio.

In altra comunicazione (vedi nota Cantoni, Della Bella, Ferrari, Finzi sul comportamento a rottura di solai alveolari presentata a questo Congresso) si è già introdotto il tema della ricerca generale sui solai, sugli scopi della ricerca generale e sui limiti della stessa.

Si intende qui semplicemente annunciare il compimento della stessa a dare alcune indicazioni e dati relativi alle prove appena concluse (ed ancora in corso di analisi) sui solai misti.

Le prove sui solai in laterocemento erano integrate da prove di "validazione" delle pignatte usate.

Per "validazione" si intende per solito veri-

fica di conformità con la normativa in uso. In questo caso oltre alla verifica di conformità alle norme attuali si è voluto verificare la conformità con la nuova bozza di normativa sui solai in laterocemento. Questo anche per verificare l'applicabilità delle stesse norme - la bozza è pubblicata sulle "Monografie etc." di Ottobre '84.

Su questo argomento si riferirà in un prossimo articolo.

Ciclo di prova ed attrezzature usate

I campioni sono stati confezionati sul piazzale dell'Icite con materiali preventivamente controllati (Fe B 44, calcestruzzo classe 350, etc. - vedi rapporti di prova Icite citati) da personale della ditta produttrice dei componenti.

I componenti stessi erano stati prelevati a campione nei centri di produzione.

Nelle prove di transitorio sono stati impiegati parte degli stessi componenti prelevati.

Le attrezzature di prova erano costituite dai banchi di prova Icite con luce 4,8 (banchi mobili ed anello di prova per le prove di transitorio e per le prove di strisce di solaio e banco fisso (vedi foto) con anello mobile fissato mediante tirafondi alla piastra di base per le prove di diffusione.

Gli attuatori erano Controls da 30 Ton e General Hydraulic da 20 Ton, il sistema di misura era realizzato per mezzo di celle di carico DS ANNA da 50 Ton con sistema di alimentazione e lettura Metrocom. Nelle prove di transitorio il carico era realizzato con acqua (data l'estrema limitatezza degli stessi). I carichi delle prove di rottura erano realizzati con putrelle e piastre d'acciaio.

Il presente articolo fa riferimento e trae materiale illustrativo dai rapporti "ICITE":

- 840704/847 "Prova di flessione sui solai parzialmente prefabbricati con predalles con alleggerimenti in polistirolo ed in laterizio. Verifiche in fase transitoria ed in configurazione finale a rottura", di F. Cantoni, G. Ferrari, F. Finzi, P. Magnetti, M. Sommadossi.
- 840704/848: "Prove di flessione su strisce di solaio in laterocemento gettate in opera con pignatte di alleggerimento" di F. Cantoni, G. Ferrari, F. Finzi, P. Magnetti, M. Sommadossi

- 840704/849: "Prove di flessione su solai in laterocemento parzialmente prefabbricati con travetti metallici - Verifiche in fase transitoria ed in configurazione finale a rottura" di F. Cantoni, G. Ferrari, F. Finzi, P. Magnetti, M. Sommadossi
- 840704/850: "Prove di diffusione su solai in laterocemento gettato in opera con pignatte di alleggerimento" di F. Cantoni, G. Ferrari, F. Finzi, P. Magnetti, M. Sommadossi
- 840704/851: "Prove di diffusione su solaio in laterocemento parzialmente prefabbricato con travetti metallici di F. Cantoni, G. Ferrari, F. Finzi, P. Magnetti, M. Sommadossi

Si è proceduto dapprima alle prove di componenti (tralicci infondellati, predalles con polistirolo, predalles con laterizio) usando (almeno per travetti e predalle con polistirolo) acqua per realizzare i carichi. Dopo le prove a tutta luce (per verificare semplicemente le modalità di instabilità di staffe e correnti metallici e se un puntello non forzato contro il travetto porti al collasso) si sono effettuate le prove con puntello di sostegno.

Dei dati rilevati è particolarmente interessante rilevare l'importante "slittamento" sugli appoggi (vedi foto) che evidenzia come sia essenziale avere banchine d'appoggio di adeguata dimensione (almeno 10 cm). Assai interessanti sono state le prove di transitorio delle predalles con blocchi di laterizio. Come appare anche dalla documentazione fotografica l'ordine di grandezza dei carichi risulta molto rilevante. Si è cercato allora di verificare se questi dati fossero dovuti a vincoli labili tra calcestruzzo e laterizio. Si è proceduto allora (sotto carico!) alla distruzione di gruppi di pignatte e si è verificato che l'effetto irrigidente è dovuto semplicemente all'aderenza del fondo delle pignatte al calcestruzzo.

Dato che si tratta per solito di produzione in stabilimento in condizioni controllate può essere considerata piuttosto affidabile la collaborazione laterizio - calcestruzzo. Al riguardo è stato interessante il risultato di una prova di "errore simulato" fatto durante la confezione di alcuni campioni. Si sono in fase "calcestruzzo fresco" staccate e riposate dal fondo alcune pignatte - Tutte le pignatte staccate si sono staccate nella fase di "maneggio" del pezzo.

Nel seguito si è proceduto alla rottura dei vari tipi di strisce di solaio. Alcuni risultati sono riportati (uno per ogni tipo) in allegato alla relazione.

Interessa confrontare gli andamenti delle deformazioni rilevati più che i loro valori ed i tipi di rottura più che il valore del momento ad essa correlabile.

Interessava infatti capire come un possibile errore d'esecuzione, un evento non previsto come un forte carico concentrato, un appoggio mal fatto, etc., potessero nella realtà influire sul comportamento del sistema. Interessava anche controllare se alcune delle caratteristiche già trovate in altre prove (ad es. le crepe "ad idra" trovate per i solai alveolari) si ritrovassero anche con queste tipologie.

Principali eventi rilevati

Si è già detto del comportamento in transitorio e delle grandi differenze trovate a seconda del cosiddetto "elemento di alleggerimento" prescelto.

È interessante ancora ricordare che mentre per i travetti singoli si è avuto, in concomitanza con l'instabilità del corrente compreso, un funzionamento "a scatto" con grandissime deformazioni e capacità di carico nulla (e quindi crollo), con le predalles di ogni tipo questo non è avvenuto (dato probabilmente il funzionamento mediante e smorzante della tavola inferiore) e si è avuto un lento rifluimento verso grandi deformazioni con ancora buone capacità di carico (a patto però di avere larghe zone d'appoggio dato il notevole scorrimento misurato).

Per le predalles in polistirolo è stato interessante controllare il cosiddetto "effetto Mosè". È noto a tutti gli utilizzatori di questo tipo di solaio che buchi, prime fessure etc portano spesso ad improvvisa fuoriuscita d'acqua raccolta e trattenuta dal polistirolo in fase di getto (da cui segni, incrostazioni sui plafoni, etc).

Come mostra la documentazione fotografica il fenomeno si è ripetuto anche in queste prove.

Al contrario nulla del genere si è notato nei solai in laterizio che pure avevano subito le stesse "vicissitudini" dei precedenti.

A stato limite l'ultimo si è notata la comparsa di qualche "idra" nelle zone non armate della predalle in polistirolo (vedi in foto) ma nel complesso le rotture sono state molto "convenzionali".

Elemento di notevole diversità è stato invece il comportamento elastico di predalle in laterizio con frecce pari ai 2/3 dei valori delle corrispondenti predalle in polistirolo (per a pari momento di rottura).

Funzionamento analogo, per i solai convenzionali in laterocemento, hanno avuto i solai "a travetti" nei confronti del classico "gettato in opera, con pignatte d'alleggerimento" e cioè il solaio "a travetti" (sempre a pari momento di rottura) ha dato frecce maggiori mostrando così l'influsso (ai fini delle deformazioni) delle pignatte cosiddette "non collaboranti".

Una riprova di questo fatto la si ha anche nei collaudi in opera, confrontando (a pari carico etc) il comportamento dei solai in pignatte prima e dopo lo sfondellamento: si riduce, com'è ovvio il tratto interessato alla diffu-

sione dei carichi e l'entità delle frecce rilevate aumenta in modo drastico (fino ad oltre 2 volte a pari carico) pur conservandosi immutati i valori di rottura.

Raggiunto il momento di rottura i solai in laterocemento (con l'ovvia esclusione delle predalle in laterizio) tendevano a frammentarsi facendo cadere frammenti di pignatte.

Il fenomeno era particolarmente visibile per gli impalcati provati a carichi concentrati.

Anche in questi casi si era però ben lontani dal riprodurre uno sfondellamento: si era di fronte ad una vera e propria disgregazione strutturale con frecce differenziali fortissime e con la perdita di coesione di tutto il materiale fragile.

Nell'allegato fotografico si è cercato di riportare con degli esempi la situazione registrata.

Sono comunque ancora disponibili presso l'Icrite l'insieme dei rottami di prova, i dati delle rotture qui non riportate e una discreta quantità di materiale fotografico (oltre naturalmente ai rapporti di prova completi) che sono a disposizione di chi volesse riprendere ed approfondire lo studio. E' comunque intenzione di alcuni degli autori, risistemato il materiale ancora in fase di elaborazione, riprendere lo studio iniziato e riferire in forma più completa sullo stesso cercando anche di correlare i dati fin qui trovati con i risultati delle prove di "validazione" attualmente in fase di completamento (Il materiale in fase di "validazione" è ovviamente tratto dallo stesso stock di produzione che è servito per confezionare i campioni di solaio provati).

E' ancora intenzione di alcuni degli autori approfondire, con studi sperimentali, il problema del diverso comportamento dei materiali costituenti il solaio in laterocemento ai fini del riflusso viscoso sotto carico. La questione è particolarmente importante per verificare se, con carichi di lunga durata o permanenti (come ad es. il peso proprio), avvenga nel tempo una significativa migrazione di sforzi dal calcestruzzo al laterizio, che le prove appena concluse (ed il normale buon senso) hanno dimostrato essere sempre pienamente collaborante almeno in fase elastica. All'uopo sono già state predisposte serie di campioni, strumentati con il sistema delle "corde vibranti", sistema estensimetrico per seguire, con materiali fragili (e che quindi nel tempo danno luogo a distorsioni localmente importanti), su tempi lunghi, il fenomeno.

Le 4 presse a "carico costante" dell'Icrite, sono attualmente impiegate per questa ricerca. Si spera che il CNR dia il suo supporto anche a questa nuova direzione di ricerca per necessità assai lunga ed impegnativa e su cui, ad oggi, sono disponibili pochi dati.

Controllati i parametri caratteristici in laboratorio, si pensa nel prosieguo, di strumentare dei solai reali verificandone il comportamento nel tempo.

Conclusioni

Sono stati provati oltre 30 campioni di solaio con blocchi di polistirolo o laterizio di alleggerimento. Preliminarmente ed in parallelo a questo sistema di prove di "validazione" del laterizio usato nei campioni sulla base della specifica della nuova normativa sui laterizi da solaio (utilizzando in totale oltre 200 campioni).

Le prove riguardavano la fase di getto del solaio (transitorio) ed erano finalizzate alla verifica del tipo di collasso ed al tipo di appoggio (e puntellazione) necessari in questa fase.

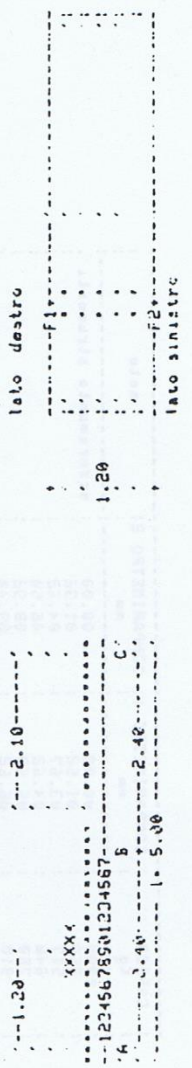
Successivamente si sono provate strisce (da circa 1,20 mt.) di solaio realizzando, come già fatto per i solai alveolari, una vasta zona a momento costante ed osservando il comportamento dello stesso in fase elastica, in fase fessurata (perdita d'acqua etc), a rottura ed alla disgregazione finale. Da ultimo si sono realizzati due piccoli impalcati (3,60x5,00) per verificare l'effetto di carichi concentrati con diverse modalità. Si è verificato l'effetto degli stessi in fase elastica e si è controllato il comportamento dei diversi tipi di solai provati (a travetti prefabbricati e pignatte interposte e gettato in opera su pignatte funzionanti come "cassero a perdere"), alla rottura ed alla disgregazione.

Tutti i dati rilevati confermano la piena collaborazione in fase elastica dei materiali di alleggerimento (si è notata anche una collaborazione del polistirolo nel funzionamento a taglio!) e l'essenziale funzione dell'armatura di diffusione (rompitratte per i solai "normali" e rete di intradosso per le predalle) alla rottura ed alla disgregazione (fatto, quest'ultimo, di grande importanza prevedendosi un possibile funzionamento in zona sismica o l'eventualità di scoppi di gas, bombardamento, grandi urti etc). Lo scorrimento rilevato sugli appoggi in transitorio mette infine in luce la grande importanza della necessità di fissare una di-

menzione minima per gli stessi, per evitare molte delle sciagure del tipo di quelle che hanno interessato negli ultimi tempi i solai a predalle. L'approfondimento delle verifiche di ridistribuzione delle sollecitazioni nel tempo potrebbe infine dare un efficace contributo per una migliore comprensione della patologia dei solai reali.

Gli autori desiderano ringraziare il Dott. Ing. Matteo Ferri ed il CNR che hanno consentito l'avvio della ricerca e la Fornaci Magnetti S.p.A. che ha messo a disposizione uomini e materiali.

DATA 28/03/84 R1
 PROVA IN TRANSITORIO PEDALLE MAGNETTI Prova 1
 TIPO CAMPIONE: pedalle con blocchi in laterizio non gettate
 TIPO CARATURA 3 tralicci metallici 2 @ 5 inferiori + 1 @ 7 superiore
 POMPITRATTA a 2.10 m dall'appoggio C; 2.20 m dal bordo
 SCHEMA DI CARICO trave appoggiata su tre appoggi: carico applicato con blocchi in c.l. (vedi foto) applicati a 1.20 m da A



RISULTATI: CORRETTI CON L'AZZERAMENTO INIZIALE

CARICO N°	COMPARIOMETRO 1	COMPARIOMETRO 2	note
	mm	mm	
0000	00.00	00.00	azzeramento strumenti
029	00.72	00.40	
058	01.10	01.20	
090	01.54	01.80	
122	01.57	02.07	
155	02.09	02.24	
189	02.25	02.63	
223	02.62	02.62	
257	03.09	02.74	lettura dopo 10'
291	04.20	05.52	
325	05.38	05.75	lettura dopo 10'
359	05.74	05.45	
393	06.52	07.70	
427	08.72	10.00	lettura dopo 24 ore

Esempio prova pedalle in laterizio

DATA 30/03/84 R;
 PROVA IN TRANSITORIO PREDALLE MAGNETTI Prova Ibis
 TIPO CAMPIONE: predalle con blocchi in laterizio non gettata
 TIPO ARMATURA 3 tralicci metallici 2 # 5 inferiori + 1 # 7 superiore
 ROMPIRATTA a 2.10 m dall'appoggio C; 2.20 m dal bordo
 SCHEMA DI CARICO trave appoggiata su tre appoggi: carico applicato con blocchi in cils (vedi foto) applicati a 1.20 m da C

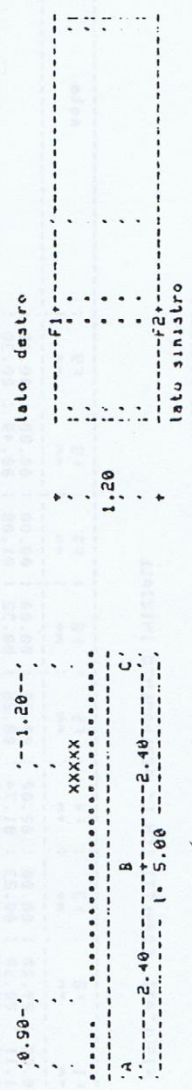


RISULTATI CORRETTI CON L' AZZERAMENTO INIZIALE

CAPICO	COMPARIMETRO 1	COMPARIMETRO 2	note
kg	mm	mm	
0000	00.00	00.00	
259	01.52	01.26	
517	03.57	04.62	
848	04.62	06.59	
780	05.59	08.92	
910	06.62	09.40	
1043	xxxx	11.40	
1305			azzerramento strumenti
			rimozione comparimetri
			rottura

Esempio prova predalle in laterizio

DATA 10/04/84 R;
 PROVA IN TRANSITORIO PEDALLE MAGNETTI Prova 2
 TIPO CAMPIONE: pedalle con blocchi in laterizio non gettata
 TIPO ARMATURA 3 tralicci metallici 2 Ø 5 inferiori, 1 Ø 7 superiore
 ROMPITRATTA a 0.80 m dall'appoggio A; 0.90 m dal bordo
 SCHEMA DI CARICO trave appoggiata su tre appoggi carico applicato con blocchi in cls (vedi foto) applicati a 1.20 m da C

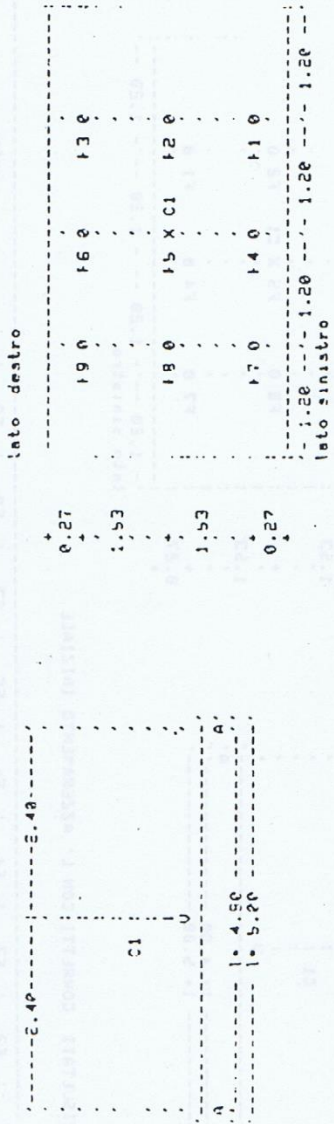


RISULTATI CORRETTI CON L'AZZERAMENTO INIZIALE

CARICO Kg	COMPARIMETRO 1: mm	COMPARIMETRO 2: mm	note
0000	00.00	00.00	azzeramento strumenti
250	02.88	01.42	
521	04.96	03.25	
782	07.20	05.37	
1044	09.51	07.75	lettura dopo 6 ore
1044	11.75	09.81	
II ciclo			
0000	00.00	00.00	azzeramento strumenti
130	00.73	00.40	
258	01.10	01.20	
390	01.54	01.80	
522	01.57	03.67	
649	02.08	03.24	
789	03.25	03.63	
905	03.82	04.62	
905	04.09	04.94	lettura dopo 10'
1027	04.80	05.58	
1027	04.98	05.75	lettura dopo 10'
1148	05.78	06.48	
1273	06.58	07.78	
1273	08.72	15.08	lettura dopo 2 ore rottura

Esempio prova pedalle in laterizio

DATA 18/04/84 RJ
 TIPO MULTICO 2
 NOME E TIPORE PUL SCALFO Magnetti tradizionale (3.60 x 5.15 x 0.22 m.)
 TIPO ARMATURA 1 # 12 diritto e 1 # 12 piegato per ognuno degli 8 traversi e : # 12 nei 2 semitraversi laterali (Lotta n. 10 e 12 diritti e 8 # 12 piegati)
 SCHEMA DI CARICO TRAVE appoggiata su due appoggi carico applicato ir 15 concentrato (C1=708 r=1650,9)



RISULTATI CONNETTI CON L' AZZERAMENTO INIZIALE

C1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	note
Kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0000	00.00	00.00	00.00	00.00	00.20	00.00	02.00	00.00	00.20	
2500	00.65	00.76	00.60	00.98	01.22	01.02	00.64	00.76	00.37	
4100	01.02	01.12	01.28	01.61	02.07	01.63	01.02	01.16	01.09	
5600	01.55	01.87	01.57	02.58	24.32	02.72	01.55	01.80	01.27	scricchiolii
7000	02.45	02.90	02.43	03.38	05.28	04.05	02.40	02.58	02.76	crepa in mezzaria
8000	00.30	00.45	00.38	00.44	00.86	00.71	00.33	00.46	00.44	scarico

Esempio carico concentrato su solaio tradizionale (pignatte come cassero a perdere)

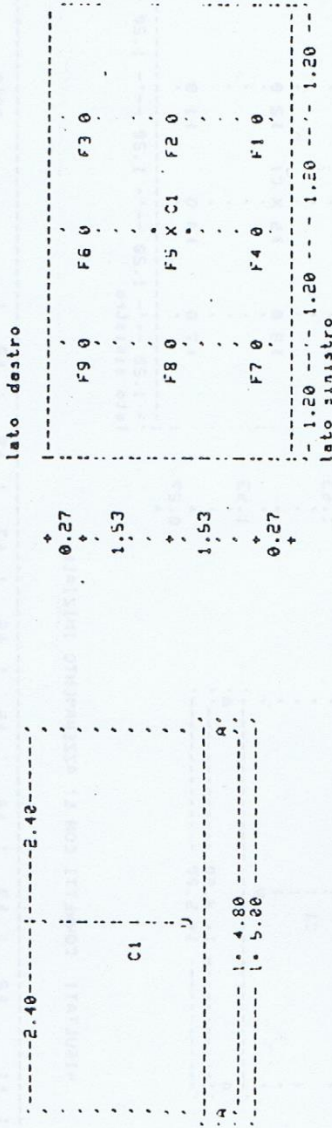
DATA 18/04/84

PROVA NUMERO 3

NOME E MISURE DEL SOLAIO Magnetti tradizionale (3.60 x 5.15 x 0.22 m.)

TIPO ARMATURA 1 e 12 diritto e 1 e 12 piegato per ognuno degli 8 travetti e 1 e 12 nei 2 travetti laterali (totale 10 e 12 diritti e 8 e 12 piegati)

SCHEMA DI CARICO applicata su due appoggi: carico applicato in F5 distribuito (C1-708 r-1659.9)



RISULTATI CONCRETI CON L' AZZERAMENTO INIZIALE

C1	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	note
Kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0000	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	
2550	01.34	01.65	01.47	02.44	02.95	02.42	01.55	01.75	01.49	
5000	03.53	03.65	03.50	05.57	06.75	05.79	03.53	03.55	03.97	
5500	04.45	04.68	04.39	06.84	08.39	07.11	03.33	04.83	04.81	
7750	07.42	07.87	07.41	11.12	13.87	11.71	05.66	08.15	08.61	
11000	13.14	15.00	13.75	19.60	24.66	20.23	12.10	14.95	14.21	
il solaio non prende pi carico si procede fino a rottura										
scricchiolii e crepe in centro										
il solaio "canta"										
il carico non viene mantenuto										
fessurazione pignatta										

Esempio carico concentrato su solaio tradizionale (pignatte come cassero a perdere)

DATA 31/05/84

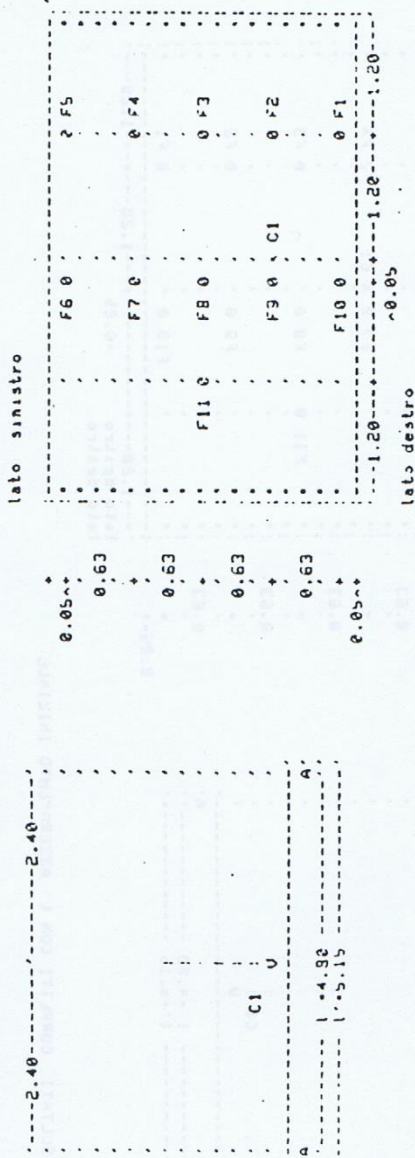
PROVA NUMERO 1

TIPO E MISURE DEL SOLAIO Solino Magnetti tipo Fert con traliccio con fondo in laterizio (2.64 x 5.15 x 0.22 m.)

AC E TRALICCI METALLICI 2 e 5 inf. + 1 e 7 sup.

APPARATURA AGGIUNTA inferiore 1 e 12 lungo 5.15 m. + 1 e 12 lungo 4.10 m. per ogni travetto

SCHEMA DI CARICO base semplicemente appoggiata carico sull'asse di mozzeria a 66 cm. dal bordo lato destro (CI=708 r=1655)

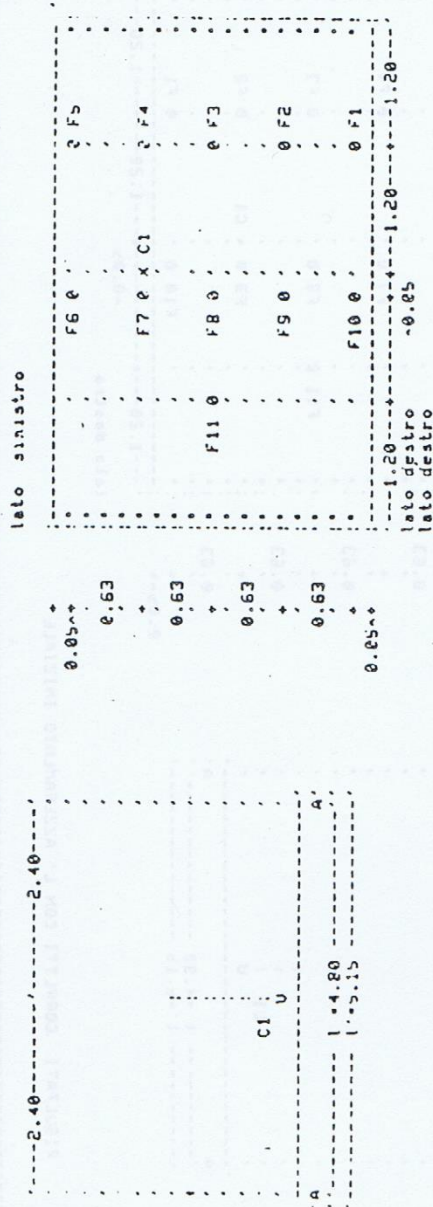


RISULTATI CORRETTI CON L'AZZERAMENTO INIZIALE

CI	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	note
Kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0000	00.00	00.00	00.00	20.20	00.00	00.00	00.00	00.00	20.00	00.00	00.00	
1300	00.68	00.56	00.47	20.38	00.31	00.43	00.54	00.70	00.94	01.32	00.50	
2600	01.32	01.78	01.25	31.14	00.02	01.35	01.68	22.11	22.56	22.82	01.35	
0200	00.30	00.47	00.15	00.74	00.10	00.14	00.23	00.34	00.34	00.47	00.20	
0200	00.15	00.29	00.02	00.00	-00.01	00.03	00.04	00.12	00.24	00.26	00.07	1C scarico
2600	01.82	01.76	01.25	21.17	03.51	01.40	01.75	22.12	22.65	22.54	00.87	dopo 30'
3000	03.60	03.38	02.73	02.50	01.27	02.95	03.71	32.02	32.59	32.50	01.38	
0000	00.00	00.58	00.68	00.34	00.24	00.45	00.63	00.98	00.98	01.02	00.46	2C scarico

Esempio carico concentrato su solato e travetti

DATA 3:/05/84
 PEO. A NUMERO 2
 TIPO E MISURE DEL SOLAIO Solai Magnetti tipo fert con traliccio con fondo in laterizio (2.64 x 5.15 x 0.22 m.
 RE E TRALICCI METALLICI 2 @ 5 inf. + 1 @ 7 sup.
 ARMATURA SOTTILE INFERIORE : 8 @ 12 lungo 2.15 m. + 1 @ 12 lungo 4.10 m. per ogni travetto
 SCHEMA DI CARICO trave semplicemente appoggiata carico sull'asse di zatteria a 66 cm. dal bordo lato sinistro (C1.778 r.:E59



RISULTATI CORRETTI CON L'AZZERAMENTO INIZIALE

C1	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	nota
Kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0000	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	
1350	00.79	00.89	00.95	21.25	01.32	01.02	01.91	01.57	01.31	01.16	00.73	
2600	31.44	02.65	01.88	02.38	01.50	03.82	03.55	02.94	02.24	02.15	01.48	
3900	02.40	02.87	02.40	04.15	03.89	07.07	06.69	05.42	04.56	03.71	02.97	fessure a lato con crepe
nall'intonaco con basso 80 cm. Carica												
0000	00.17	00.25	00.23	00.42	00.15	00.66	00.66	00.40	00.23	00.14	00.35	scarico

Esempio carico concentrato su solai e travetti

DATA 31-05/84

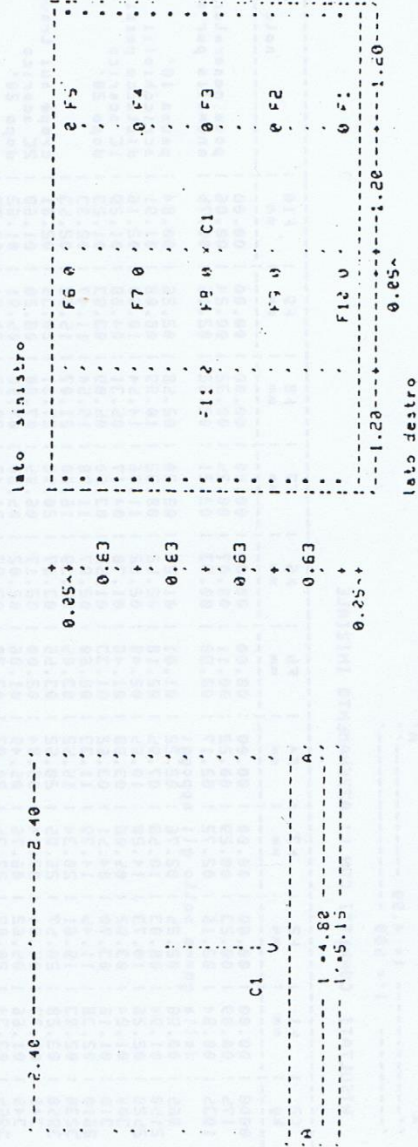
ESCUVA NUMERO 3

TIPO E MISURE DEL SOLAIO Solaio Magnetit tipo Fert con traliccio con fondo in laterizio (2.64 x 5.15 x 0.22 m.

MC 6 TRALICCI METALLICI E # 5 inf. + 1 # 7 sup.

ARMATURA ACCIDENTA inferiore 1 # 12 lungo 5.15 m. + 1 # 12 lungo 4.10 m. per ogni travetto

SCHEMA DI CARICO brava semplicemente appoggiata carico sull'asse di mezzaria a 132 cm. dal bordo destro (21-703 r-1259)



RISULTATI CORRETTI CON L'AZZERAMENTO INIZIALE

Cl	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	note
kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0000	00.00	00.00	20.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	
1200	00.92	01.00	21.04	01.75	00.59	01.46	01.63	21.78	01.58	01.47	02.83	
2600	01.87	02.00	22.13	22.13	02.00	03.00	03.34	23.52	23.26	02.86	02.00	
3900	02.87	03.10	23.38	22.37	03.13	04.70	05.28	25.74	25.16	04.39	03.31	scricchilii
5200	04.47	03.85	25.33	05.15	04.71	07.19	08.32	29.13	08.21	06.79	05.09	
6500	06.97	07.58	28.24	08.12	07.23	10.84	12.87	34.16	14.16	12.65	10.37	il solaio 'cantata'
7800	09.32	10.50	31.14	11.02	09.89	14.61	17.45	39.12	17.25	13.55	16.35	
9100	12.00	13.71	34.55	14.20	12.61	18.82	22.68	43.88	28.28	17.31	13.94	
10400	14.67	17.62	38.58	18.07	15.52	23.03	28.95	48.44	32.44	21.91	17.37	
11700	17.27	22.14	42.38	22.23	01.40	01.38	33.54	52.44	36.43	25.71	20.49	
13000	19.83	25.15	46.32	05.49	04.13	05.96	38.57	56.44	40.43	29.71	23.56	
14300	22.40	28.16	50.31	09.49	07.54	10.99	43.77	60.44	44.43	33.71	27.63	
15600	25.00	31.17	54.32	13.48	11.71	17.33	49.00	64.44	48.43	37.71	31.70	
16900	27.60	34.18	58.33	17.48	14.08	22.59	54.21	68.44	52.43	41.71	35.70	
18200	30.20	37.19	62.34	21.48	16.34	27.86	59.42	72.44	56.43	45.71	39.70	
19500	32.80	40.20	66.35	25.48	18.60	33.12	64.63	76.44	60.43	49.71	43.70	
20800	35.40	43.21	70.36	29.48	20.86	38.38	69.84	80.44	64.43	53.71	47.70	
22100	38.00	46.22	74.37	33.48	23.12	43.64	75.05	84.44	68.43	57.71	51.70	
23400	40.60	49.23	78.38	37.48	25.38	48.90	80.26	88.44	72.43	61.71	55.70	
24700	43.20	52.24	82.39	41.48	27.64	54.16	85.47	92.44	76.43	65.71	59.70	
26000	45.80	55.25	86.40	45.48	29.90	59.42	90.68	96.44	80.43	69.71	63.70	
27300	48.40	58.26	90.41	49.48	32.16	64.68	95.89	100.44	84.43	73.71	67.70	
28600	51.00	61.27	94.42	53.48	34.42	69.94	101.10	104.44	88.43	77.71	71.70	
29900	53.60	64.28	98.43	57.48	36.68	75.20	106.31	108.44	92.43	81.71	75.70	
31200	56.20	67.29	102.44	61.48	38.94	80.46	111.52	112.44	96.43	85.71	79.70	
32500	58.80	70.30	106.45	65.48	41.20	85.72	116.73	116.44	100.43	89.71	83.70	
33800	61.40	73.31	110.46	69.48	43.46	90.98	121.94	120.44	104.43	93.71	87.70	
35100	64.00	76.32	114.47	73.48	45.72	96.24	127.15	124.44	108.43	97.71	91.70	
36400	66.60	79.33	118.48	77.48	47.98	101.50	132.36	128.44	112.43	101.71	95.70	
37700	69.20	82.34	122.49	81.48	50.24	106.76	137.57	132.44	116.43	105.71	99.70	
39000	71.80	85.35	126.50	85.48	52.50	112.02	142.78	136.44	120.43	109.71	103.70	
40300	74.40	88.36	130.51	89.48	54.76	117.28	147.99	140.44	124.43	113.71	107.70	
41600	77.00	91.37	134.52	93.48	57.02	122.54	153.20	144.44	128.43	117.71	111.70	
42900	79.60	94.38	138.53	97.48	59.28	127.80	158.41	148.44	132.43	121.71	115.70	
44200	82.20	97.39	142.54	101.48	61.54	133.06	163.62	152.44	136.43	125.71	119.70	
45500	84.80	100.40	146.55	105.48	63.80	138.32	168.83	156.44	140.43	129.71	123.70	
46800	87.40	103.41	150.56	109.48	66.06	143.58	174.04	160.44	144.43	133.71	127.70	
48100	90.00	106.42	154.57	113.48	68.32	148.84	179.25	164.44	148.43	137.71	131.70	
49400	92.60	109.43	158.58	117.48	70.58	154.10	184.46	168.44	152.43	141.71	135.70	
50700	95.20	112.44	162.59	121.48	72.84	159.36	189.67	172.44	156.43	145.71	139.70	
52000	97.80	115.45	166.60	125.48	75.10	164.62	194.88	176.44	160.43	149.71	143.70	
53300	100.40	118.46	170.61	129.48	77.36	169.88	200.09	180.44	164.43	153.71	147.70	
54600	103.00	121.47	174.62	133.48	79.62	175.14	205.30	184.44	168.43	157.71	151.70	
55900	105.60	124.48	178.63	137.48	81.88	180.40	210.51	188.44	172.43	161.71	155.70	
57200	108.20	127.49	182.64	141.48	84.14	185.66	215.72	192.44	176.43	165.71	159.70	
58500	110.80	130.50	186.65	145.48	86.40	190.92	220.93	196.44	180.43	169.71	163.70	
59800	113.40	133.51	190.66	149.48	88.66	196.18	226.14	200.44	184.43	173.71	167.70	
61100	116.00	136.52	194.67	153.48	90.92	201.44	231.35	204.44	188.43	177.71	171.70	
62400	118.60	139.53	198.68	157.48	93.18	206.70	236.56	208.44	192.43	181.71	175.70	
63700	121.20	142.54	202.69	161.48	95.44	211.96	241.77	212.44	196.43	185.71	179.70	
65000	123.80	145.55	206.70	165.48	97.70	217.22	246.98	216.44	200.43	189.71	183.70	
66300	126.40	148.56	210.71	169.48	100.00	222.48	252.19	220.44	204.43	193.71	187.70	
67600	129.00	151.57	214.72	173.48	102.26	227.74	257.40	224.44	208.43	197.71	191.70	
68900	131.60	154.58	218.73	177.48	104.52	233.00	262.61	228.44	212.43	201.71	195.70	
70200	134.20	157.59	222.74	181.48	106.78	238.26	267.82	232.44	216.43	205.71	199.70	
71500	136.80	160.60	226.75	185.48	109.04	243.52	273.03	236.44	220.43	209.71	203.70	
72800	139.40	163.61	230.76	189.48	111.30	248.78	278.24	240.44	224.43	213.71	207.70	
74100	142.00	166.62	234.77	193.48	113.56	254.04	283.45	244.44	228.43	217.71	211.70	
75400	144.60	169.63	238.78	197.48	115.82	259.30	288.66	248.44	232.43	221.71	215.70	
76700	147.20	172.64	242.79	201.48	118.08	264.56	293.87	252.44	236.43	225.71	219.70	
78000	149.80	175.65	246.80	205.48	120.34	269.82	299.08	256.44	240.43	229.71	223.70	
79300	152.40	178.66	250.81	209.48	122.60	275.08	304.29	260.44	244.43	233.71	227.70	
80600	155.00	181.67	254.82	213.48	124.86	280.34	309.50	264.44	248.43	237.71	231.70	
81900	157.60	184.68	258.83	217.48	127.12	285.60	314.71	268.44	252.43	241.71	235.70	
83200	160.20	187.69	262.84	221.48	129.38	290.86	319.92	272.44	256.43	245.71	239.70	
84500	162.80	190.70	266.85	225.48	131.64	296.12	325.13	276.44	260.43	249.71	243.70	
85800	165.40	193.71	270.86	229.48	133.90	301.38	330.34	280.44	264.43	253.71	247.70	
87100	168.00	196.72	274.87	233.48	136.16	306.64	335.55	284.44	268.43	257.71	251.70	
88400	170.60	199.73	278.88	237.48	138.42	311.90	340.76	288.44	272.43	261.71	255.70	
89700	173.20	202.74	282.89	241.48	140.68	317.16	345.97	292.44	276.43	265.71	259.70	
91000	175.80	205.75	286.90	245.48	142.94	322.42	351.18	296.44	280.43	269.71	263.70	
92300	178.40	208.76	290.91	249.48	145.20	327.68	356.39	300.44	284.43	273.71	267.70	
93600	181.00	211.77	294.92	253.48	147.46	332.94	361.60	304.44	288.43	277.71	271.70	
94900	183.60	214.78	298.93	257.48	149.72	338.20	366.81	308.44	292.43	281.71	275.70	
96200	186.20	217.79	302.94	261.48	151.98	343.46	372.02	312.44	296.43	285.71	279.70	
97500	188.80	220.80	306.95	265.48	154.24	348.72	377.23	316.44	300.43	289.71	283.70	
98800	191.40											

DATA 10/05/84 Rj

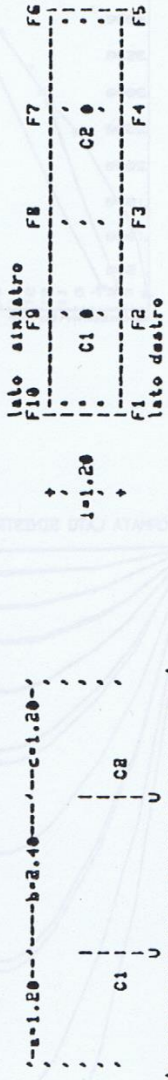
PROVA NUMERO 4 SIGLA CAMPIONE B

TIPO SOLAIO Megastrati con traliccio con fondo in laterizio (1.12 x 6.15 m.)

NE 3 TRALICCI METALLICI TIPO B 0 5 inf. + 1 0 7 sup.

ARMATURA AGGIUNTA inferiori 1 0 1B lungo 5.15 m. + 1 0 1B lungo 4.10 m. per ogni travetto (area = 6.79 cmq)

SCHEMA DI CARICO trave semplicemente appoggiata (C1-708 r-1659.9 C2-784 r-1406.7)



'A' l = 4.80

'B' l = 5.00

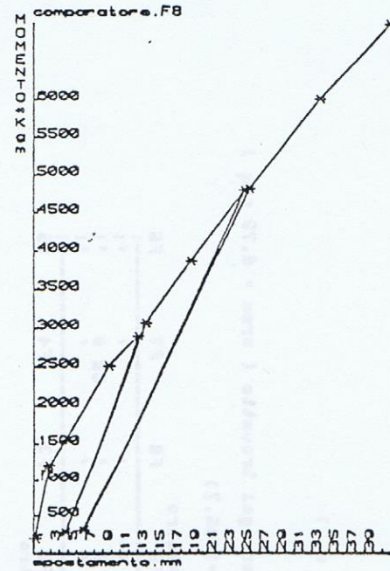
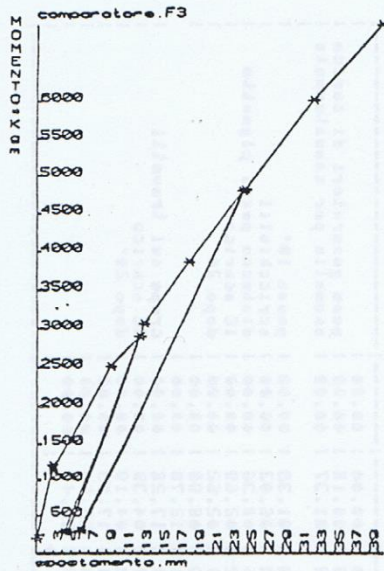
RISULTATI CORNETTI CON L' AZZERAMENTO INIZIALE DEPURATI DEI CEDIMENTI DEGLI APPOGGI

C1	C2	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	note
kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0000	0000	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	
175	175	00.00	00.14	00.10	00.12	00.00	00.00	00.18	00.26	00.18	00.00	posa generatori di carico
1010	1035	00.00	01.31	01.85	01.20	00.00	00.00	01.33	01.78	01.37	00.00	anomalia per azzeramento
060	065	00.00	01.28	01.78	01.22	00.00	00.00	01.16	01.54	01.38	00.00	pauva 10'
2050	2100	00.00	06.03	08.52	05.83	00.00	00.00	05.05	08.68	06.93	00.00	acricchiolii
2030	2020	00.00	08.42	11.93	08.32	00.00	00.00	08.41	12.95	08.26	00.00	diabacco pezzi pignatte
175	345	00.00	02.63	03.71	02.48	00.00	00.00	02.67	03.82	02.60	00.00	lf scarico
170	310	00.00	02.60	03.27	02.33	00.00	00.00	02.42	03.70	02.62	00.00	dopo 20'
2520	2610	00.00	09.02	12.30	08.70	00.00	00.00	08.07	12.89	08.58	00.00	
3230	3230	00.00	12.73	17.40	12.53	00.00	00.00	12.83	18.11	12.78	00.00	
4050	3960	00.00	17.22	23.64	17.94	00.00	00.00	17.38	24.27	17.28	00.00	crspe sui travetti
180	345	00.00	04.88	06.26	03.50	00.00	00.00	04.00	06.87	04.39	00.00	BC scarico
180	345	00.00	03.01	05.00	03.58	00.00	00.00	03.88	05.68	04.19	00.00	dopo 20'
4070	3065	00.00	17.48	23.83	17.36	00.00	00.00	17.75	24.84	17.83	00.00	
5130	4800	00.00	23.46	31.70	23.17	00.00	00.00	23.68	32.04	23.80	00.00	
5005	5655	00.00	29.11	30.68	29.04	00.00	00.00	30.48	40.97	30.47	00.00	

Esempio solaio a travetti

SOLAIO A TRALICCIO FERT n 4 B 10-5-1984

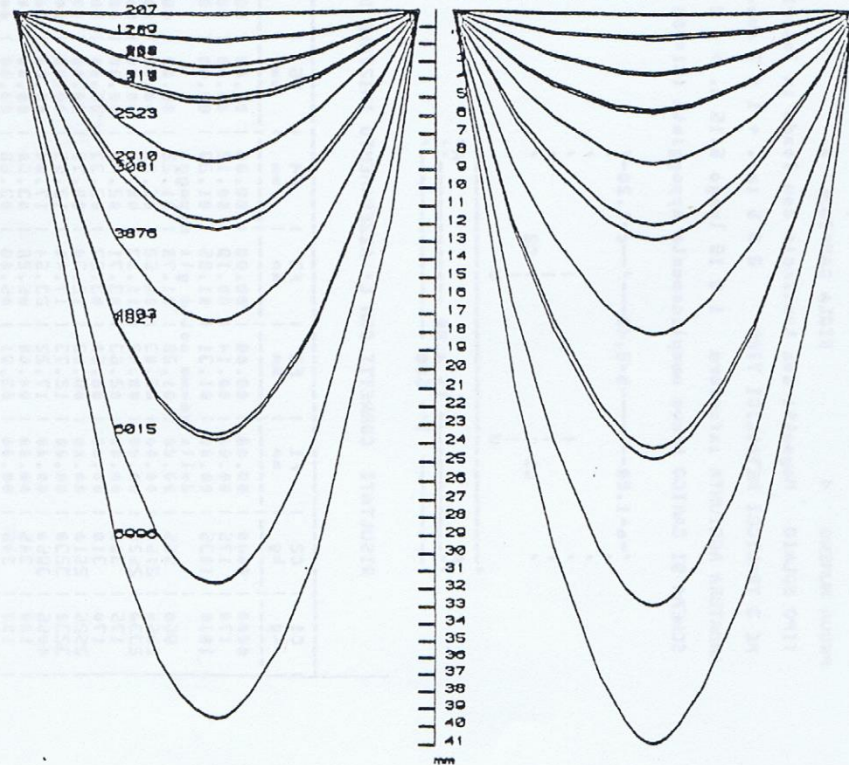
DIAGRAMMA .MOMENTO .FRECCIA .IN .MEZZERIA



SOLAIO A TRALICCIO FERT n 4 B 10-05-1984

DEFORMATA LATO DESTRO

DEFORMATA LATO SINISTRO



Esempio solaio a travetti

DATA

14/05/84

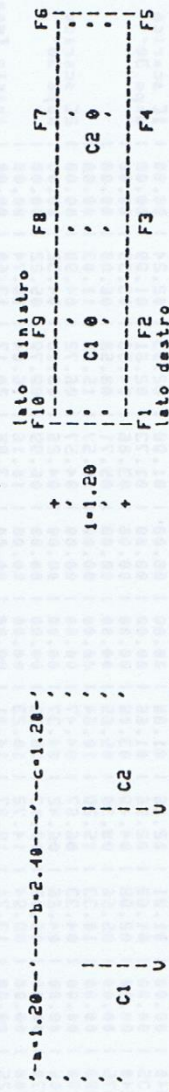
PROVA NUMERO 7 SIGLA CAMPIONE F

NOE E ALTEZZA SOLAIO Predalle con blocchi di polistiroloR;

ARMATURA nC 3 tralicci metallici tipo 2 Ø 5 inf. + 1 Ø 7 sup. a rete 10x10 Ø 4

ARMATURA AGGIUNTA / / / /

SCHEMA DI CARICO trave semplicemente appoggiata (C1=788 r=1659.9 CR=724 r=1406.7)



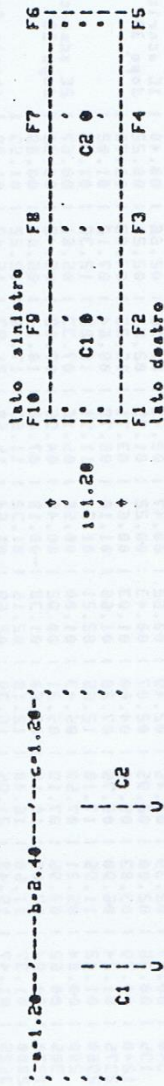
lato sinistro
F10 F9 F8 F7 F6
F1 F2 F3 F4 F5
lato destro

RISULTATI CORRETTI CON L'AZZERAMENTO INIZIALE

C1	C2	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	note
kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0000	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	
215	00.06	00.21	00.15	00.10	00.06	00.06	00.11	00.10	00.12	00.10	00.03	pose generatori di carico
1895	00.46	01.07	01.46	01.25	00.55	00.42	01.17	01.39	01.39	01.14	00.36	
2375	01.10	05.27	07.34	05.53	01.42	01.07	05.31	07.28	05.65	05.65	00.78	scaricchiolii
400	00.57	02.59	03.45	02.49	00.62	00.47	02.43	03.56	02.65	02.65	00.48	il scarico
180	00.36	02.00	02.95	02.07	00.43	00.22	01.95	02.83	02.21	02.22	00.22	dopo 30'
1435	00.70	03.83	05.40	04.00	01.03	00.64	03.71	05.23	04.03	04.03	00.78	
2670	01.24	06.00	09.75	07.20	01.66	01.10	06.79	09.64	07.12	07.12	01.02	
3340	01.42	11.95	17.10	12.65	02.21	01.34	11.91	16.88	12.36	12.36	01.33	
380	00.84	05.21	07.50	05.43	01.00	00.56	05.16	07.33	05.61	05.61	00.67	2C scarico
380	00.62	04.95	07.19	05.21	00.92	00.48	04.95	07.08	05.43	05.43	00.32	dopo 30'
1450	00.94	07.08	10.19	07.60	01.38	00.18	07.08	10.14	05.84	05.84	00.89	
3115	00.94	11.50	16.48	12.18	02.15	01.32	11.53	17.46	12.22	12.22	01.53	
3930	01.47	15.48	21.95	16.39	02.69	01.64	15.58	21.93	15.42	15.42	01.88	inizio fessurazione di la-
4990	01.28	20.68	30.82	23.12	03.31	01.96	22.16	30.02	23.33	23.33	02.33	
5650	00.95	24.85	36.68	27.50	03.65	02.20	26.43	36.89	27.79	27.79	03.17	
6220	01.17	32.55	48.10	35.30	04.03	02.54	34.09	48.58	35.49	35.49	03.63	
ripetizione del carico in asse sui due lati (letture approssimate)												
7100	02.25	48.00	68.00	55.00	05.00	03.00	52.00	72.00	55.00	55.00	04.00	3C scarico
7300	02.00	48.00	68.00	55.00	05.00	03.00	52.00	72.00	55.00	55.00	04.00	fessure ai lati con passo
6600	02.00	48.00	68.00	55.00	05.00	03.00	52.00	72.00	55.00	55.00	04.00	da 7 a 12 centimetri

Esempio predalle con blocchi in polistirolo

DATA 14/05/84
 PROVA NUMERO 7 SIGLA CAMPIONE F
 MODE E ALTEZZA SOLAIO Predalle con blocchi di polistirolo
 ARMATURA n° 3 tralicci metallici tipo 2 Ø 5 inf. + 1 Ø 7 sup. e rete 10x10 Ø 4
 ARMATURA AGGIUNTA / / / /
 SCHEMA DI CARICO trave semplicemente appoggiata (C1=708 r=1659.9 C2=724 r=1406.7)



RISULTATI CORRETTI CON L' AZZERAMENTO INIZIALE DEPURATI DEI CEDIMENTI DEGLI APPOGGI

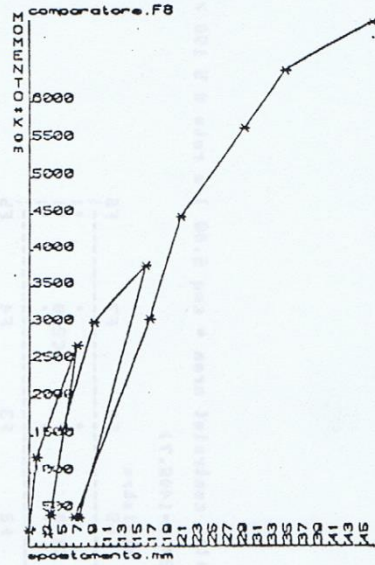
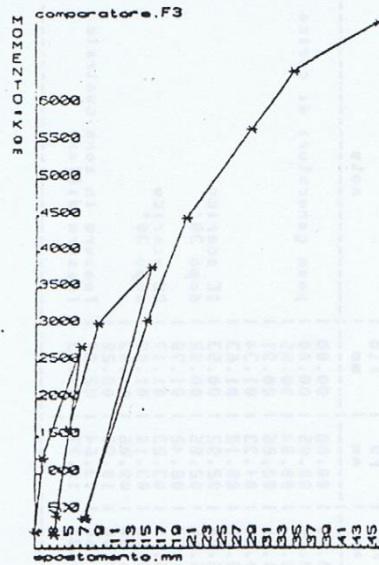
C1 Kg	C2 kg	F1 mm	F2 mm	F3 mm	F4 mm	F5 mm	F6 mm	F7 mm	F8 mm	F9 mm	F10 mm	note
0000	0000	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	
215	175	00.00	00.15	00.00	00.04	00.00	00.00	00.05	00.08	00.05	00.00	posa generatori di carico
1005	930	00.00	00.50	00.00	00.72	00.00	00.00	00.77	01.00	00.77	00.00	scricchiolii
2375	2145	00.00	04.00	05.00	04.10	00.00	00.00	04.31	05.36	04.80	00.00	1° scarico
1600	1400	00.00	01.00	02.00	01.80	00.00	00.00	01.00	02.00	02.24	00.00	dopo 30'
1800	1350	00.00	01.60	02.50	01.60	00.00	00.00	01.70	02.60	01.90	00.00	
1735	1240	00.00	02.00	04.40	03.00	00.00	00.00	03.00	04.50	03.35	00.00	
2670	2375	00.00	05.50	08.30	05.60	00.00	00.00	05.71	08.50	06.80	00.00	
3340	2980	00.00	10.30	15.20	10.60	00.00	00.00	10.57	15.55	11.00	00.00	
3800	3000	00.00	04.30	06.60	04.40	00.00	00.00	04.25	06.72	04.90	00.00	2° scarico
1450	1270	00.00	06.00	06.40	06.30	00.00	00.00	06.50	09.70	05.20	00.00	dopo 30'
3115	2800	00.00	09.00	14.70	09.00	00.00	00.00	10.10	16.60	10.70	00.00	
3030	2625	00.00	13.70	19.80	14.00	00.00	00.00	13.80	20.10	13.60	00.00	inizio faseazione di la-
4000	4450	00.00	18.80	28.50	20.30	00.00	00.00	20.10	28.70	21.10	00.00	
5650	5035	00.00	22.00	34.20	24.40	00.00	00.00	23.00	34.30	24.80	00.00	
6220	5620	00.00	30.10	45.50	31.90	00.00	00.00	31.50	45.90	32.60	00.00	

Rj T=0.17/0.38 11:14:04

Esempio predalle con blocchi in polistirolo

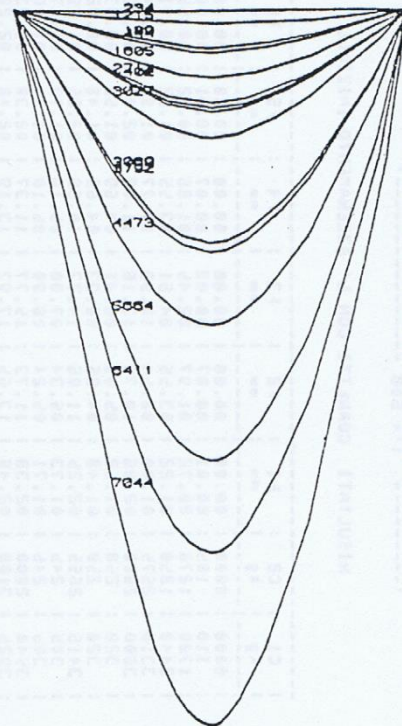
PREDALLE CON POLISTIROLO n 7 F 15-5-1984

DIAGRAMMA MOMENTO, FRECCIA, IN MEZZERIA

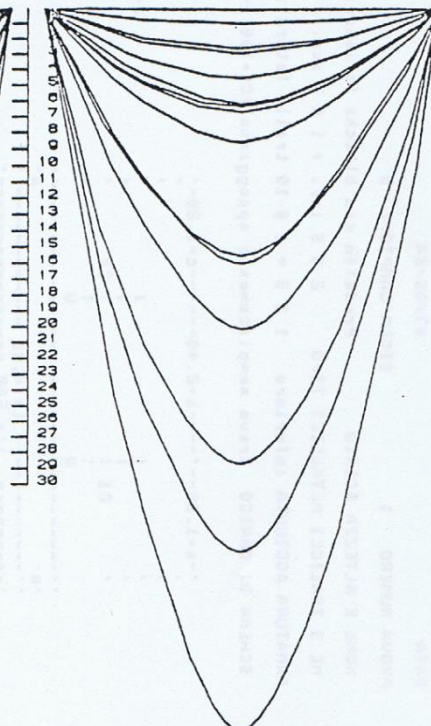


PREDALLE CON POLISTIROLO n 7 F 15-5-1984

DEFORMATA LATO DESTRO



DEFORMATA LATO SINISTRO



Esempio predalle con blocchi in polistirolo

DATA 07/05/84 Nj

PROVA NUMERO 1 SIGLA CAMPIONE B

NOME E ALTEZZA SOLAIO Predelle con blocchi in laterizio

MC 3 TRALICCI METALLICI TIPO 2 @ 5 inf. + 1 @ 7 sup.

ARMATURA AGGIUNTA inferiore 1 @ 8 + 1 @ 10 trall. laterali e 1 @ 16 trall. centrale (area = cmq 6.00) e rete @ 5 190 / 250

SCHEMA DI CARICO trave semplicemente appoggiata (C1-708 r=1659.9 C2-724 r=1498.7)



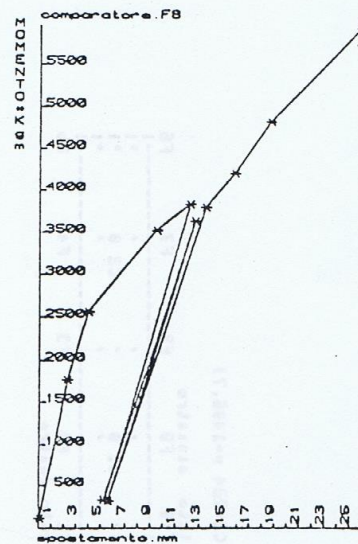
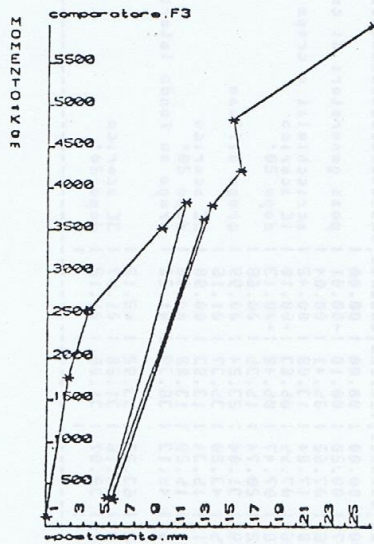
RISULTATI CORRELATI CON L' AZZERAMENTO INIZIALE

C1	C2	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	note
Kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0000	0000	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	
110	105	00.01	00.07	00.08	00.07	00.01	00.00	00.03	00.08	00.05	00.00	
1700	1270	00.72	01.97	02.45	01.86	00.72	00.55	01.33	02.83	00.84	00.55	
2440	1850	01.22	03.55	04.61	03.55	01.22	00.91	02.87	04.85	02.06	00.91	
3310	2575	01.80	08.54	10.93	07.77	01.80	01.34	06.98	10.81	04.33	01.34	
3600	2800	02.06	10.79	13.16	11.09	02.06	01.63	09.23	13.79	08.12	01.63	
320	250	01.52	05.01	06.41	04.66	01.52	00.93	03.71	06.26	02.92	00.93	
320	250	01.48	04.85	06.33	04.66	01.48	00.92	03.64	06.15	02.85	00.92	1C scarico dopo 30'
3415	2655	02.25	11.06	14.77	10.69	02.25	01.79	09.74	14.37	08.42	01.79	
305	245	01.73	05.34	07.00	05.10	01.73	01.17	04.15	06.79	03.23	01.17	2C scarico dopo 30'
305	245	01.71	05.24	06.90	05.10	01.71	01.60	03.08	06.69	03.18	01.60	
3540	2800	02.38	11.73	15.77	11.37	02.38	01.93	09.51	15.35	08.06	01.93	
3925	3100	02.48	13.65	17.07	13.19	02.48	02.60	11.47	17.96	10.90	02.60	
4500	3550	03.41	16.42	18.29	16.15	03.41	02.87	15.32	21.56	13.64	02.87	
5500	4400	04.45	22.74	31.57	23.19	04.45	04.33	22.55	30.34	19.77	04.33	misure in zona centrale misure diffuse

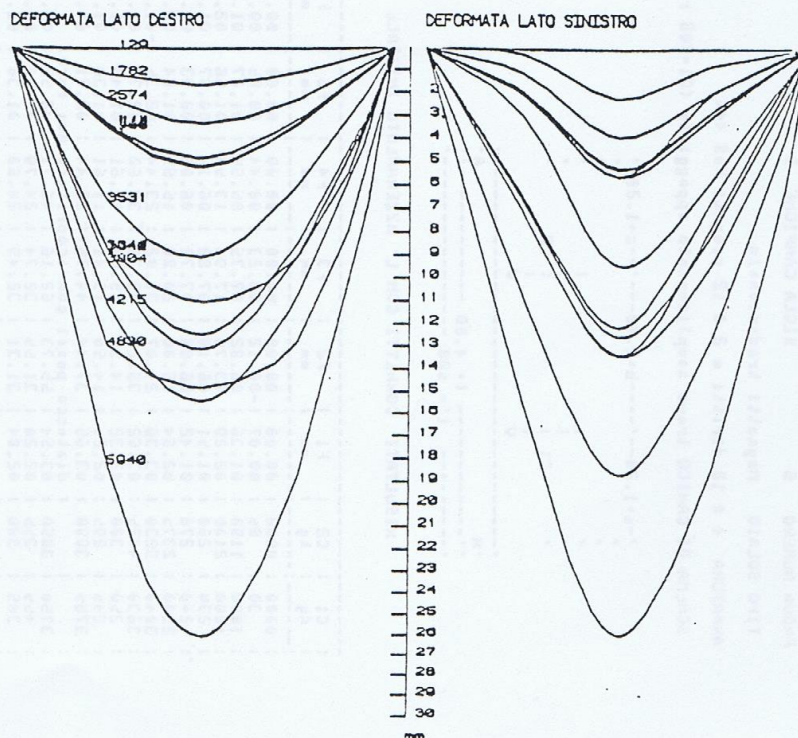
Esempio predelle con blocchi in laterizio

PREDALLE CON BLOCCHI n 1 B 07-05-1984 •

DIAGRAMMA MOMENTO FRECCIA IN MEZZERIA



PREDALLE CON BLOCCHI n 1 B 07-05-1984 ••



Esempio predalle con blocchi in laterizio

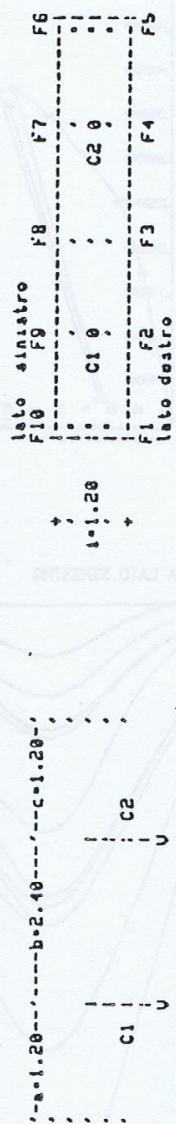
DATA 10/05/84 Kj

PROVA NUMERO 5 SIGLA CAMPIONE D

TIPO SOLAIO Magnetti tradizionale

ARMATURA 4 @ 12 diritti e 2 @ 12 piegati FeB 44K

SCHEMA DI CARICO trave semplicemente appoggiata (C1-708 r=1659.9 C2-724 r=1406.7)



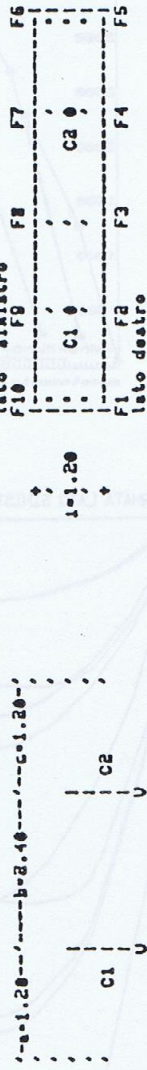
RISULTATI CORRETTI CON L' AZZERAMENTO INIZIALE

C1	C2	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	note
Kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0030	0030	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	
1000	1190	01.36	06.82	07.75	05.55	01.07	01.24	05.76	07.62	05.41	00.04	posa generatori di carico
1800	2100	02.29	13.75	17.94	13.54	01.66	02.32	13.68	17.84	13.08	00.42	scricchiolii e crepe
230	280	01.51	06.19	07.82	06.14	00.97	01.12	05.86	07.55	05.63	-00.10	IC scarico
240	270	01.42	06.08	07.70	06.06	00.93	01.07	05.78	07.47	05.48	-00.13	dopo 20'
2200	2720	02.64	16.00	20.80	15.65	01.84	02.68	15.92	20.74	15.75	00.66	
3040	4025	03.02	24.07	31.02	23.44	02.35	-01.48	23.99	31.04	23.24	00.99	crepe diffuse
250	300	02.32	14.56	15.50	11.61	01.40	01.98	11.61	15.34	13.93	00.98	2C scarico
245	295	02.25	14.50	15.41	11.61	01.30	01.79	11.61	15.29	13.68	00.98	dopo 20'
3785	3990	03.65	37.44	44.75	33.44	02.71	04.26	34.15	45.13	36.79	01.26	crepe su fondo laterali
3750	3850	03.54	35.73	42.16	32.71	02.52	04.59	47.42	53.27	43.92	02.12	
455	355	02.20	31.55	32.74	24.79	01.58	02.35	25.23	33.16	31.68	01.57	3C scarico
305	300	02.04	31.31	32.49	24.60	01.38	02.20	25.02	32.97	31.06	01.12	dopo 20'

Esempio solaio tradizionale (pignette come cassero a perdere)

DATA 10/05/84 R;
 PROVA NUMERO 5 SIGLA CAMPIONE D
 TIPO SOLAIO Magnetti tradizionale
 ARMATURA 4 e 12 diritti e 8 e 12 piegati Fab 44K

SCHEMA DI CARICO trave semplicemente appoggiata (C1=708 r=1659.8 C2=724 r=1406.7)



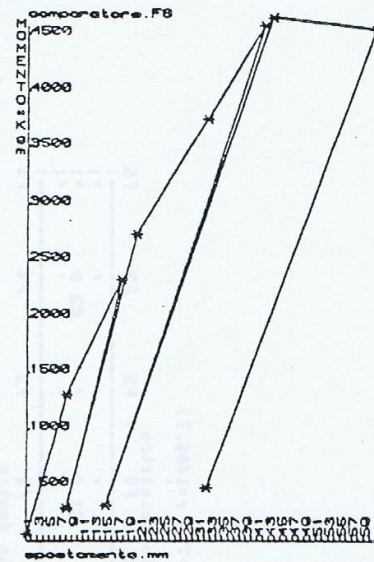
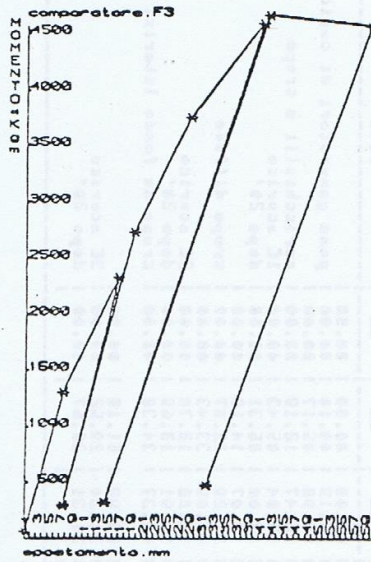
RISULTATI CORRETTI CON L' AZZERAMENTO INIZIALE DEPURATI DEI CEDIMENTI DEGLI APPOGGI

C1	C2	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	note
kg	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
0000	0000	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	
30	86	00.00	-00.19	00.17	00.30	00.00	00.00	00.15	00.19	00.19	00.00	
1000	1100	00.00	05.53	05.54	04.81	00.00	00.00	04.82	06.98	05.17	00.00	
1800	2100	00.00	11.62	15.97	11.72	00.00	00.00	11.84	16.47	12.19	00.00	
230	260	00.00	04.82	06.58	05.04	00.00	00.00	05.05	07.04	05.43	00.00	
240	270	00.00	04.78	06.53	05.01	00.00	00.00	05.01	07.00	05.31	00.00	
2200	2375	00.00	15.36	18.56	13.61	00.00	00.00	13.75	19.07	14.10	00.00	
3440	3230	00.00	20.06	28.17	20.84	00.00	00.00	24.85	31.20	22.87	00.00	
3630	4025	00.00	32.80	40.61	20.65	00.00	00.00	33.26	41.00	33.43	00.00	
250	300	00.00	12.47	13.64	06.08	00.00	00.00	00.88	13.88	12.70	00.00	
245	295	00.00	12.40	13.84	10.07	00.00	00.00	10.02	13.91	12.60	00.00	
3785	3900	00.00	34.03	41.57	30.50	00.00	00.00	30.64	42.37	34.38	00.00	
			diatacco pezzi con accoppiatura del ferr									
3750	3050	00.00	52.45	59.13	43.94	00.00	00.00	43.45	59.92	51.18	00.00	
455	365	00.00	20.53	30.80	23.12	00.00	00.00	23.08	31.20	25.62	00.00	
305	300	00.00	20.44	30.78	23.06	00.00	00.00	23.00	31.31	26.67	00.00	

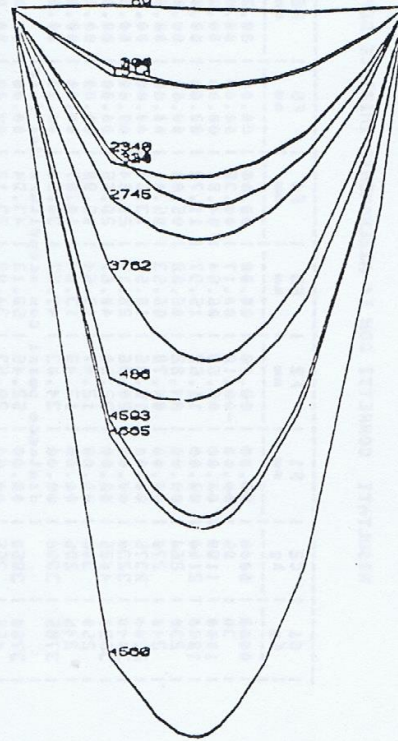
Esempio solai tradizionali (pignone come cassero a perdere)

SOLAIO A BLOCCHI IN LATERIZIO n 5 D 1984

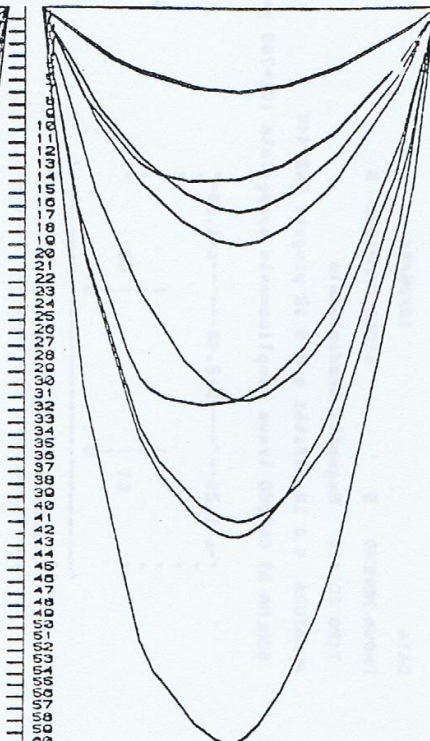
DIAGRAMMA . MOMENTO . FRECCIA . IN . MEZZERIA



SOLAIO A BLOCCHI IN LATERIZIO n 5 D 1984
DEFORMATA LATO DESTRO



DEFORMATA LATO SINISTRO



Esempio solaio tradizionale (pignatte come cassero a perdere)