

COMUNE DI SAN PAOLO DI JESI  
PROVA DI CARICO SOLAIO  
LOCALE MENSA SCUOLA MATERNA - ELEMENTARE

1. Premesse

Il sottoscritto dott. ing. Clito Bartolini, iscritto all'Ordine degli Ingg. della Prov. di Ancona al n° 473 ininterrottamente dal 1974, incaricato dalla Amministrazione del Comune di San Paolo di Jesi di verificare l'idoneità della porzione del I° solaio relativa al locale mensa ubicato nel fabbricato adibito a Sede Municipale e a Scuola Materna-Elementare, al fine di accertare la capacità del solaio di sopportare i carichi previsti dalla Normativa Vigente in materia di carichi per costruzioni (C.N.R. - UNI 10012/67), ha deciso di sottoporre lo stesso ad una prova di carico.

La prova è consistita nel caricare una fascia di solaio con larghezza di 1.40 ml sita nella zona centrale del locale mensa (ved. pianta allegata), utilizzando come zavorra, acqua contenuta in fusti di lamiera.

## 2. Determinazione della larghezza della fascia di carico

Il solaio oggetto della prova è realizzato in c.a. ed è privo di alleggerimento: lo stesso è costituito dai travetti e dalla caldana sovrastante. I travetti hanno sezione rettangolare con lati di 10 e 30 cm, la caldana ha spessore di 5 cm.

I carichi in gioco sono i seguenti:

carico in opera:	p.p.	300	Kg/mq
carico complem.:	p. perm agg.	150	Kg/mq
	p. acc.	350	Kg/mq

$$q = 500 \text{ Kg/mq}$$

$$K = q/p = 0,60$$

$$\lambda(\min) = 1 - 1 - 1/(2+K) = 0,22 < b/l$$

$$b = 0,22 \times 630 = 135 \text{ cm arrotondato a } 140 \text{ cm.}$$

Per tenere conto della collaborazione dei travetti adiacenti scarichi, il carico di prova si aumenta del 50% rispetto a quello di esercizio, per cui

$$q(p) = 500 \times 1.5 = 750 \text{ Kg/mq}$$

## 3. Determinazione delle deformazioni teoriche

$$E = 150000 \text{ Kg/cmq}$$

$$J = 100 \times 30^3/12 = 225.000 \text{ cm}^4$$

per striscia di larghezza unitaria

$$q = 5,0 \text{ Kg/cm}$$

Ipotizzando, cautelativamente, il solaio vincolato con semplice appoggio sul lato esterno ed incastrato sul lato interno, si ha:

$$f(\max) = q \times l^4 / (185 \times E \times J) =$$

$$= 5 \times 630^4 / (185 \times 150000 \times 225000) = 0.12 \text{ cm}$$

#### 4. Prova di carico

Il giorno 05/11/91 si è proceduto alla prova di carico, presente il Geom. P. Scamuffa, reggente l'Ufficio Tecnico Comunale.

Si è deciso di applicare il carico di prova per gradi con incrementi di 200 Kg/mq fino al raggiungimento dei 750 Kg/mq; poiché l'incremento di carico è stato molto graduale, in quanto ottenuto con riempimento d'acqua dei fusti, si è deciso di effettuare le letture al raggiungimento dei diversi valori stabiliti, di lasciare il carico fino al giorno successivo ed effettuare una lettura prima dell'inizio dello svuotamento dei fusti ed ulteriori letture a solaio scarico.

J. Clito Bartolini  
reg. n. 473  
Ancone n. 473

Le letture sono state effettuate su comparatori con scala centesimale fissati come da pianta allegata i cui valori sono riassunti nella tabella seguente.

	car.		posizione				
ore	Kg/mq		-----		media		data
			1	2	3		
15.30	0		0	0	0	0	
17.30	200		26	0	0	8,66	
18.40	400		52	0	0	17,33	05/11/91
19.40	600		80	10	0	30,00	
20.10	750		110	15	0	41,67	
7.30	750		110	15	0	41,67	
							06/11/91
12.00	0		12	0	0	4,00	
12.30	0		12	0	0	4,00	

I valori degli abbassamenti sono espressi in mm/100

ing. Clivio Bartolini  
 ingegnere Prov. Ancona n. 473  


## 5. Interpretazione dei risultati

. Il valore dell'abbassamento elastico risulta molto inferiore a quello teorico; infatti la freccia massima è risultata di 0.41 mm contro i 1.2 mm di calcolo.

. Dalla tabella si può rilevare come le deformazioni crescano proporzionalmente ai carichi.

. Il rapporto % tra la freccia residua, dopo l'applicazione del carico massimo, e la freccia massima:

$$\text{permanenza} = 100 \times 4/41,67 = 2,01 \%$$

risulta molto inferiore rispetto ai valori normalmente riscontrabili (25 - 30%).

## 6. Conclusioni

Il sottoscritto,

- riscontrata la situazione attuale delle opere,

- considerato il D.M. 12/02/1982

"Aggiornamenti delle Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi

- considerata la Circ. del Ministero LL.PP. n° 22631 del 24/05/82 "Istruzioni relative ai

Ing. Rito Bartolini  
ge. Ingegneri Prov. Ancona n. 473

carichi e sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni" che al punto sovraccarichi prevedono:

350 Kg/mq per locali pubblici suscettibili di affollamento (negozi, ristoranti, caffè, banche, uffici postali, aule scolastiche)

- visti i risultati della prova di carico che hanno evidenziato un buon comportamento per i carichi previsti dalla attuale normativa in materia.

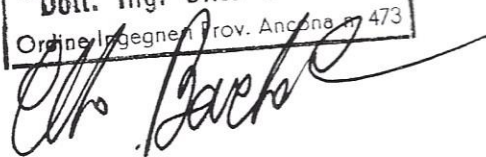
#### DICHIARA

- che il solaio in questione possiede la portanza richiesta per l'uso previsto dalla Legge per l'attuale impiego.

Jesi li. 27/11/91

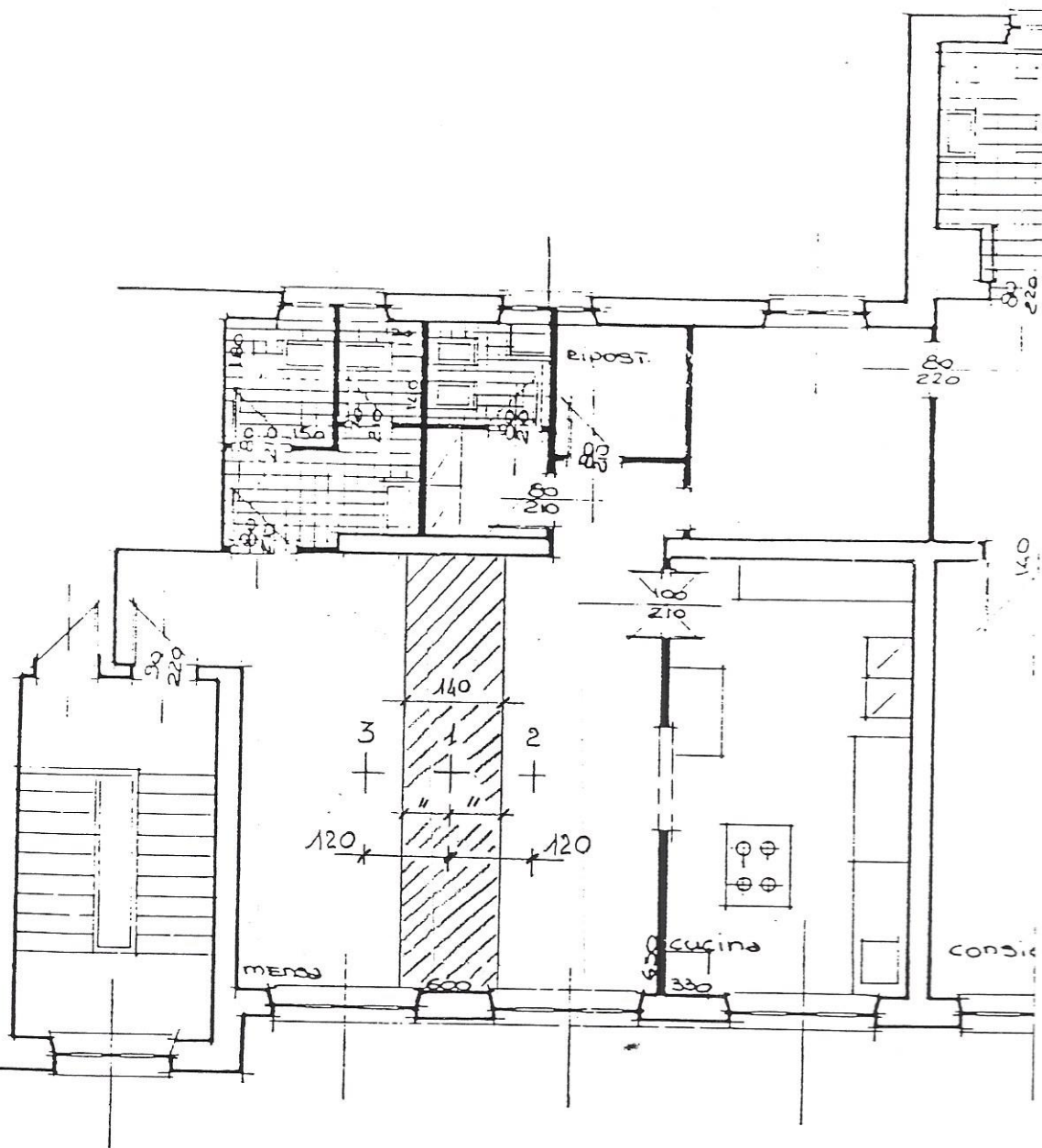
IL TECNICO

Dott. Ing. Clito Bartolini  
Ordine Ingegneri Prov. Ancona n. 473



Ing. Clito Bartolini  
Ingegnere Prov. Ancona n. 473





Dott. Ing. Clivio Bartolini  
Ordine Ingegneri Prov. Ancona n. 472

*Clivio Bartolini*