

CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

Il sottoscritto ing. Pietro Napoletano, iscritto all'Albo Professionale degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n.3545, con studio in Napoli alla galleria Vanvitelli n.37, ebbe incarico dalla "Flavio" s.r.l. con sede legale in Pozzuoli alla via Carlo Rosini n.12/bis, nella persona dell'amministratore unico e legale rappresentante, l'Avv. Luigi Grispello, di redigere certificazione di collaudo delle strutture verticali ed orizzontali per l'immobile di pubblico spettacolo, denominato "Cinema Sofia", sito in Pozzuoli (NA) alla via Carlo Rosini n.12/bis.

Accettato l'incarico, il sottoscritto ha proceduto ad opportuni sopralluoghi per espletare il mandato conferitogli.

1) Generalità

Il fabbricato oggetto di collaudo è ubicato in Pozzuoli alla via Carlo Rosini n.12/b. Trattasi di un corpo di fabbrica con sviluppo planimetrico a forma rettangolare, in cui è ubicato il cinematografo. Il cinematografo si sviluppa su 2 livelli (piano platea e galleria) e presenta le strutture portanti in cemento armato; i solai sono in latero cemento.

Sulla scorta delle documentazioni visionate risulta che l'immobile è stato realizzato negli anni 1950, pertanto risale a data antecedente all'entrata in vigore del decreto di classificazione sismica per la zona (D.M. 3/6/1981).

2) Operazioni di verifica statica

2.1) - Operazioni preliminari:

Il committente, avendo rilevato l'immobile successivamente alla sua realizzazione, non è stato in grado di produrre copia degli elaborati di progetto ed i calcoli di stabilità. Il



sottoscritto, pertanto, ha effettuato varie ricognizioni sull'opera, nel corso delle quali non ha riscontrato alcun segno di dissesto; ha proceduto a rilevare le strutture, onde sottoporle ad adeguata verifica statica disponendo l'effettuazione di opportuni saggi.

2.2) - Controllo dei materiali- Prove di carico:

Attesa l'indisponibilità di certificati sulle caratteristiche dei materiali, mi sono stati forniti dal committente i risultati delle prove di carico e dei carotaggi effettuati dal Centro Sperimentale di Ingegneria, pertanto è stato possibile acquisire dati sulle caratteristiche del calcestruzzo, utili per la successiva verifica.

2.3) - Verifiche dimensionali:

Sono stati effettuati opportuni saggi per rilevare a campione il numero, la posizione ed il diametro delle armature metalliche. Si è proceduto inoltre al rilievo delle dimensioni e delle disposizioni delle strutture portanti.

2.4) - Verifica statica:

Sulla base dei rilevamenti e delle indagini eseguite, di cui ai punti precedenti, è stata effettuata un'adeguata verifica statica delle strutture portanti verticali ed orizzontali; in particolare per questi ultimi, si è tenuto conto dei sovraccarichi accidentali relativi alla destinazione d'uso degli ambienti in oggetto (4.00 KN/mq).

I risultati della verifica sono da ritenersi soddisfacenti e nei limiti di sicurezza.

Pertanto, constatato:

- la buona qualità dei materiali impiegati e la buona fattura delle strutture;
- l'assenza di dissesti nelle strutture in elevazione;
- la tipologia dei recenti interventi di ristrutturazione effettuati, che non hanno comportato modifiche delle strutture portanti né aggravio di carichi;

visto:



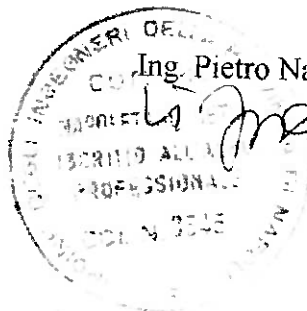
- i risultati delle prove e dei saggi eseguiti in data 11/96 dal Centro Sperimentale di Ingegneria, sulle strutture scelte a campione (in allegato alla presente);
- i risultati dei calcoli di verifica statica eseguiti dal sottoscritto;

il sottoscritto ing. Pietro Napoletano,

CERTIFICA

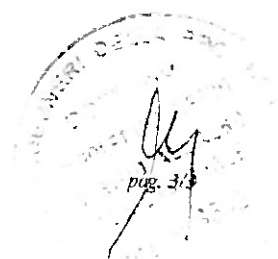
che le strutture in cemento armato dell'immobile denominato "Cinema Sofia", sito in Pozzuoli alla via Carlo Rosini n.12/bis rispondono ai requisiti contenuti nel D. M. LL. PP. del 20.09.1985 e che le stesse sono conformi alle caratteristiche statiche previste dalle normative vigenti ed in particolare alla legge 5.11.1971 n.1086 e D.M. 1.11.1983 e pertanto tali opere sono da ritenersi staticamente idonee e come tali collaudabili come con il presente atto **SI COLLAUDANO**.

Napoli, li 20.07.1998



Ing. Pietro Napoletano

[Handwritten signature]



COMUNE DI POZZUOLI (NA)

**COMPLESSO IMMOBILIARE DI VIA ROSINI
DI PROPRIETA' DELLA FONDAZIONE BANCO DI NAPOLI**

Edificio TEATRO

**PROVE DI CARICO SU SOLAI E CAROTAGGI DAL CALCESTRUZZO DELLE
STRUTTURE VERTICALI**

**Certificato n°60/st/96 del 22.11.96
Data di esecuzione delle prove in sito: 18-19-20/11/96**



CENTRO SPERIMENTALE DI INGEGNERIA S. R. L.

80125 NAPOLI - Via Terracina 357 - Tel. (081) 593.54.66 PBX

**RICERCA APPLICATA E PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE,
RICONOSCIUTO DAL MINISTERO DELLA RICERCA SCIENTIFICA**

AUTORIZZATO CON DECRETO MINISTERIALE ALL'ESECUZIONE DELLE PROVE AI SENSI DELLA LEGGE 5.11.71 N. 1086

1) PREMESSA

La s.r.l. FLAVIO, ha dato incarico a questo Centro Sperimentale di Ingegneria di eseguire n.4 prove di carico su solaio ed una serie di carotaggi dai pilastri del fabbricato "TEATRO" facente parte del complessi immobiliare di via Rosini a Pozzuoli. di proprietà della Fondazione Banco di Napoli.

L'ubicazione delle prove e dei saggi eseguiti è stata concordata con l'arch.Massimo Pisani.

Di seguito si espongono i risultati delle prove e delle indagini effettuate.

2) PRELIEVO DI CAROTE DI CALCESTRUZZO

Sono state prelevate, nei giorni 18, 19 e 20.11.96, mediante carotatrice a corona diamantata a circolazione d'acqua, n° 10 carote di calcestruzzo dai pilastri del piano terra e dal piano galleria.

L'ubicazione di detti prelievi è indicata nelle tavole grafiche allegate.

Le carote estratte, previa rettifica delle facce eseguita secondo la normativa British Standard (B.S.), sono state sottoposte a prova di rottura a compressione ad espansione laterale libera, onde determinarne la resistenza.

Nella tabella n.1 che segue sono indicati i risultati di tali prove.

9

TABELLA 1

CAROTE	DIAM. (cm)	H (cm)	PESO (kg)	RESISTENZA CILINDRICA (kg/cm ²)	ALTEZZA DA TERRA DEL PRELIEVO (cm)
PT1	10	20	3.360	205	85
PT2	10	20	3.320	184	85
PT3	10	20	3.440	195	90
PT4	10	20	3.280	156	80
PT5	10	20	3.360	178	100
PT6	10	20	3.340	209	90
1P1	10	20	3.320	196	100
1P2	10	20	3.400	173	80
1P3	10	20	3.520	163	80
1P4	10	20	3.500	140	80

Come è noto, la resistenza a compressione di un provino cilindrico non corrisponde a quella di un provino cubico per effetto del diverso regime tensionale che si instaura nel provino stesso, sottoposto a compressione tra i piatti di una pressa.

In particolare, il rapporto tra la resistenza meccanica dei cubi e quella dei cilindri è superiore all'unità. La normativa italiana (cfr.D.M. 9/1/96 punto 4.0.2) indica per tale rapporto il valore di 1,2.

E' ancora noto che la resistenza a compressione di una carota cilindrica, prelevata dal calcestruzzo indurito, è inferiore a quella di un provino cilindrico confezionato in apposita cassaforma, e ciò per il disturbo arrecato, durante le operazioni di prelievo.

Sul valore di tale decremento non vi è accordo in letteratura, né la normativa italiana fornisce alcuna indicazione.

3) PROVA DI CARICO "A", SUL SOLAIO DI CALPESTIO GALLERIA

Oggetto della prova è il campo di solaio di calpestio del piano galleria indicata nel grafico n.1 allegato.

Il carico è stato realizzato adoperando n°27 secchioni di plastica del peso proprio di 7 kg e della capacità di 200 l ciascuno, riempiti di acqua e disposti in modo da raggiungere sulla zona caricata un carico unitario massimo di 530 kg/mq circa.

All'atto di esecuzione della prova l'opera era completa.

Durante la prova sono stati realizzati i seguenti schemi di carico:

- schema di carico 0: struttura scarica;
- schema di carico 1: gravano sulla zona caricata 265 kg/mq;
- schema di carico 2: gravano sulla zona caricata 530 kg/mq.

Gli abbassamenti sono stati letti mediante 5 flessimetri decimali di marca SALMOIRAGHI, disposti come indicato nella planimetria 1 allegata, collegati all'intradosso della struttura in prova mediante cavetti di "invar".

La prova è iniziata alle ore 10.35 del giorno 18.11.96 con una lettura degli strumenti a struttura scarica ed è terminata alle ore 11.20 del giorno 19.11.96.

I risultati sono indicati nella tabella 2 appresso riportata, nella quale i valori sono espressi in decimillimetri.

TABELLA 2

ORA	SCHEMI DI CARICO	LETTURE AI FLESSIMETRI (decimillimetri)				
		1	2	3	4	5
10.30	0	0	0	0	0	0
13.30	1	0.5	1	0.5	0.5	0
16.30	2	1	2	1	1	0.5
17.00	2	1	2	1	1	0.5
19.11.96						
9.00	2	1	2	1	1	0.5
9.30	2	1	2	1	1	0.5
11.20	0	0	0	0	0	0

4) PROVA DI CARICO "B", SULLO SBALZO DI TRAVE DEL CALPESTIO DEL PIANO GALLERIA

Oggetto della prova è lo sbalzo di trave del calpestio del piano galleria, indicato nel grafico n.1 allegato.

Il carico è stato realizzato adoperando n°20 dei secchioni di plastica descritti per la prova "A", riempiti di acqua, in modo da raggiungere sulla zona caricata un carico unitario massimo di 540 kg/mq.

All'atto di esecuzione della prova l'opera era completa.

Durante la prova sono stati realizzati i seguenti schemi di carico:

- schema di carico 0: struttura scarica;
- schema di carico 1: gravano sulla zona caricata 270 kg/mq;
- schema di carico 2: gravano sulla zona caricata 540 kg/mq;

L'abbassamento dell'estremità dello sbalzo è stato letto mediante 1 flessimetro decimale di marca SALMOIRAGHI, disposto come indicato nella planimetria 1 allegata e collegato all'intradosso della struttura in prova mediante cavetto di "invar".

La prova è iniziata alle ore 9.35 del giorno 19.11.96 con una lettura degli strumenti a struttura scarica ed è terminata alle ore 12.10 dello stesso giorno.

I risultati sono indicati nella tabella 3 appresso riportata, nella quale i valori sono espressi in decimillimetri.

TABELLA 3

ORA	SCHEMI DI CARICO	LETTURE AL FLESSIMETRO (decimillimetri)
		1
9.35	0	0
9.45	1	1
9.55	1	1
10.10	2	2
10.20	2	2
10.30	2	2
10.40	2	2
11.10	2	2
12.10	0	0

5) **PROVA DI CARICO "C", SULLA MENSOLA A SBALZO DELL'IMPALCATO DI COPERTURA**

Oggetto della prova è la mensola a sbalzo del solaio di copertura, indicata nel grafico n.2 allegato.

Il carico è stato realizzato adoperando un materassino in gomma e n°11 dei secchioni di plastica descritti per la prova "A", riempiti di acqua, in modo da raggiungere sulla zona caricata un carico unitario massimo di 210 kg/mq.

All'atto di esecuzione della prova l'opera era completa.

Durante la prova sono stati realizzati i seguenti schemi di carico:

- schema di carico 0: struttura scarica;
- schema di carico 1: gravano sulla zona caricata 105 kg/mq;
- schema di carico 2: gravano sulla zona caricata 210 kg/mq;

L'abbassamento dell'estremità della mensola è stato letto mediante 1 flessimetro decimale di marca SALMOIRAGHI, disposto come indicato nella planimetria 2 allegata e collegato all'intradosso della struttura in prova mediante cavetto di "invar".

La prova è iniziata alle ore 10.50 del giorno 19.11.96 con una lettura degli strumenti a struttura scarica ed è terminata alle ore 12.55 dello stesso giorno.

I risultati sono indicati nella tabella 4 appresso riportata, nella quale i valori sono espressi in decimillimetri.

TABELLA 4

ORA	SCHEMI DI CARICO	LETTURE AL FLESSIMETRO (decimillimetri)
		1
10.50	0	0
11.05	1	1
11.15	1	1
11.25	2	2
11.35	2	2
11.45	2	2
11.55	2	2
12.25	2	2
12.55	0	0

5) PROVA DI CARICO "D", SUL SOLAIO DI COPERTURA

Oggetto della prova è il solaio di copertura indicato nel grafico n.2 allegato.

Il carico è stato realizzato adoperando n°18 dei secchioni di plastica descritti per la prova "A", riempiti di acqua, in modo da raggiungere sulla zona caricata un carico unitario massimo di 200 kg/mq.

All'atto di esecuzione della prova l'opera era completa.

Durante la prova sono stati realizzati i seguenti schemi di carico:

- schema di carico 0: struttura scarica;
- schema di carico 1: gravano sulla zona caricata 100 kg/mq;
- schema di carico 2: gravano sulla zona caricata 200 kg/mq.

Gli abbassamenti sono stati letti mediante 5 flessimetri decimali di marca SALMOIRAGHI, disposti come indicato nella planimetria allegata, collegati all'intradosso della struttura in prova mediante cavetti di "invar".

La prova è iniziata alle ore 11.40 del giorno 19.11.96 con una lettura degli strumenti a struttura scarica ed è terminata alle ore 16.00 dello stesso giorno.

I risultati sono indicati nella tabella 5 appresso riportata, nella quale i valori sono espressi in decimillimetri.

TABELLA 5

ORA	SCHEMI DI CARICO	LETTURE AI FLESSIMETRI (decimillimetri)				
		1	2	3	4	5
11.40	0	0	0	0	0	0
12.05	1	0.5	1	1.5	1	1
12.15	1	0.5	1	1.5	1	1
13.35	2	1	2	3	2	2
13.45	2	1	2	3	2	2
13.55	2	1	2	3	2	2
15.10	2	1	2	3	2	2
15.35	0	0	0	0.5	0.5	0
16.00	0	0	0	0	0	0

6) CONCLUSIONI

Sulla scorta di quanto sopra, considerato che:

- i risultati delle prove di rottura a compressione eseguite sulle carote estratte dalle strutture hanno evidenziato la presenza di un calcestruzzo di buone caratteristiche, in quanto i valori indicati vanno incrementati almeno del 40% per ricondurli a quelli che si sarebbero ottenuti su cubetti prelevati all'atto del getto. Ciò sia per tener conto dell'effetto forma, dovuto al diverso regime tensionale che si instaura tra i piatti della pressa in presenza di un provino cilindrico in luogo di uno cubico, sia per tener conto del disturbo arrecato al calcestruzzo durante la fase di carotaggio;
- le prove di carico hanno dato risultati più che soddisfacenti, in quanto:
 - gli abbassamenti raggiunti sono risultati inferiori a quelli teorici;
 - durante le prove non si sono riscontrate lesioni;
 - gli abbassamenti sono aumentati proporzionalmente ai carichi;
 - all'azzerarsi del carico si è praticamente riscontrato l'azzerarsi del cedimento,

la struttura dell'edificio "Teatro" può nel suo complesso ritenersi in buone condizioni statiche.

IL DIRETTORE
(prof. ing. Guglielmo Montella)



PROVA A

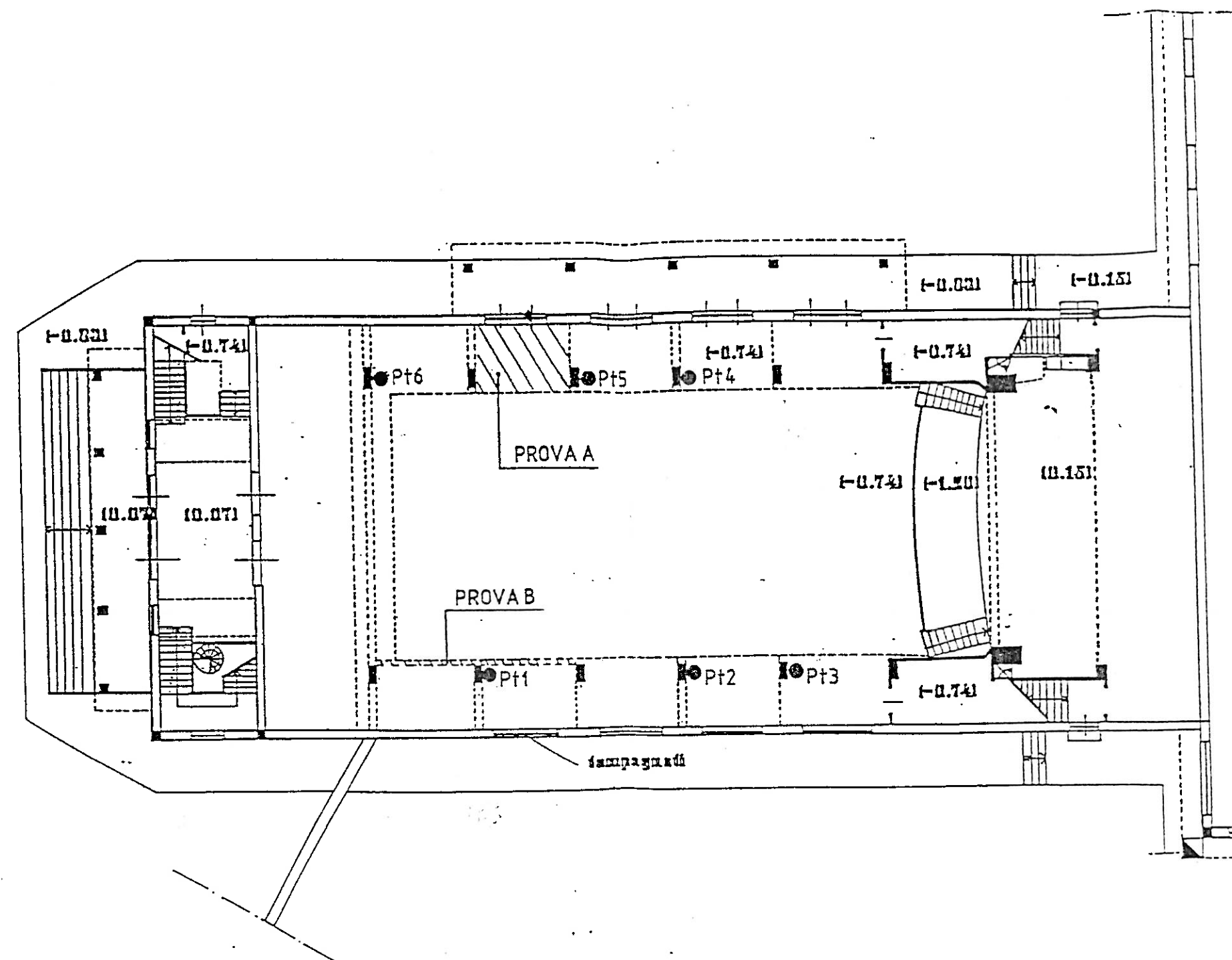
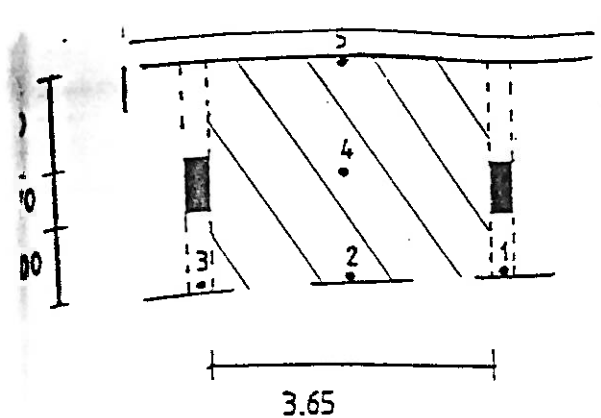
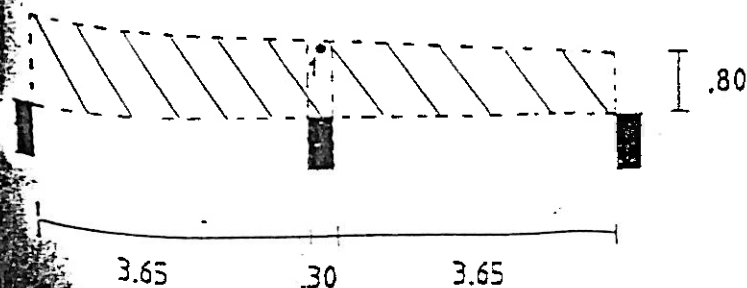


GRAFICO N° 1

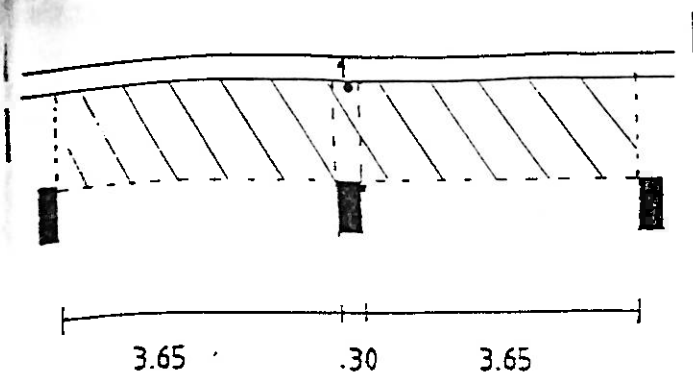
Ubicazione carote a piano
terra (P1/P6)

Ubicazione e piante schematiche
delle prove di carico eseguite
sui loggioni (Prove A e B)

PROVA B



EDIFICIO E.2°3.4.
TEATRO
PIANTA PIANO TERRA

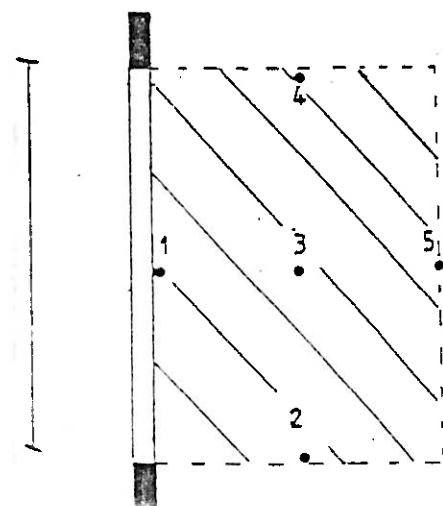
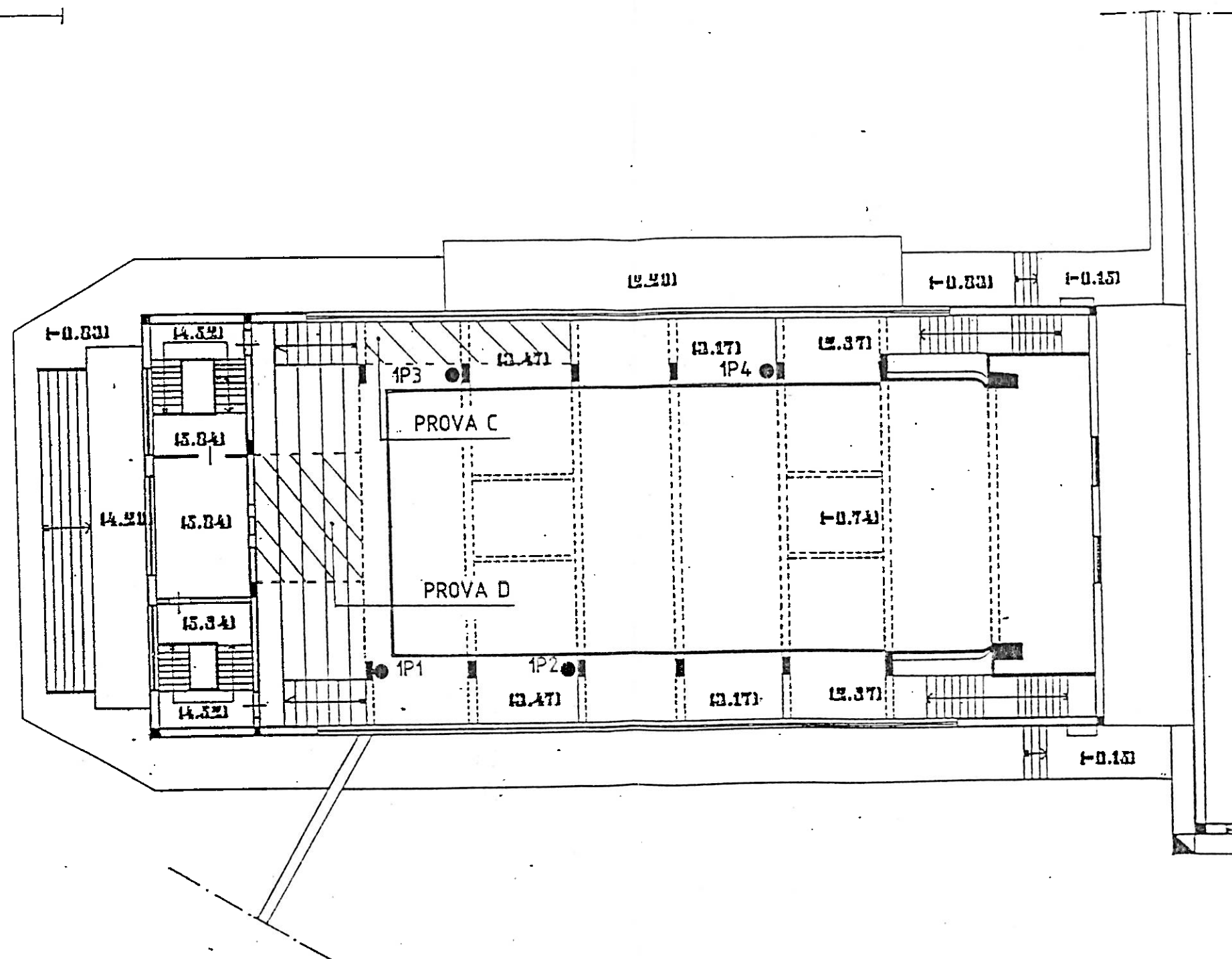


PROVA C

GRAFICO N° 2

Ubicazione carote al primo piano (1P1/1P4)

Ubicazione e piante schematiche delle prove di carico eseguite in copertura (Prove C e D)



PROVA D

EDIFICIO B.2°3.4.
TEATRO,
PIANTA PIANO GALLERIA

