

Copia
LACD

COMUNE DI ORIA

PROVINCIA DI BRINDISI

STRUTTURE IN C. A.

**relative alla costruzione di alloggi
per lavoratori agricoli**

RELAZIONE

UFFICIO DEL GENIO CIVILE - BRINDISI

*Si attesta che copia del presente atto
risulta depositato presso questo Ufficio
ai sensi della legge 5-11-1917 n. 1086*

Il funzionario addetto

*Visto: L'INGEGNERE' CAPO
(Renata Lenace)*

CALCOLATORI

Ing. Giovanni MARSALA

Ing. Giorgio GABRIELI

Proprietario I.A.C.P. Brindisi

- * Costruzione di tredici appartamenti, sistemati su due schiere prospettantesi l'un l'altra, composte l'una di tre corpi di fabbrica (sei appartamenti) e l'altra di quattro corpi (sette appartamenti). I fabbricati sono composti di un primo piano rialzato, di un secondo piano, e di un terzo piano; il terzo piano copre soltanto una parte della superficie del lastrico solare.

RELAZIONE DEI CALCOLI STATICI

A) Telai e fondazioni.

I calcoli sono stati effettuati suddividendo la cellula tipo in sei telai strutturali.

Si è innanzi tutto eseguita l'analisi dei carichi agenti sulle travature in modo da potere assegnare un dimensionamento di max alle singole aste componenti. Per ogni telaio si è proceduto, quindi alla determinazione dei momenti ai nodi, usando il metodo del KANI per strutture a nodi spostabili. Ottenuti i valori di momento negativo, che notoriamente rappresentano le incognite iperstatiche del sistema, si sono calcolati valori di taglio, coordinate e momenti max positivi. (In appendice si riportano schemi di telai ed abachi di valori trovati).

Utilizzando i valori ottenuti, e tenendo conto dei pesi propri delle strutture verticali, si è giunti ai valori dei pesi scaricati in fondazione.

Data la ridotta portanza del terreno ($\sigma_{t \max} = 1,3 \text{ Kg/cm}^2$), rispetto ai carichi da sopportare, si è necessariamente dovuto ricorrere a fondazioni continue realizzate con travi rovesce.

Il calcolo di queste ultime si è effettuato, assumendo una distribuzione di carichi uniforme, tra gli interassi dei

pilastri, ma diversa nei vari tratti e considerando uno schema strutturale di trave continua.

La determinazione dei momenti negativi si è ottenuta applicando il metodo di Cross.

I risultati ottenuti e la successiva determinazione di tutti gli sforzi flettenti e taglianti, nonché la conoscenza della spinta del terreno, hanno consentito un sicuro dimensionamento delle sezioni (trave rovescia) e delle armature ($\sigma_f = 1400 \text{ Kg/cm}^2$).

Riguardo alla profondità di fondazione, da alcuni saggi effettuati, si è determinato che essa è di circa mt. 2,50; comunque dovrà essere cura della Direzione Lavori tenere conto della pendenza del terreno e delle piccole variazioni del piano fondale, operando correzioni nell'altezza dei pilastri (40x40cm.) allo spicco delle fondazioni stesse, in modo da posizionare alle altezze di progetto i corpi di fabbrica. Di dette variazioni di altezza ne è stato tenuto conto, con discreto margine, nel dimensionamento delle strutture relative.

Per quanto concerne le strutture fuori terra, dai valori delle sollecitazioni già determinati e con le regole della Scienza delle Costruzioni si è proceduto ad un dimensionamento specifico di sezioni ed armature ($\sigma_f = 1800 \text{ Kg/cm}^2$).

Si è poi effettuata la verifica delle sezioni più sollecitate ed in particolare si sono verificati i pilastri a pressoflessione (mediante equazione cubica).

I limiti max raggiunti delle tensioni normali a compressione nel calcestruzzo sono $\sigma_c \leq 60 \text{ Kg/cm}^2$ per i pilastri, e $\sigma_c \leq 65 \text{ Kg/cm}^2$ per le travi inflesse.

Per quanto riguarda le tensioni tangenziali, laddove hanno superato i valori max ammissibili, esse sono state fatte assorbire dai ferri piegati e staffe.

Circa le modalità di calcolo adottate nel progetto e nel-

la verifica delle travi di coronamento, reggimuro e cordoli si sono adottati i normali criteri della Scienza delle Costruzioni.

B) Solai.

I solai prescelti sono del tipo ALA-CELERSAP prefabbricati, con travetti in calcestruzzo precompresso, aventi sezione a T rovescia, armati con trefoli di acciaio armonico e laterizi in argilla rinforzata.

Nel primo, secondo e quarto livello vengono impiegati solai di altezza complessiva cm. 25 e interasse 50 cm., mentre nel terzo livello è impiegato un solaio del tipo a camera d'aria di altezza complessiva cm. 35 e interasse cm. 52.

Analisi dei carichi:

-Peso proprio più solatta	285 Kg/mq
-Sovraccarico permanente	<u>150 " "</u>
-Totale carichi fissi	435 Kg/mq
-Sovraccarico accidentale	<u>250 " "</u>
-Carico totale	685 Kg/mq

-Carico per unità di lunghezza $p = 685 \times 0,50 = 343 \text{ Kg/ml.}$

Le luci derivanti dal progetto sono di due misure e precisamente 4,30 e 4,70 mt.

Ovviamente i travetti sono stati rinforzati agli incastri con le travature portanti a mezzo di monconi del diametro e della misura riportati nella tavola relativa.

Si è altresì predisposta una armatura di ripartizione trasversale nella caldana di ferri $\varnothing 6$ ogni 50 cm.

Ovviamente sarà cura della Direzione Lavori, usare tutte le precauzioni e prescrizioni consigliate dalla Ditta costruttrice i solai.

C) Balconi, scale e particolari.

I balconi sono stati calcolati come mensole sopportanti un sovraccarico accidentale di 400 Kg/mq.

In base a questo schema e secondo le regole della Scienza delle Costruzioni, sono state dimensionate sezioni ed armature secondo i disegni esecutivi allegati.

$$(\sigma_c \text{ max} \leq 50 \text{ Kg/cm}^2, \sigma_f = 1800 \text{ Kg/cm}^2) \quad \%$$

La scala è stata schematizzata come soletta appoggiata alle estremità su travi appartenenti a due telai fondamentali della cellula tipo. E' stato necessario, all'appoggio inferiore, predisporre una sopratrave in relazione alle quote da osservare in base ai dati di progetto.

A favore della stabilità e per assorbire gli effetti di incastro sarà bene porre in opera 6 monconi $\varnothing$ 12 superiori ($\sigma_{c \text{ max}} \leq 55 \text{ Kg/cm}^2$, $\sigma_f = 1800 \text{ Kg/cm}^2$) agli appoggi della scala.

Infine si è predisposta sul solaio secondo piano una armatura a rete con maglia quadrata (lato 15 cm.) di $\varnothing 6$ allo scopo di distribuire il carico concentrato derivante dalla scala metallica che da detto piano porta al lastrico solare (torrino scala).

Naturalmente delle travi a spessore, opportunamente calcolate, delimitano l'apertura di passaggio, della scala in questione, attraverso il terzo solaio.

D) Appendice:

°/°

Luci in mt.

$$l \quad 8-9 = 3,80$$

$$9-10 = 2,35$$

$$10-11 = 6,14$$

$$h \quad 8A = 9A = 10A = 1,50$$

$$11B = 4,65$$

$$8(A-B) = 9(A-B) = 10(A-B) = 3,15$$

$$8(B-C) = 9(B-C) = 10(B-C) = 11(B-C) = 3,38$$

$$8(C-D) = 9(C-D) = 2,50$$

Carichi in Kg/ml

$$A(8-9) = A(9-10) = B(8-9) = B(9-10) = B(10-11) = C(8-9) = \\ = C(9-10) = D(8-9) = 3700$$

$$C(10-11) = 4000$$

Sezioni in cm.

$$8A = 9A = 10A = 11A = 40 \times 40$$

$$8(A-B) = 9(A-B) = 10(A-B) = 11(A-B) = 8(B-C) = 9(B-C) = \\ = 10(B-C) = 11(B-C) = 30 \times 40$$

$$8(C-D) = 9(C-D) = 20 \times 30$$

$$A(8-9) = A(9-10) = B(8-9) = B(9-10) = 30 \times 60$$

$$B(10-11) = 40 \times 60$$

$$C(8-9) = C(9-10) = 80 \times 35$$

$$C(10-11) = 120 \times 35$$

$$D(8-9) = 100 \times 25$$

Momenti in Kgm.

$$8 = 800 \quad 9 = -500 \quad 10 = -450 \quad 11 = -940$$

$$8A(A-8) = 1750 \quad 8A(A-B) = 1130 \quad 8A(8-9) = -2890$$

$$8B(B-A) = 1200 \quad 8B(B-C) = 2080 \quad 8B(8-9) = -3280$$

$$8C(C-B) = 2240 \quad 8C(C-D) = 1520 \quad 8C(8-9) = -3760$$

$$8D(D-C) = 2390 \quad 8D(8-9) = -2390$$

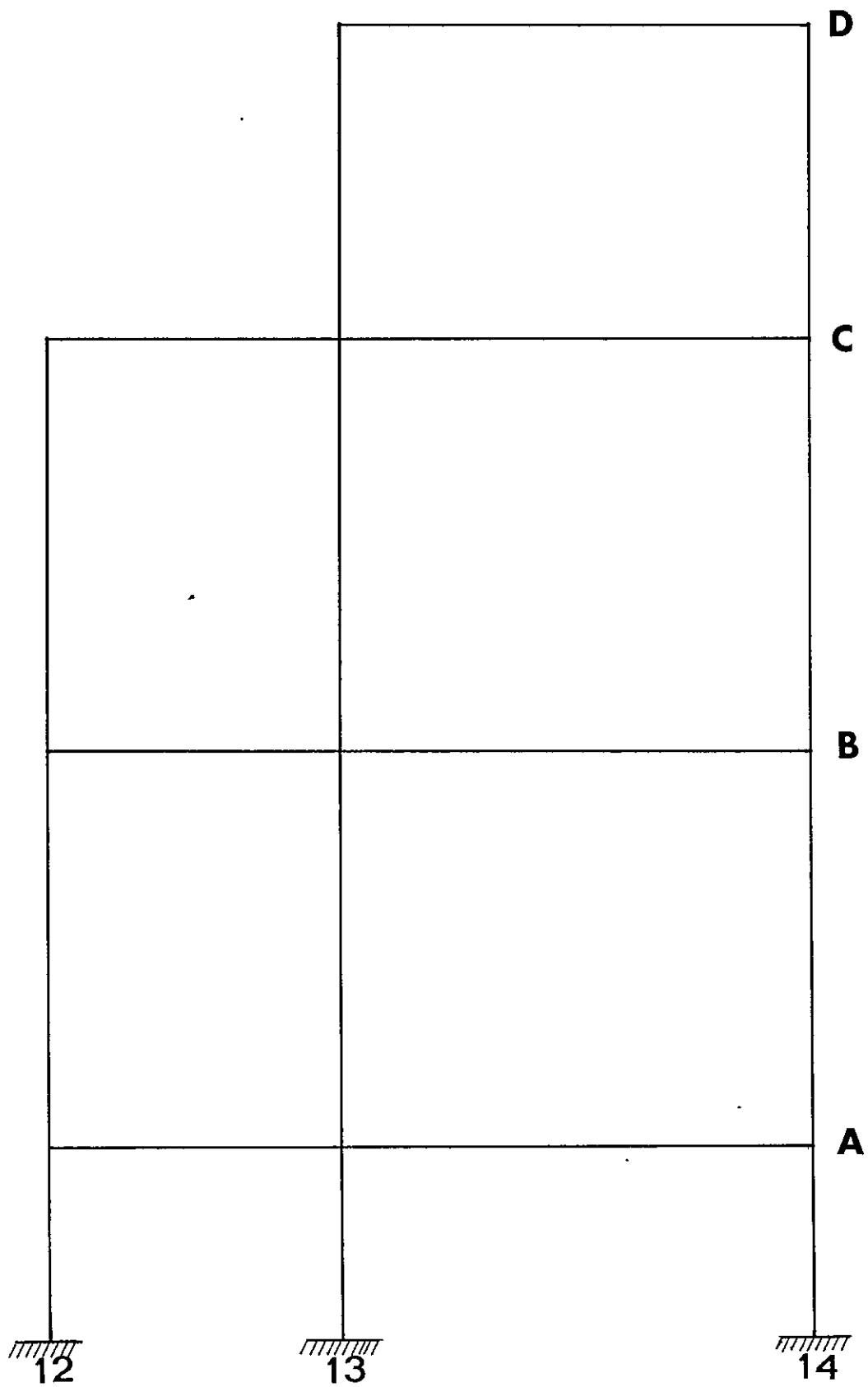
$$9A(A-9) = -840 \quad 9A(9-8) = 4720 \quad 9A(A-B) = -590 \quad 9A(9-10) = -3290$$

$$9B(B-A) = -860 \quad 9B(9-8) = 3390 \quad 9B(B-C) = -570 \quad 9B(9-10) = -1960$$

$$9C(C-B) = -820 \quad 9C(9-8) = 3340 \quad 9C(C-D) = -1520 \quad 9C(9-10) = -1000$$

$$9D(D-C) = -2390 \quad 9D(9-8) = 2390$$

$10A(A-10) = -760$ $10A(10-a) = 190$ $10A(A-B) = 570$
 $10B(B-A) = 1400$ $10B(10-c) = 6530$ $10B(B-C) = 3660$ $10B(10-11) =$
 $= -11590$
 $10C(C-B) = 4490$ $10C(10-9) = 7380$ $10C(10-11) = -12370$
 $11B(B-11) = 10559$ $11B(11-10) = -6680$ $11B(B-C) = -4770$
 $11C(C-B) = -6310$ $11C(11-10) = 6310$



Luci in mt.

$$l \quad 12-13 = 2,35$$

$$13-14 = 3,80$$

$$h \quad 12A = 13A = 14A = 1,50$$

$$12(A-B) = 13(A-B) = 14(A-B) = 3,15$$

$$12(B-C) = 13(B-C) = 14(B-C) = 3,38$$

$$13(C-D) = 14(C-D) = 2,50$$

Carichi in Kg/ml.

$$A(12-13) = A(13-14) = B(12-13) = B(13-14) = C(12-13) = \\ = C(13-14) = D(13-14) = 3700$$

Sezioni in cm.

$$12A = 13A = 14A = 40 \times 40$$

$$12(A-B) = 12(B-C) = 13(A-B) = 13(B-C) = 14(A-B) = 14(B-C) = \\ = 30 \times 30$$

$$13(C-D) = 14(C-D) = 20 \times 30$$

$$A(12-13) = A(13-14) = B(12-13) = B(13-14) = 30 \times 50$$

$$C(12-13) = C(13-14) = 60 \times 35$$

$$D(13-14) = 100 \times 25$$

Momenti in Kg.m.

$$12 = 530 \quad 13 = 880 \quad 14 = -1040$$

$$12A(A-12) = 690 \quad 12A(A-B) = 240 \quad 12A(12-13) = -930$$

$$12B(B-A) = 230 \quad 12B(B-C) = 340 \quad 12B(12-13) = -570$$

$$12C(C-B) = 420 \quad 12C(12-13) = -420$$

$$13A(A-13) = 1390 \quad 13A(13-12) = 2800 \quad 13A(A-B) = 490$$

$$13A(13-14) = -4680$$

$$13B(B-A) = 580 \quad 13B(13-12) = 3700 \quad 13B(B-C) = 600$$

$$13B(13-14) = -4880$$

$$13C(C-B) = 560 \quad 13C(13-12) = 3000 \quad 13C(C-D) = 1470$$

$$13C(13-14) = -5030$$

$$13D(D-C) = 2450 \quad 13D(13-14) = -2450$$

$$14A(A-14) = -2450 \quad 14A(14-13) = 3120 \quad 14A(A-B) = -670$$

$$14B(B-A) = -870 \quad 14B(14-13) = 1830 \quad 14B(B-C) = -960$$

$$14C(C-B) = -960 \quad 14C(14-13) = 2540 \quad 14C(C-D) = -1580$$

$$14D(D-C) = -2340 \quad 14D(14-13) = 2340$$

Luci in mt.

l $15-16 = 3,80$

$16-17 = 2,35$

$17-18 = 6,19$

h $15A = 16A = 17A = 1,50$

$18B = 4,65$

$15(A-B) = 16(A-B) = 17(A-B) = 3,15$

$15(B-C) = 16(B-C) = 17(B-C) = 18(B-C) = 3,38$

$15(C-D) = 16(C-D) = 2,50$

Carichi in Kg/ml.

$A(15-16) = A(16-17) = B(15-16) = B(16-17) = C(15-16) =$
 $= C(16-17) = 3800$

$B(17-18) = C(17-18) = 2800$

$D(15-16) = 2500$

Sezioni in cm.

$15A = 16A = 17A = 18A = 40 \times 40$

$15(A-B) = 16(A-B) = 17(A-B) = 15(B-C) = 16(B-C) = 17(B-C) =$
 $= 30 \times 30$

$18(A-B) = 18(B-C) = 30 \times 40$

$15(C-D) = 16(C-D) = 20 \times 30$

$A(15-16) = A(16-17) = B(15-16) = B(16-17) = C(15-16) =$
 $= C(16-17) = C(17-18) = 30 \times 50$

$B(17-18) = 30 \times 60$

$D(15-16) = 100 \times 25$

Momenti in Kg.

$15 = 1120 \quad 16 = -730 \quad 17 = -580 \quad 18 = -770$

$15A(A-15) = 2440 \quad 15A(A-B) = 930 \quad 15A(15-16) = -3370$

$15B(B-A) = 1100 \quad 15B(B-C) = 1890 \quad 15B(15-16) = -2970$

$15C(C-B) = 1850 \quad 15C(C-D) = 1250 \quad 15C(15-16) = -3100$

$15D(D-C) = 1680 \quad 15D(15-16) = -1680$

$16A(A-16) = -1270 \quad 16A(16-15) = 4710 \quad 16A(A-B) = -310$

$16A(16-17) = -3130$

$16B(B-A) = -540 \quad 16B(16-15) = 3580 \quad 16B(B-C) = -30$

$16B(16-17) = -3010$

$16C(C-B) = -30 \quad 16C(16-15) = 3480 \quad 16C(C-D) = -1250$

$16C(16-17) = -2200$

$$16D(D-C) = -1680 \quad 16D(16-15) = 1680$$

$$17A(A-17) = -980 \quad 17A(17-16) = 510 \quad 17A(A-B) = 470$$

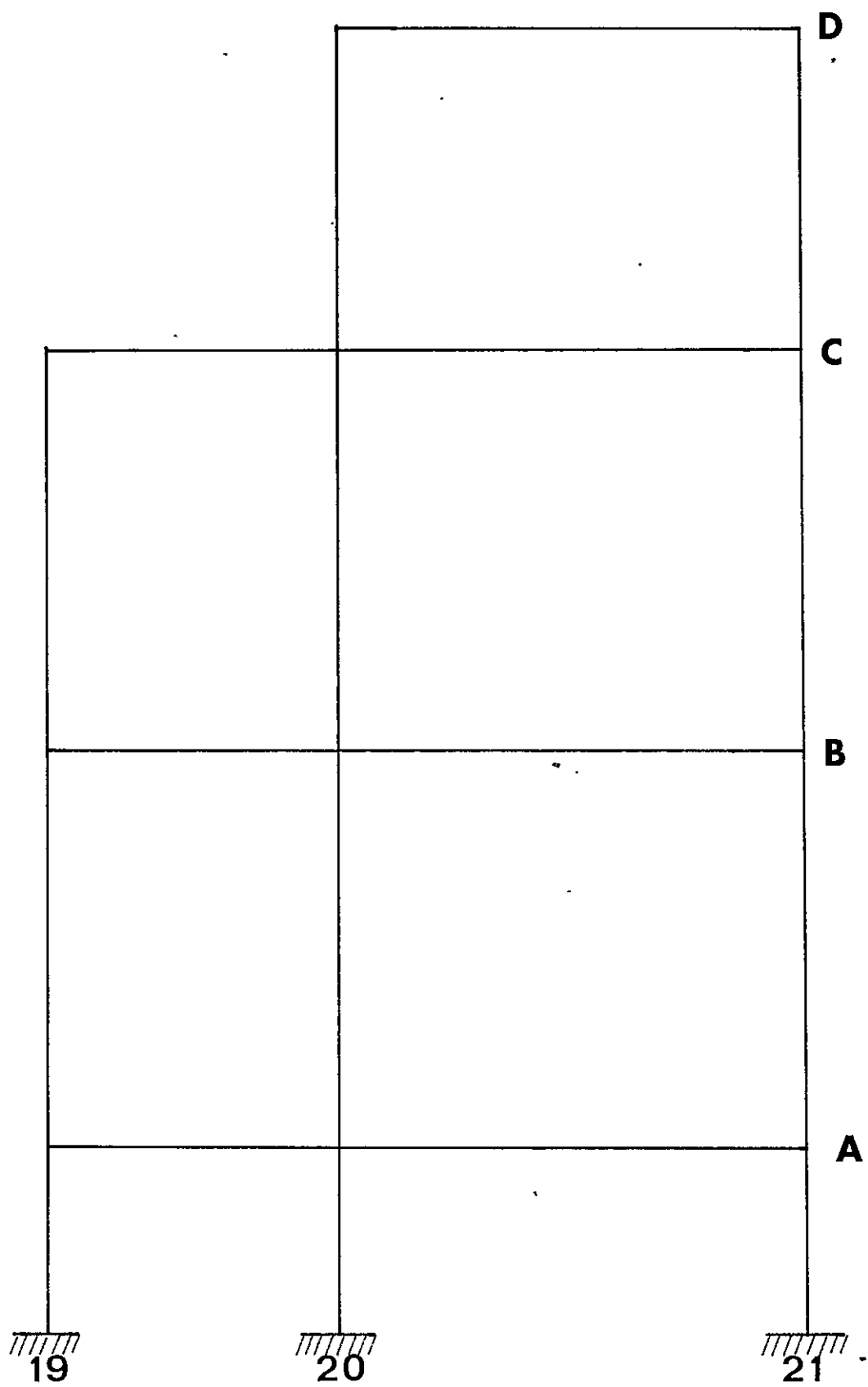
$$17B(B-A) = 950 \quad 17B(17-16) = 5040 \quad 17B(B-C) = 2170$$

$$17B(17-18) = -8160$$

$$17C(C-B) = 2300 \quad 17C(17-16) = 6770 \quad 17C(17-18) = -9070$$

$$18B(B-18) = -1830 \quad 18B(18-17) = 5310 \quad 18B(B-C) = -3480$$

$$18C(C-B) = -4650 \quad 18C(18-17) = 4650$$



Luci in mt.

$$l \quad 19-20 = 2,35$$

$$20-21 = 3,80$$

$$h \quad 19A = 20A = 21A = 1,50$$

$$19(A-B) = 20(A-B) = 21(A-B) = 3,15$$

$$19(B-C) = 20(B-C) = 21(B-C) = 3,38$$

$$20(C-D) = 21(C-D) = 2,50$$

Carichi in Kg/ml.

$$A(19-20) = A(20-21) = B(19-20) = B(20-21) = C(19-20) = \\ = C(20-21) = 3800$$

$$D(20-21) = 2500$$

Sezioni in cm.

$$19A = 20A = 21A = 40 \times 40$$

$$19(A-B) = 20(A-B) = 21(A-B) = 19(B-C) = 20(B-C) = 21(B-C) = \\ = 30 \times 30$$

$$20(C-D) = 21(C-D) = 20 \times 30$$

$$A(19-20) = A(20-21) = B(19-20) = B(20-21) = C(19-20) = \\ C(20-21) = 30 \times 50$$

$$D(20-21) = 100 \times 25$$

Momenti in Kg.m.

$$19 = 550 \quad 20 = 900 \quad 21 = -1060$$

$$19A(A-19) = 710 \quad 19A(A-B) = 250 \quad 19A(19-20) = -960$$

$$19B(B-A) = 250 \quad 19B(B-C) = 300 \quad 19B(19-20) = -550$$

$$19C(C-B) = 350 \quad 19C(19-20) = -350$$

$$20A(A-20) = 1420 \quad 20A(20-19) = 2880 \quad 20A(A-B) = 500$$

$$20A(20-21) = -4800$$

$$20B(B-A) = 580 \quad 20B(20-19) = 3820 \quad 20B(B-C) = 620$$

$$20B(20-21) = -5020$$

$$20C(C-B) = 580 \quad 20C(20-19) = 3500 \quad 20C(C-D) = 1080$$

$$20C(20-21) = -5160$$

$$20D(D-C) = 1690 \quad 20D(20-21) = -1690$$

$$21A(A-21) = -2520 \quad 21A(21-20) = 3200 \quad 21A(A-B) = -680$$

$$21B(B-A) = -900 \quad 21B(21-20) = 1850 \quad 21B(B-C) = -950$$

$$21C(C-B) = -900 \quad 21C(21-20) = 2080 \quad 21C(C-D) = -1180$$

$$21D(D-C) = -1590 \quad 21D(21-20) = 1590$$

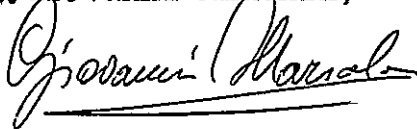
Del quinto e sesto telaio non sono stati riportati schemi e valori dei momenti ai nodi, poichè poco discosti da quelli del terzo e quarto telaio.

Delle differenze comunque è stato specificatamente tenuto conto nel dimensionamento delle strutture.

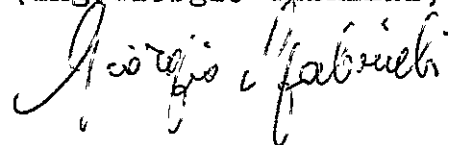
Brindisi, lì 21/12/1973

I Calcolatori

(Ing. Giovanni MARSALA)

Handwritten signature of Giovanni Marsala in cursive script, underlined.

(Ing. Giorgio GABRIELI)

Handwritten signature of Giorgio Gabrieli in cursive script.