

**Comune di Altamura
Provincia di Bari**

**PROGETTAZIONE
COSTRUZIONI
IMPIANTI**

5° A cat I.T.G. "Nervi"

**OGGETTO: PROGETTAZIONE DI UN FABBRICATO
(Applicate Norme tecniche D.M. 2008)**

COMMITTENTE:

CANTIERE:

DATA : A.S. 2017 / 2018

IL PROGETTISTA

per presa visione

IL COMMITTENTE

Relazione tecnica e descrittiva delle opere relative alla costruzione di un fabbricato da ergersi nel Comune di Altamura come da disegni allegati.

ART. 1 NORME GENERALI

Il fabbricato è composto dai seguenti piani: piano terra (garage) e 1°-2° piano (con destinazione residenziale) e copertura piana non praticabile. Il fabbricato insiste su un lotto riportato nel catasto del comune di Altamura al foglio n. 23 particella n. 5 della superficie complessiva netta di mq 130. Il volume a realizzarsi sarà di mc 1391, la superficie netta da destinare a garage è di mq 98. il fabbricato sorge in una zona poco distante dal centro urbano servito da strade pubbliche e fornito di tutti i servizi.

ART. 2 SCAVI DI FONDAZIONE

In adiacenza ai confini dovranno essere adottate particolari cure e idonee opere cautelative. La terra di coltura, se possibile, sarà adagiata provvisoriamente nell'ambito del cantiere e sarà in seguito riutilizzata per le opere di sistemazioni esterne. Gli scavi occorrenti per le fondazioni saranno spinti fino al piano che sarà stabilito dalle tavole degli esecutivi di progetto. Il piano di fondazione sarà perfettamente orizzontale. Nel caso in cui le fondazioni presentino sopra strati rocciosi esse saranno spianate.

ART. 3 ELEMENTI STRUTTURALI

ART. 3.1 FONDAZIONI

Le fondazioni saranno realizzate in c.a. con l'impiego di calcestruzzo Rck 300 su sottostante getto in cls. a basso dosaggio, a sezione continua o a plinti a seconda delle esigenze tecniche, il tutto sarà realizzato in base ai calcoli statici forniti dal D.M. 14/01/2008.

ART. 3.2 STRUTTURE VERTICALI IN C.A.

Le murature in elevazione del piano interrato saranno in c.a. con l'impiego di cls. Rck 300, ben battuto e costipato, compresi casseri ed armatura metallica, secondo spessori indicati nelle tavole degli esecutivi delle opere in c.a..

ART. 3.3

La struttura portante sarà costituita da pilastri e travi in c.a.. Le travi saranno piatte e calate con l'impiego di cls Rck 300. Le travi saranno sia in spessore che calate secondo quanto previsto nel progetto e nei calcoli.

ART. 3.4

I solai saranno misti in laterizio e c.a. e la loro altezza sarà determinata dai calcoli riportati negli esecutivi dei solai. Sono compresi gli impalcati, le puntellazioni e le corree di irrigidimento.

I sovraccarichi minimi da adottarsi sulle varie strutture che compongono il fabbricato saranno i seguenti:

- | | |
|--|-----------|
| - Solaio garage/deposito: | 400 kg/mq |
| - Solai delle abitazioni: 1°, 2° piano | 200 kg/mq |
| - Solaio di copertura: | 100 kg/mq |
| - Scale: | 400 kg/mq |
| - Balcone | 400 kg/mq |

Le armature saranno indistintamente eseguite con acciaio ad aderenza migliorata B 450 C ed il cemento del tipo "325" come definito dalle norme vigenti. I cordoli di perimetro dei solai superiori saranno rivestiti con tavelline in cotto o con un'altro materiale con le stesse proprietà isolanti.

L'impresa che si occuperà dei lavori di costruzioni, prima di ogni getto, dovrà accertare la posizione e la dimensione dei fori necessari al passaggio di tubazioni, canne, ecc.

I giunti di dilatazione saranno realizzati con sdoppiamento delle pareti e dei travetti di irrigidimento dei solai in c.a., le distanze tra le strutture contigue dovranno non dovranno essere inferiori a 5 cm (all'interno della struttura).

I giunti di dilatazione saranno riempiti con adeguato materiale elastomerico e adeguatamente mascherati, anche sulle facciate, con lastre di rame di spessore 6/10 (mm/cm) e larghe 8/10 (mm/cm), debitamente fissate da un lato del giunto, o con adeguati e sicuri coprigiunti di cloruro di polivinile o similari.

Dovrà essere tenuto conto durante la posa in opera dei materiali coibenti il loro spessore e ingombro.

ART. 3.5 SCALE

Rampe e pianerottoli di riposo e arrivo saranno eseguiti in opera come da esecutivi.

Le murature di perimetrali dei vani scala saranno realizzati con lo stesso tipo delle murature perimetrali delle abitazioni.

ART. 3.6 CORDOLI IN C.A.

Su tutte le murature continue portanti all' appoggio dei solai saranno realizzati cordoli in conglomerato cementizio come richiesto dagli esecutivi. In corrispondenza di aperture, l' armatura metallica sarà aumentata in funzione della dimensione e della luce delle stesse.

ART. 3.7 NORME PER IL CEMENTO ARMATO

La denuncia al Comune sarà a carico dell' impresa esecutrice dei lavori come previsto dalla legge. Il calculatore delle opere in c.a. predisporrà le relazioni di sua competenza da allegare alla denuncia.

Le prove dei materiali costituiscono un' obbligo per l' impresa esecutrice che è tenuta a rispettare integralmente le norme tecniche del D.M. 2008.

La preparazione dei provini in c.a. dovranno avvenire secondo le modalità prescritte dalla legge, che successivamente saranno inviati presso un laboratorio autorizzato per le varie prove e il ritiro dei certificati, nonché tutte le spese inerenti alle prove, sono a totale carico dell' impresa.

L' impresa dovrà predisporre tutto il necessario per il collaudo (materiale e personale) assumendosi ogni onere che dovrà sostenere.

ART. 4 ELEMENTI DI TAMPONAMENTO E PARTIZIONE INTERNA

ART. 4.1 MURATURE DI PARTIZIONI INTERNE

Le pareti di divisione dell' alloggio saranno realizzate in laterizio forato da 8 cm o in tufella da 9 cm. I vari elementi che comporranno la parete dovranno essere ben ammorsate fra loro e poggiati su uno strato di isolante acustico.

Le pareti di divisione in garage saranno formate da laterizio da 20 cm, intonacate al grezzo o in blocchi di cemento, a scelta della ditta esecutrice.

ART. 4.2 MURATURE ESTERNE

Le murature di tampono saranno composte da:

- intonaco esterno di circa 1,5 cm di spessore;
- poroton da 15 cm di spessore;
- coibente in lana di roccia da 5 cm di spessore;
- intonaco grezzo di 1 cm ca. di spessore;
- mattone in tufo di 15 cm di spessore;
- intonaco rifinito di 1 cm di spessore.

Il tutto per uno spessore totale di 39 cm come da esecutivi.

ART. 5 INTONACI

ART. 5.1 INTONACO INTERNO

L'intonaco per interni sarà quello eseguito con malta di calce, in quanto è traspirante e non altera il comportamento fisico della muratura.

Inoltre si dovrà prestare particolare attenzione alla formazione degli spigoli vivi che dovranno essere completati da paraspigolo e agli angoli, alla planarità delle superfici, alla sigillatura tra intonaco e rivestimenti eventuali.

Il piano terra (garage) sarà trattato anch' egli con intonaco.

ART. 5.2 INTONACO ESTERNO

L'intonaco esterno sarà scelto dalla ditta esecutrice dei lavori ma dovrà rispettare i seguenti criteri : l'intonaco deve essere idrorepellente, ma non impermeabile e deve permettere la diffusione del vapore per consentire l'asciugatura della muratura. L'intonaco subirà una finitura a frattazzo.

ART. 6 PACCHETTO DI COPERTURA

Si dovrà realizzare sopra il solaio dell'ultimo piano un massetto con cls alleggerito con funzione coibente che abbia una pendenza con inclinazione pari al 2%-3%, in modo da convogliare l'acqua verso i punti di raccolta opportunamente posizionati sulla superficie dello stesso. Lo spessore del massetto dovrà essere di 15 cm. Sopra il massetto generalmente si trova lo strato di materiale isolante e ancora sopra l'elemento di tenuta o impermeabilizzazione. Poiché il piano di copertura sarà non praticabile si utilizzeranno impermeabilizzazioni prefabbricate autoprotette, in quanto dotate di finitura esterna costituita da lamine metalliche in alluminio o rame che proteggono i manti dall'azione nociva delle radiazioni solari.

ART. 7 MASSETTI

I massetti che verranno usati nelle abitazioni saranno massetti alleggeriti livellati con uno spessore di 10 cm e pronti per la successiva posa in opera di pavimento in marmo.

ANALISI DEI CARICHI GRAVANTI SULLE TRAVI

TRAVE 1-11

Peso proprio:	$0.40 \times 0.25 \times 1 \times 2500$	= 250
Muratura diompagno:	485×2.85	= 1382
Peso solaio dx:	$\frac{1}{2} \times 3.09 \times 900$	= 1390.5
	TOTALE	= 3022.5

TRAVE 11-10

Peso proprio:	$0.40 \times 0.25 \times 1 \times 2500$	= 250
Muratura diompagno:	485×2.85	= 1382
Peso solaio dx:	$\frac{1}{2} \times 2.98 \times 900$	= 1341
	TOTALE	= 2983

TRAVE 10-9

Peso proprio:	$0.40 \times 0.25 \times 1 \times 2500$	= 250
Muratura diompagno:	485×2.85	= 1382
Peso solaio dx:	$\frac{1}{2} \times 2.84 \times 900$	= 1278
	TOTALE	= 2910

TRAVE 2-12

Peso proprio:	$0.25 \times 0.70 \times 1 \times 2500$	= 437.5
Incidenza tramezzi:		= 100
Peso solaio dx:	$\frac{1}{2} \times 4.32 \times 900$	= 1944
Peso solaio sx:	$\frac{1}{2} \times 3.09 \times 900$	= 1390.5
Carico accidentale + permanente:	400×0.70	= 280
	TOTALE	= 4150

TRAVE 2-12

Peso proprio:	$0.25 \times 0.70 \times 1 \times 2500$	= 437.5
Incidenza tramezzi:		= 100
Peso solaio dx:	$\frac{1}{2} \times 4.32 \times 900$	= 1944
Peso solaio sx:	$\frac{1}{2} \times 3.09 \times 900$	= 1390.5
Carico accidentale + permanente:	400×0.70	= 280
	TOTALE	= 4150

TRAVE 12-13

Peso proprio:	$0.25 \times 0.70 \times 1 \times 2500$	= 437.5
Incidenza tramezzi:		= 100
Peso solaio dx:	$\frac{1}{2} \times 4.42 \times 900$	= 1989
Peso solaio sx:	$\frac{1}{2} \times 2.98 \times 900$	= 1341
Carico accidentale + permanente:	400×0.70	= 280
	TOTALE	= 4147.5

TRAVE 13-8

Peso proprio:	$0.25 \times 0.70 \times 1 \times 2500$	= 437.5
Incidenza tramezzi:		= 100
Peso solaio dx:	$\frac{1}{2} \times 4.56 \times 900$	= 2052
Peso solaio sx:	$\frac{1}{2} \times 2.84 \times 900$	= 1278
Carico accidentale + permanente:	400×0.70	= 280
	TOTALE	= 4147.5

TRAVE 4-5

Peso proprio:	$0.25 \times 0.80 \times 1 \times 2500$	= 500
Peso solaio sx:	$\frac{1}{2} \times 4.32 \times 900$	= 1944
Muratura di tompagno:	485×2.85	= 1382
Carico accidentale + permanente:	400×0.40	= 160
	TOTALE	= 3986

TRAVE 5-6

Peso proprio:	$0.25 \times 0.80 \times 1 \times 2500$	= 500
Peso solaio sx:	$\frac{1}{2} \times 4.42 \times 900$	= 1989
Balcone:	1100×1.15	= 1276.5
Carico accidentale + permanente:	400×0.80	= 320
	TOTALE	= 4085.5

TRAVE 6-7

Peso proprio:	$0.25 \times 0.80 \times 1 \times 2500$	= 500
Peso solaio sx:	$\frac{1}{2} \times 4.56 \times 900$	= 2052
Muratura di tompagno:	485×2.85	= 1382
Carico accidentale + permanente:	400×0.40	= 160
	TOTALE	= 4094

TRAVE 1-2/2-3/3-4/9-8/8-7

Peso proprio:	$0.25 \times 0.40 \times 1 \times 2500$	= 250
Muratura di tompagno:	485×2.85	= 1382
Fascia di continuità:		= 450
	TOTALE	= 2082

TRAVE 11-12/12-5/10-13/13-6

Peso proprio:	$0.25 \times 0.40 \times 1 \times 2500$	= 250
Carico accidentale + permanente:	400×0.40	= 160
Fascia di continuità:		= 450
	TOTALE	= 860

PILASTRO 12

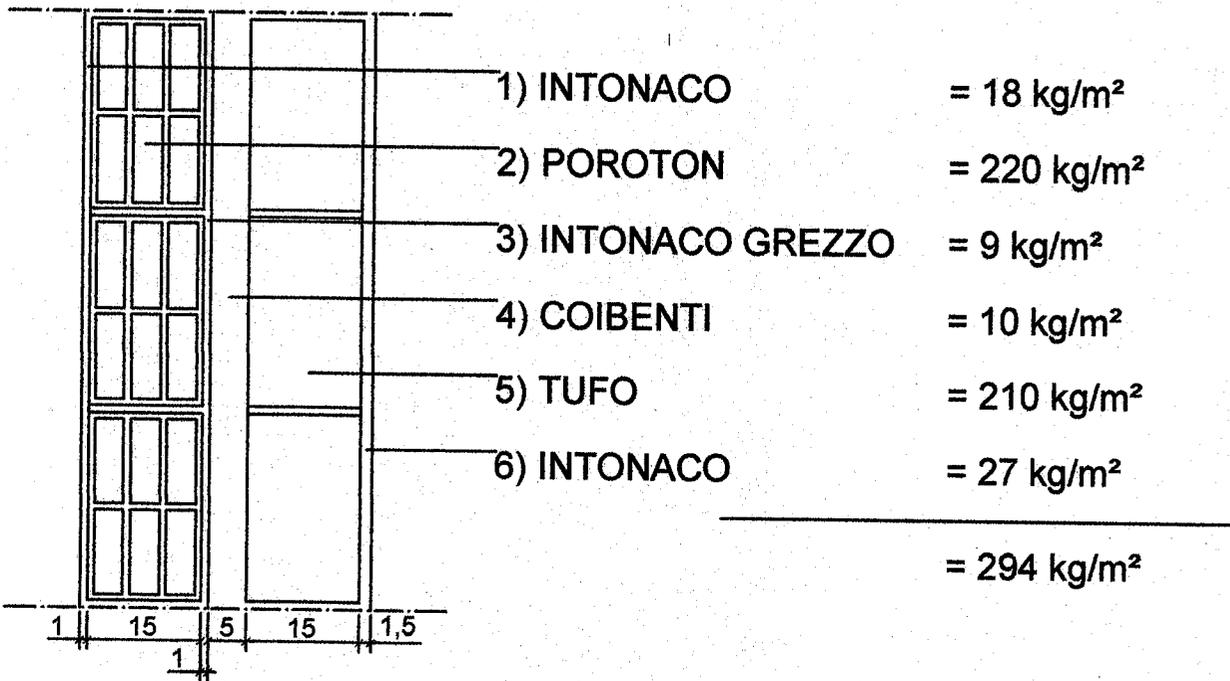
Peso proprio:	$0.40 \times 0.40 \times 4.50 \times 2500$	= 1800
Reazione 2-12:	$0.50 \times 2.91 \times 4150$	= 6038
Reazione 5-12:	$0.50 \times 5.11 \times 860$	= 2197
Reazione 13-12:	$0.50 \times 3.97 \times 4147.5$	= 8233
Reazione 11-12:	$0.50 \times 3.52 \times 860$	= 1534
Pilastro 12 piani superiori:		= 38404
	TOTALE	= 58206

PILASTRO 13

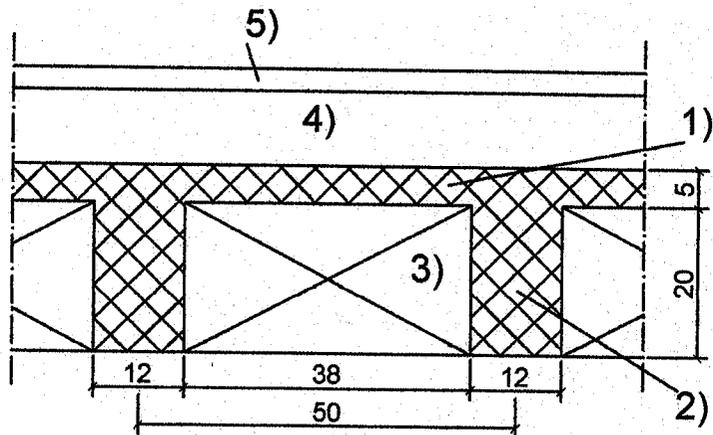
Peso proprio:	$0.40 \times 0.40 \times 4.50 \times 2500$	= 1800
Reazione 12-13:	$0.50 \times 3.97 \times 4047.5$	= 8233
Reazione 6-13:	$0.50 \times 5.24 \times 860$	= 2253
Reazione 8-13:	$0.50 \times 4.84 \times 4147.5$	= 10037
Reazione 10-13:	$0.50 \times 3.39 \times 860$	= 4148
Pilastro 13 piani superiori:		= 51742
	TOTALE	= 78213

ANALISI DEI CARICHI

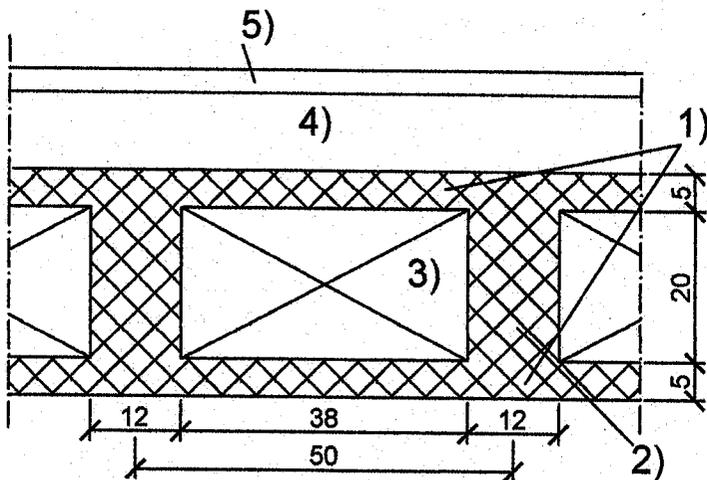
MURATURE ESTERNE



SOLAIO



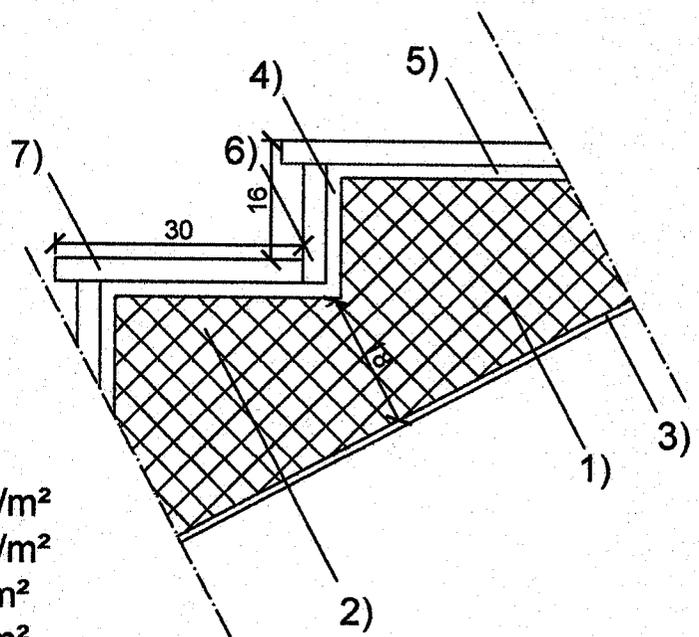
BALCONE



1) SOLETTA SUPERIORE	= 125 Kg/m ²
// INFERIORE	= 125 Kg/m ²
2) TRAVETTO	= 120 Kg/m ²
3) PIGNATTA	= 122 Kg/m ²
4) MASSETTO ALLEGGERITO	= 100 Kg/m ²
5) PAVIMENTO	= 80 Kg/m ²
6) INTONACO	= 36 Kg/m ²
8) CARICO ACCIDENTALE	= 400 Kg/m ²

TOT = 1108 => APPROSSIMATO = 1110 Kg/m²

SCALE

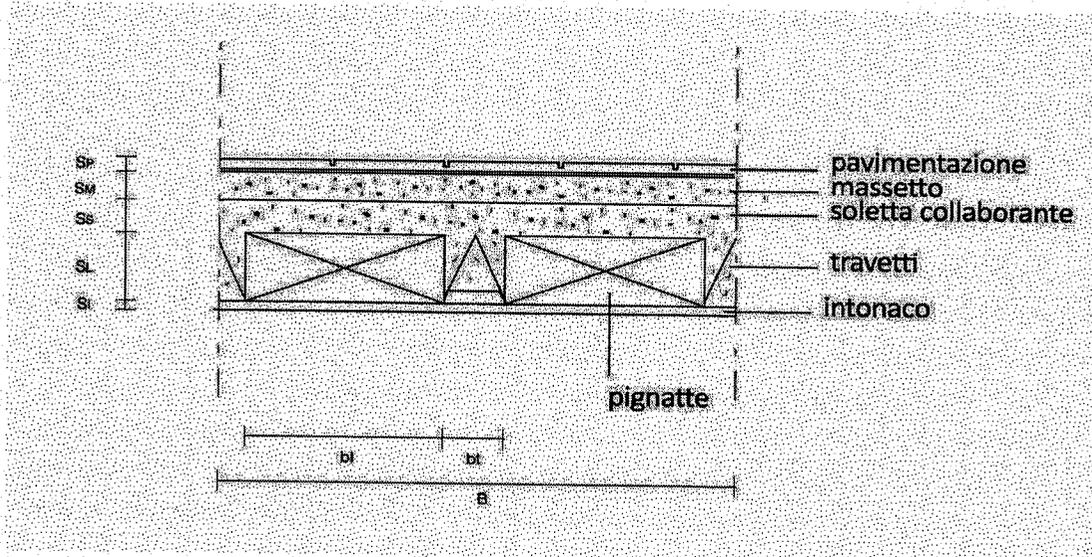


1) SOLETTA	= 450 Kg/m ²
2) GRADINO	= 200 Kg/m ²
3) INTONACO	= 40 Kg/m ²
4) MALTA ALZATA	= 36 Kg/m ²
5) MALTA PEDATA	= 74 Kg/m ²
6) RIVESTIMENTO ALZATA	= 16 Kg/m ²
7) RIVESTIMENTO PEDATA	= 18 Kg/m ²
8) CARICO ACCIDENTALE	= 400 Kg/m ²

TOT = 1234 => APPROSSIMATO = 1250 Kg/m²

ANALISI DEI CARICHI:

1) Solaio



Peso Proprio :

$$\text{Pignatte: } 0.38 \times 0.20 \times 1/0.50 \times 800 = 122 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Travetti: } 0.12 \times 0.20 \times 1/0.50 \times 2500 = 120 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Soletta: } 0.50 \times 0.50 \times 1/0.50 \times 2500 = 125 \text{ daN/mq}$$

$$\text{TOTALE: } = 367 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Peso Proprio} = 367 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Carichi Permanenti} = 300 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Carichi Accidentali} = 200 \text{ daN/mq}$$

$$\text{TOTALE: } = 867 \text{ daN/mq}$$

Carichi permanenti :

$$\text{Massetto alleggerito: } 0.10 \times 500 = 50 \text{ daN/mq}$$

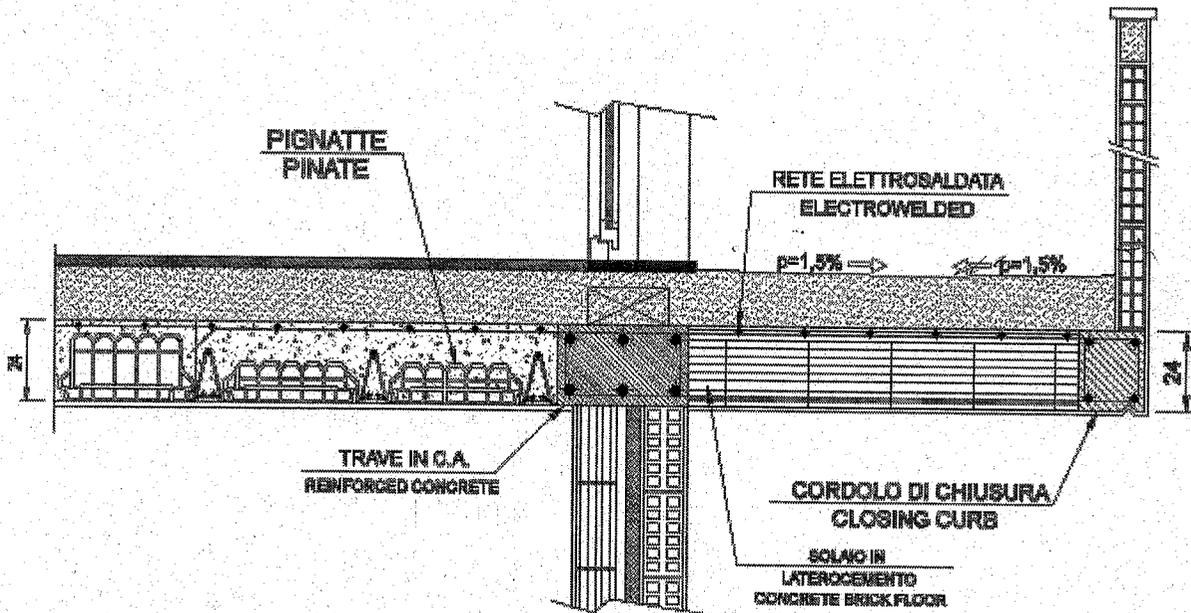
$$\text{Pavimento (in marmo):} = 80 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Intonaco:} = 18 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Incidenza tramezzi:} = 150 \text{ daN/mq}$$

$$\text{TOTALE:} = 300 \text{ daN/mq}$$

2) Balcone



Peso Proprio:

Soletta Superiore: 0.04×2500 = 100 daN/mq

Travetto: $0.12 \times 0.21 \times 2500 \times 1/0.5$ = 126 daN/mq

Pignatta: $0.38 \times 0.25 \times 800 \times 1/0.50$ = 152 daN/mq

Solette Inferiore: 0.050×2500 = 125 daN/mq

TOTALE: = 503 daN/mq

Peso Proprio = 503 daN/mq

Carichi Permanenti :

Massetto: 0.10×1300 = 130 daN/mq

Pavimento: = 40 daN/mq

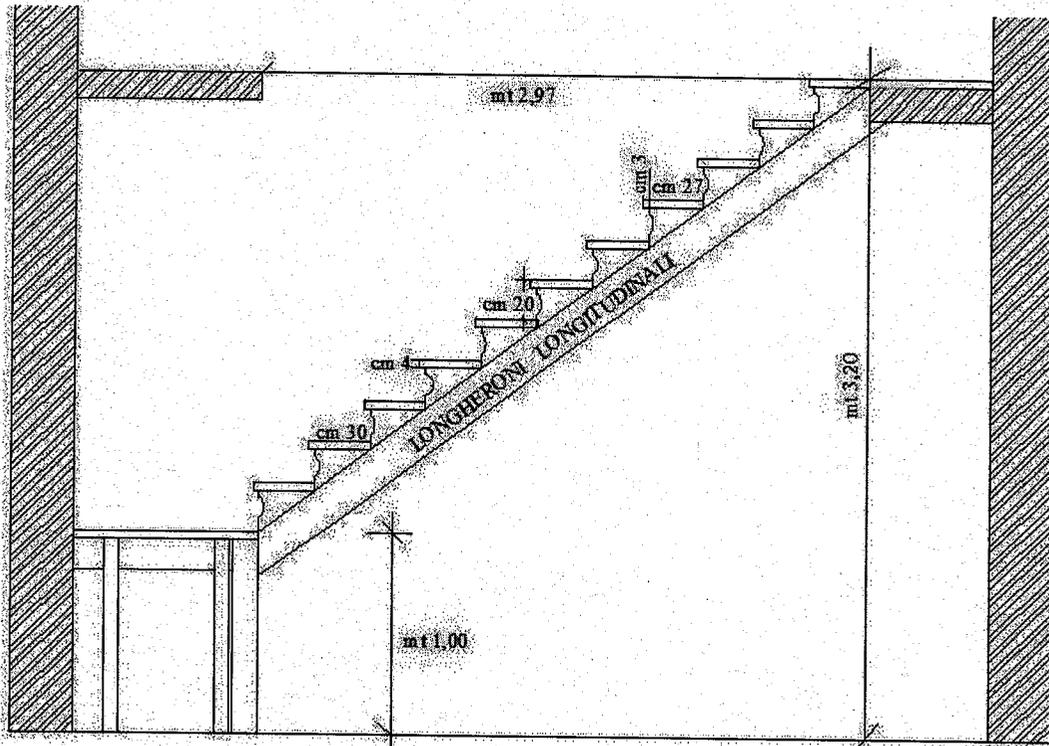
TOTALE: = 170 daN/mq

Carichi Permanenti = 170 daN/mq

Carichi Accidentali = 400 daN/mq

TOTALE: = 1073 daN/mq

3)Scala



Peso proprio:

$$\text{Solette: } 0.12 \times 1/\cos \bar{\alpha} \times 2500 = 339 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Gradino: } 0.16 \times 0.30 \times 2500 \times 1/\cos \bar{\alpha} = 200 \text{ daN/mq}$$

$$\text{TOTALE:} = 539 \text{ daN/mq}$$

Carichi Permanenti:

$$\text{Intonaco: } 18 \times 1/\cos \bar{\alpha} = 20 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Malta: } 0.02 \times 1800 = 36 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Malta Alzata: } 0.02 \times 0.13 \times 1800 \times 1/0.30 = 16 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Marmo Pedata: } 0.03 \times 0.35 \times 2100 \times 1/0.30 = 74 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Marmo Alzata: } 0.02 \times 0.13 \times 2100 \times 1/0.30 = 18 \text{ daN/mq}$$

$$\text{TOTALE:} = 164 \text{ daN/mq}$$

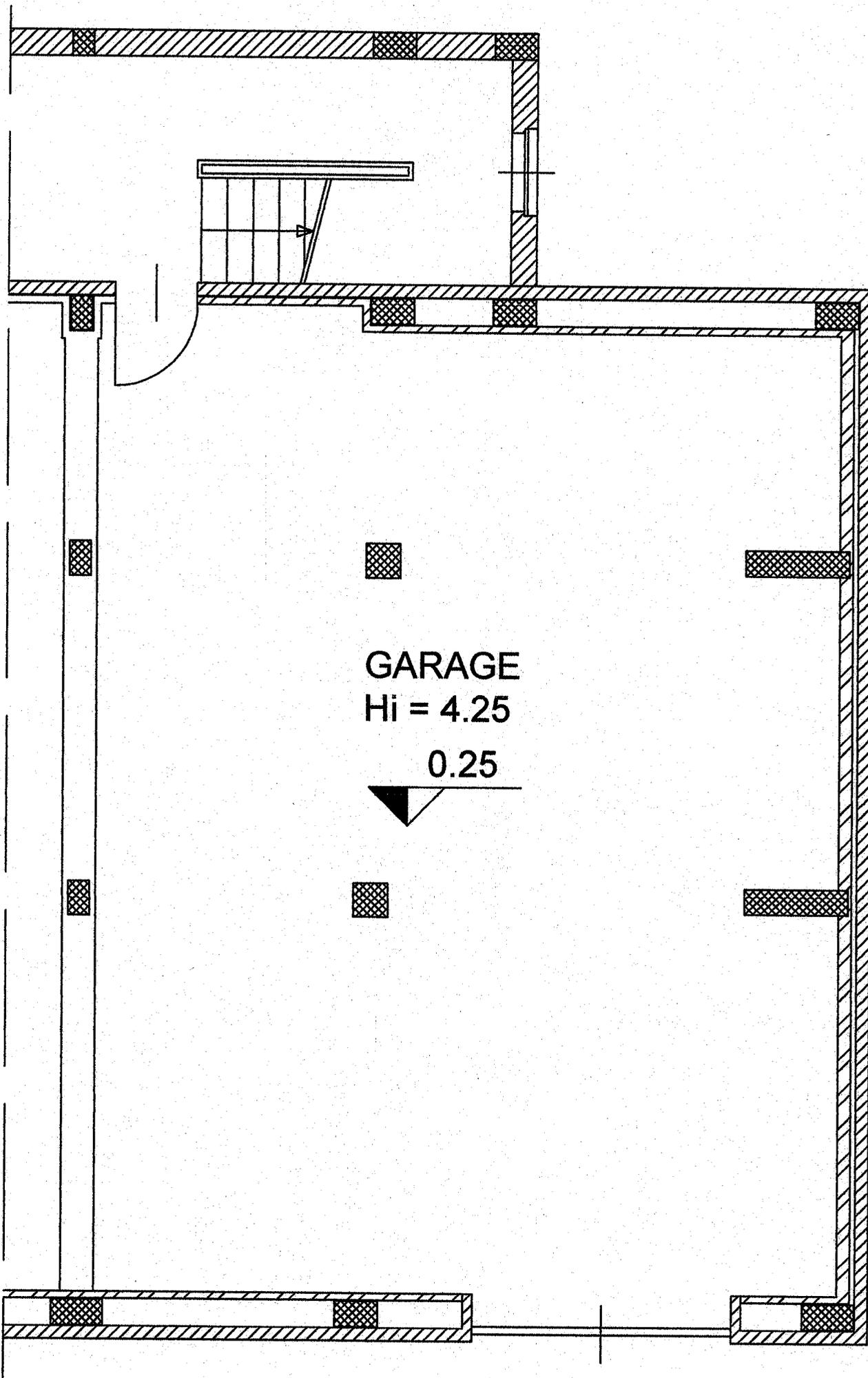
$$\text{Peso Proprio} = 539 \text{ daN/mq}$$

$$\text{Carichi Permanenti} = 164 \text{ daN/mq}$$

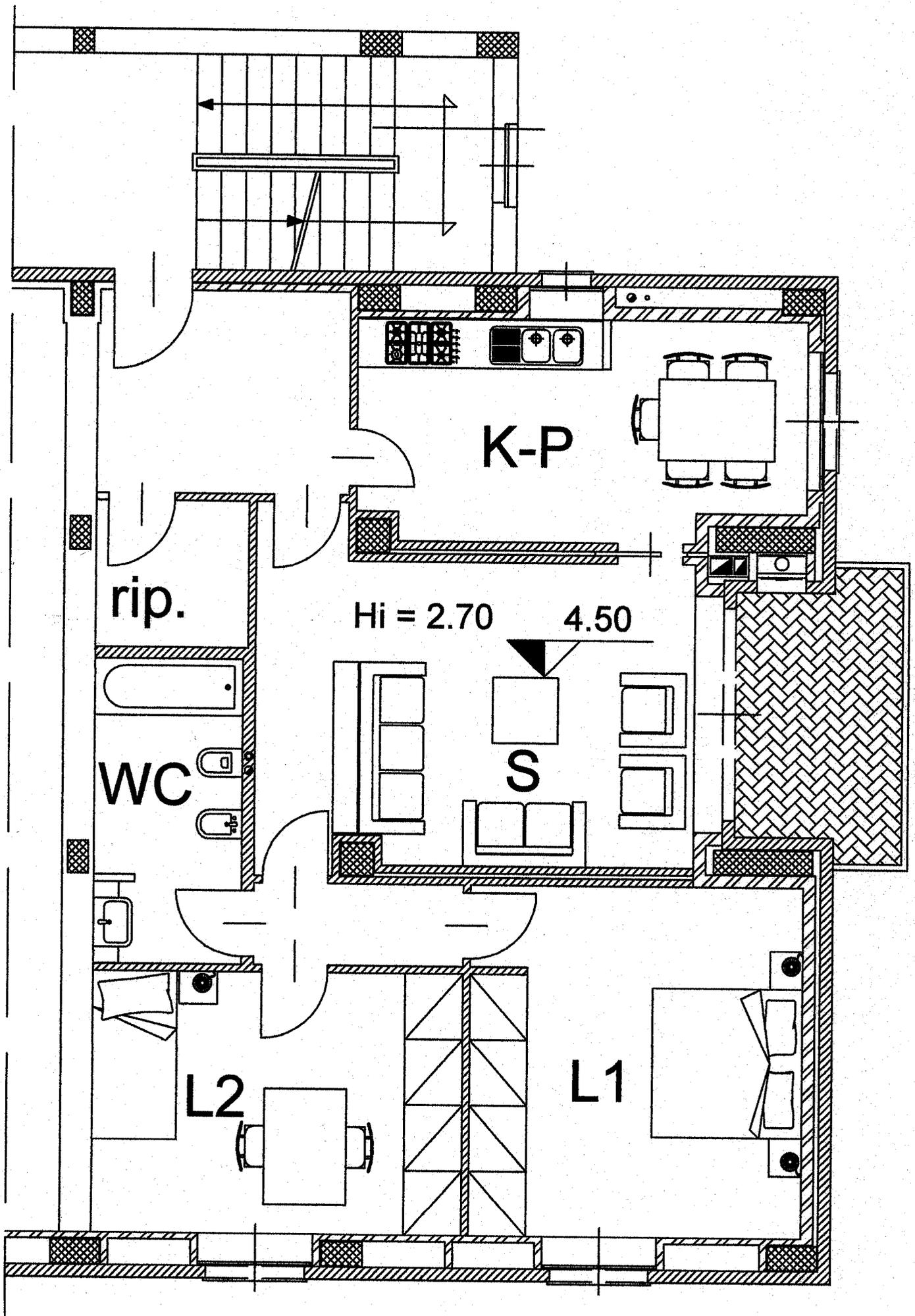
$$\text{Carichi Accidentali} = 400 \text{ daN/mq}$$

$$\text{TOTALE:} = 1103 \text{ daN/mq}$$

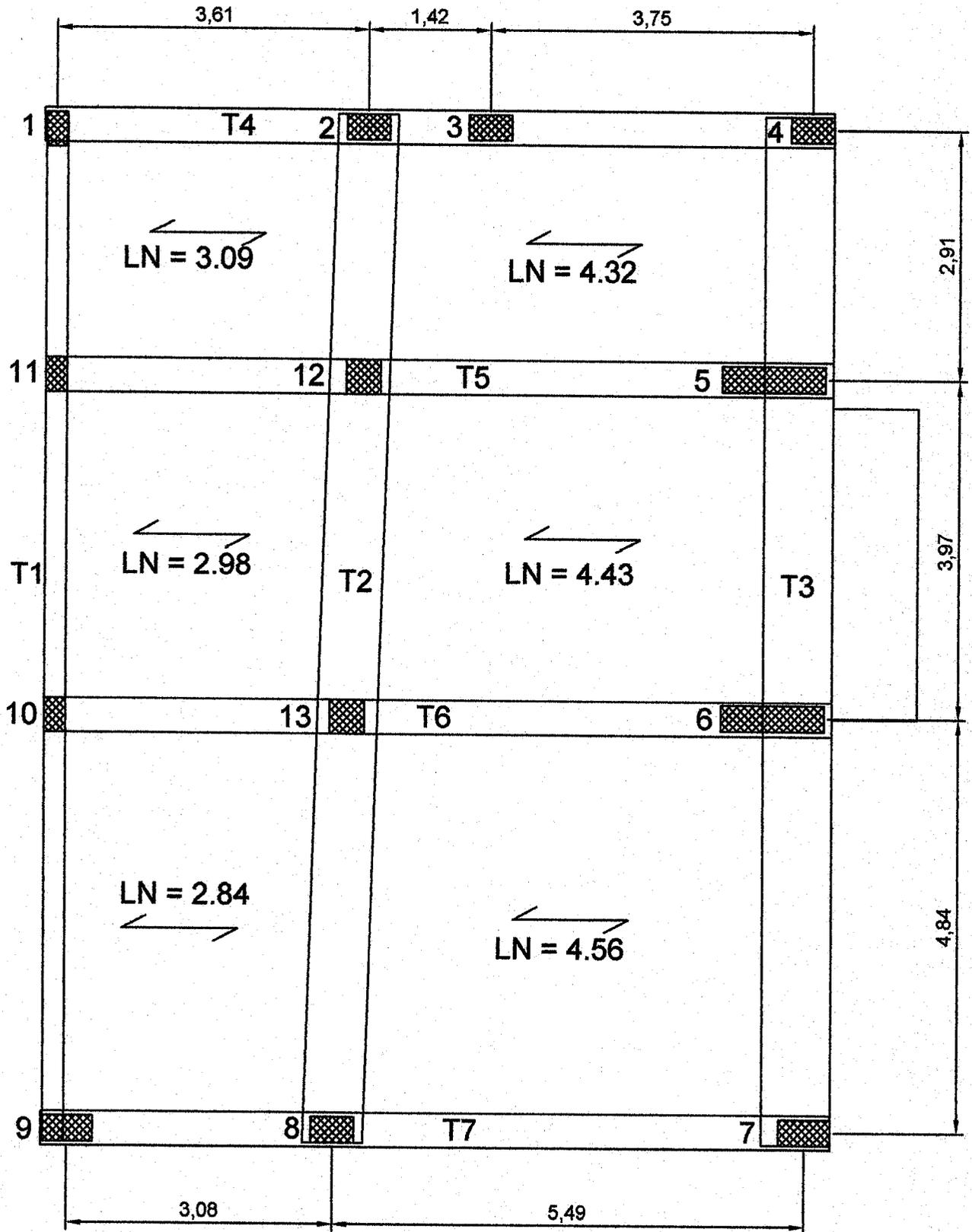
ARCHITETTONICO PIANTA PIANO TERRA



ARCHITETTONICO PIANTA PRIMO E SECONDO PIANO

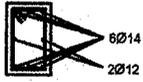


IMPALCATO PIANTA COPERTURA PIANO TERRA, PRIMO E SECONDO



TRAVE T1

SEZIONE TRAVE A-A



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 40 = 80 \text{ cm}$
 PASSO STAFFE
 $\{1/4 \text{ di } H \text{ trave } 40 \text{ cm} = 10.00 \text{ cm}$
 $\{17.50 \text{ cm}$
 $\{6 \times \varnothing \text{ ferri longitudinali } 14 = 9.24 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE C-C

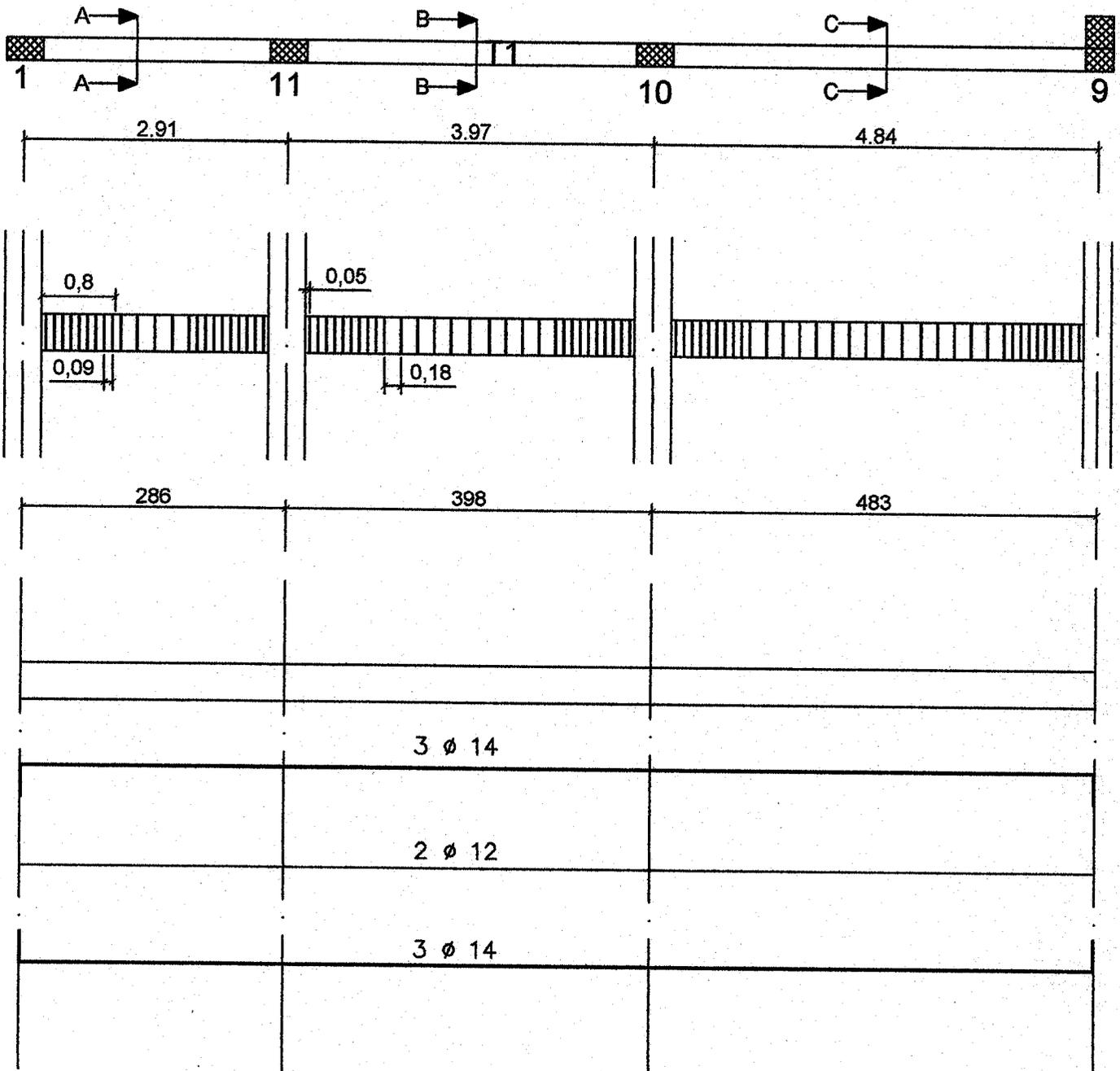


LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 40 = 80.00 \text{ cm}$
 PASSO STAFFE
 $\{1/4 \text{ di } H \text{ trave } 40 \text{ cm} = 10.00 \text{ cm}$
 $\{17.50 \text{ cm}$
 $\{6 \times \varnothing \text{ ferri longitudinali } 14 = 9.24 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE B-B



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 40 = 80.00 \text{ cm}$
 PASSO STAFFE
 $\{1/4 \text{ di } H \text{ trave } 40 \text{ cm} = 10.00 \text{ cm}$
 $\{17.50 \text{ cm}$
 $\{6 \times \varnothing \text{ ferri longitudinali } 14 = 9.24 \text{ cm}$



Trave su tre appoggi

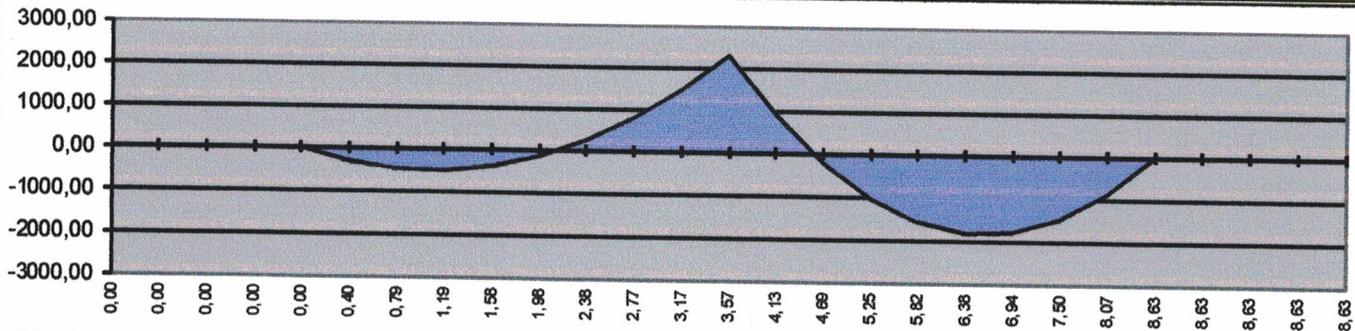


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,57	Luce	5,07	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	900	Carico rip.	0

Risultati

TA _{Sx}	TA _{Dx}	TB _{Sx}	TB _{Dx}	TC _{Sx}	TC _{Dx}
0,00	963,43	-2245,07	2730,29	-1828,21	0,00
MA	x con T=0 A-B	M _{max} A-B	MB	x con T=0 B-C	M _{max} B-C
0,00	1,07	515,67	-2284,51	3,03	1856,87
				MC	0,00



Trave su tre appoggi

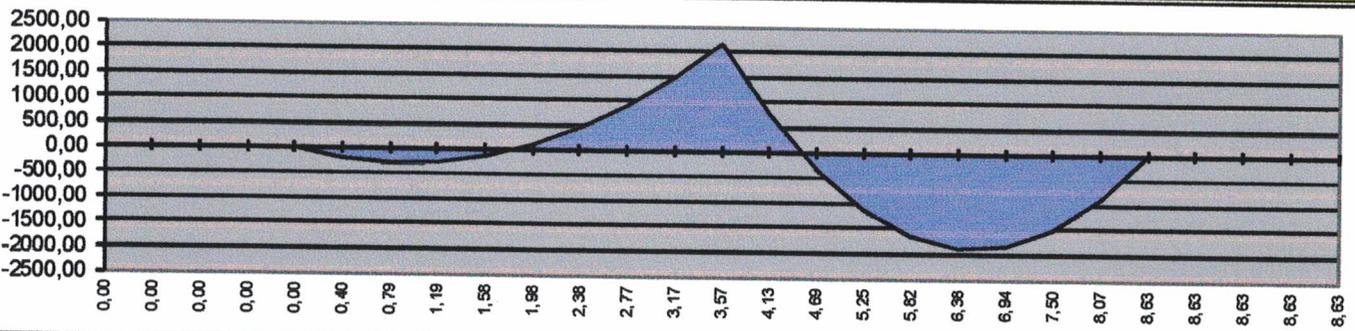


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,57	Luce	5,07	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	700	Carico rip.	900	Carico rip.	0

Risultati

TA _{Sx}	TA _{Dx}	TB _{Sx}	TB _{Dx}	TC _{Sx}	TC _{Dx}
0,00	643,75	-1851,75	2704,37	-1854,13	0,00
MA	x con T=0 A-B	M _{max} A-B	MB	x con T=0 B-C	M _{max} B-C
0,00	0,92	296,01	-2153,25	3,00	1909,88
				MC	0,00



Trave su tre appoggi

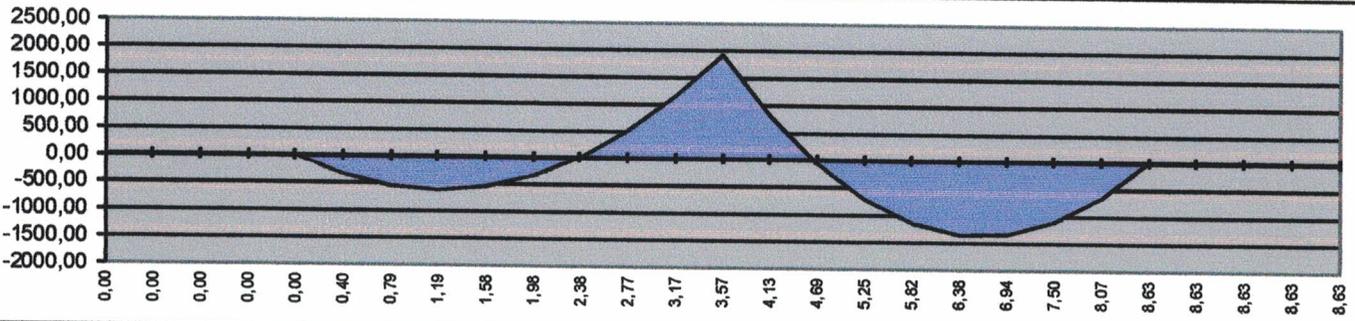


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,57	Luce	5,07	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	700	Carico rip.	0

Risultati

TA _{Sx}	TA _{Dx}	TB _{Sx}	TB _{Dx}	TC _{Sx}	TC _{Dx}
0,00	1069,02	-2139,48	2149,47	-1396,03	0,00
MA	x con T=0 A-B	M _{max} A-B	MB	x con T=0 B-C	M _{max} B-C
0,00	1,19	634,89	-1908,09	3,07	1392,07
				MC	0,00



TRAVE TI

TRAVE T2

SEZIONE TRAVE A-A



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\frac{1}{4} \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\frac{1}{7.50} \text{ cm}$
 $8 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 16.08 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE C-C

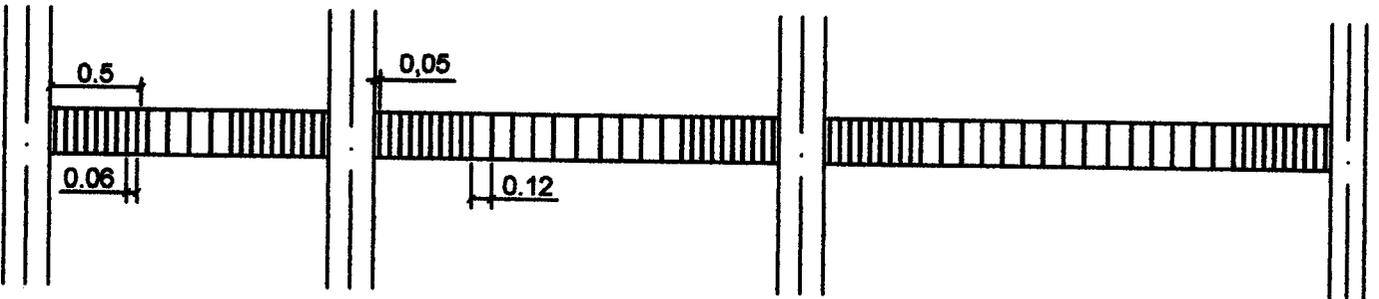
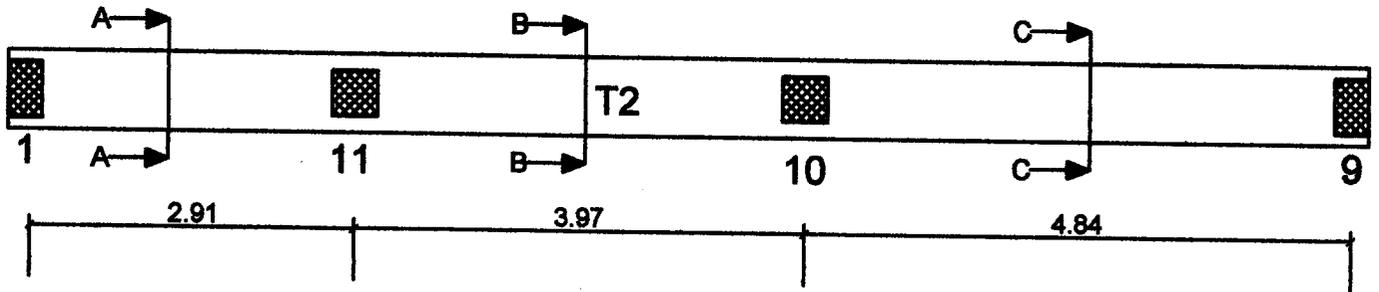


LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\frac{1}{4} \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\frac{1}{7.50} \text{ cm}$
 $8 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 16.08 \text{ cm}$

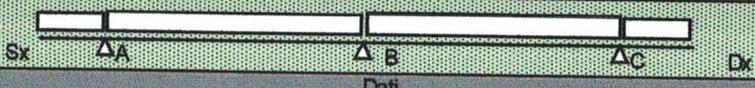
SEZIONE TRAVE B-B



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\frac{1}{4} \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\frac{1}{7.50} \text{ cm}$
 $8 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 16.08 \text{ cm}$

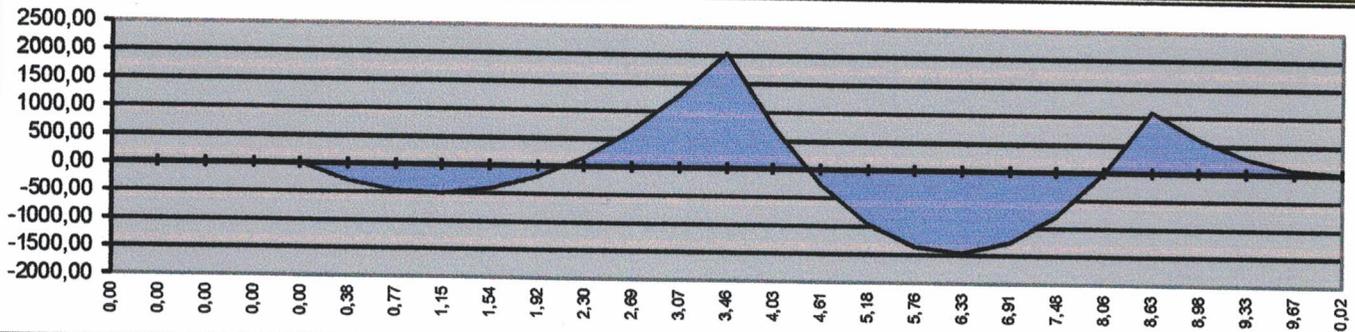


286	398	483
	4 ϕ 16	
	2 ϕ 12	
	4 ϕ 16	



Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,46	Luce	5,18	Luce	1,39
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	900	Carico rip.	1110

Risultati							
TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx		
0,00	969,29	-2140,21	2512,41	-2145,09	1542,90		
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC	
0,00	1,08	521,96	-2022,77	2,79	1484,02	-1072,32	

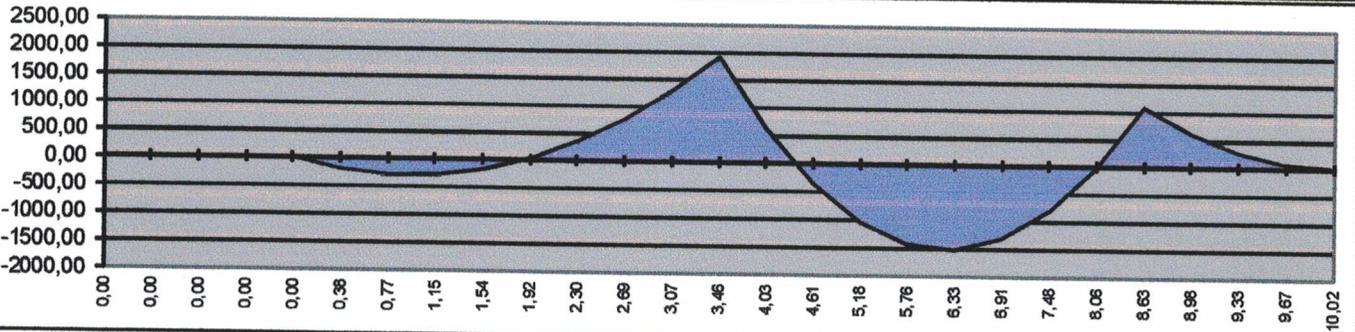


Trave su tre appoggi

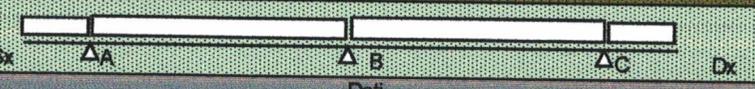


Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,46	Luce	5,18	Luce	1,39
Carico rip.	0	Carico rip.	700	Carico rip.	900	Carico rip.	1110

Risultati							
TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx		
0,00	658,37	-1760,13	2489,33	-2168,17	1542,90		
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC	
0,00	0,94	309,61	-1903,30	2,77	1539,34	-1072,32	

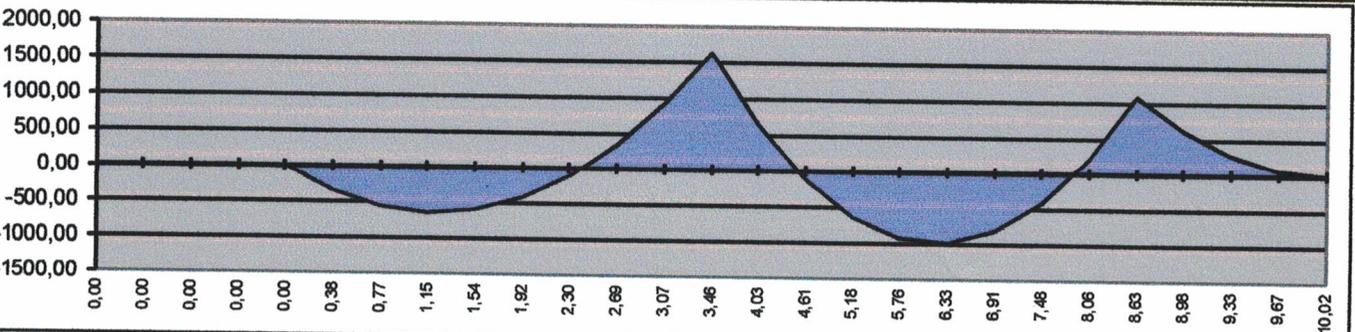


Trave su tre appoggi



Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,46	Luce	5,18	Luce	1,39
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	700	Carico rip.	1110

Risultati							
TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx		
0,00	1085,49	-2024,01	1917,33	-1705,17	1542,90		
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC	
0,00	1,21	654,60	-1621,29	2,74	1004,54	-1072,32	



TRAVE T2

TRAVE T3

SEZIONE TRAVE A-A



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\{1/4 \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\{17.50 \text{ cm}$
 $\{10 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 20.10 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE C-C

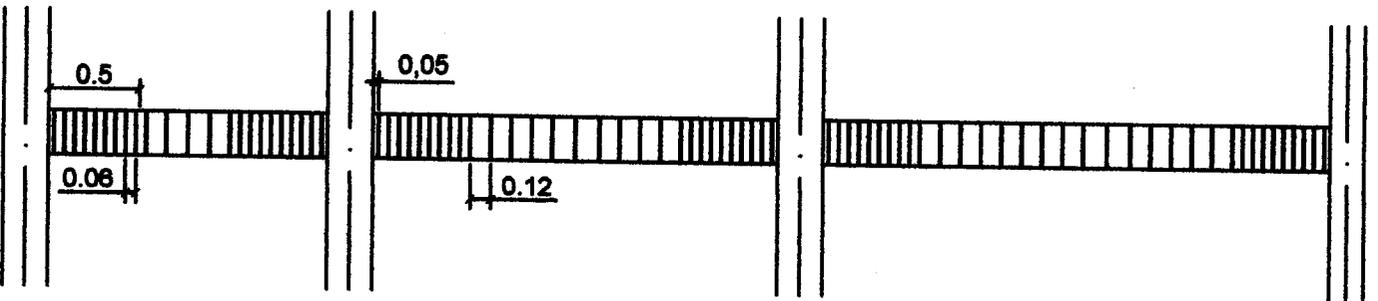
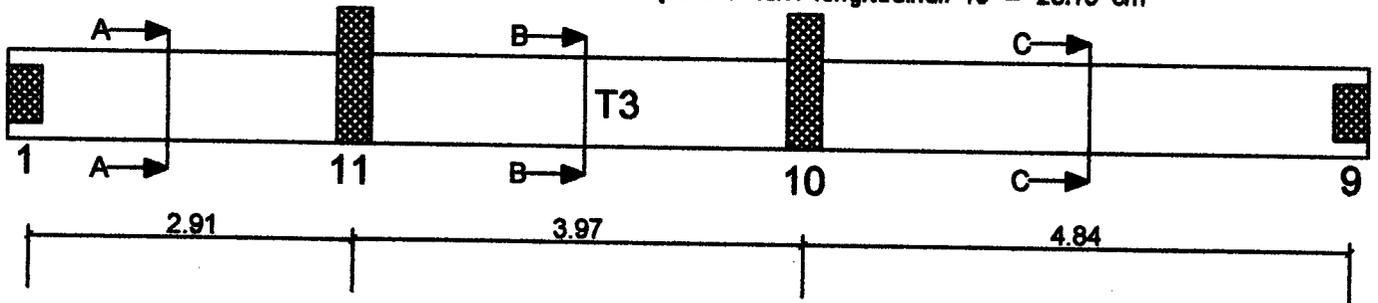


LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\{1/4 \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\{17.50 \text{ cm}$
 $\{10 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 20.10 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE B-B

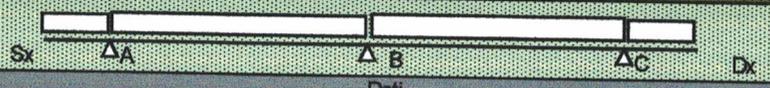


LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\{1/4 \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\{17.50 \text{ cm}$
 $\{10 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 20.10 \text{ cm}$



286	398	483
	5 ϕ 16	
	2 ϕ 12	
	5 ϕ 16	

Trave su tre appoggi

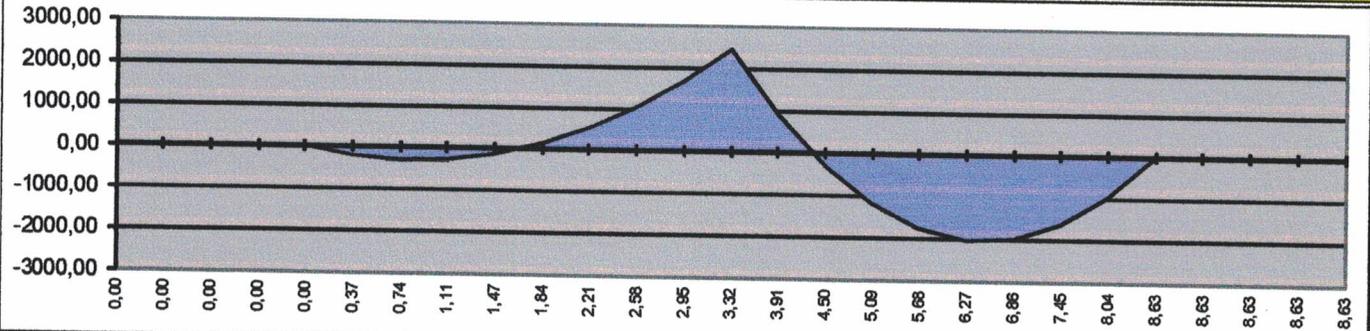


Dati

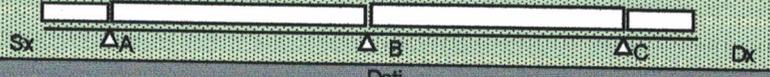
Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,32	Luce	5,32	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	900	Carico rip.	0

Risultati

TA _{Sx}	TA _{Dx}	TB _{Sx}	TB _{Dx}	TC _{Sx}	TC _{Dx}
0,00	758,07	-2225,43	2849,35	-1934,15	0,00
MA	x con T=0 A-B	M _{max} A-B	MB	x con T=0 B-C	M _{max} B-C
0,00	0,84	319,26	-2432,16	3,17	2078,29
					0,00



Trave su tre appoggi

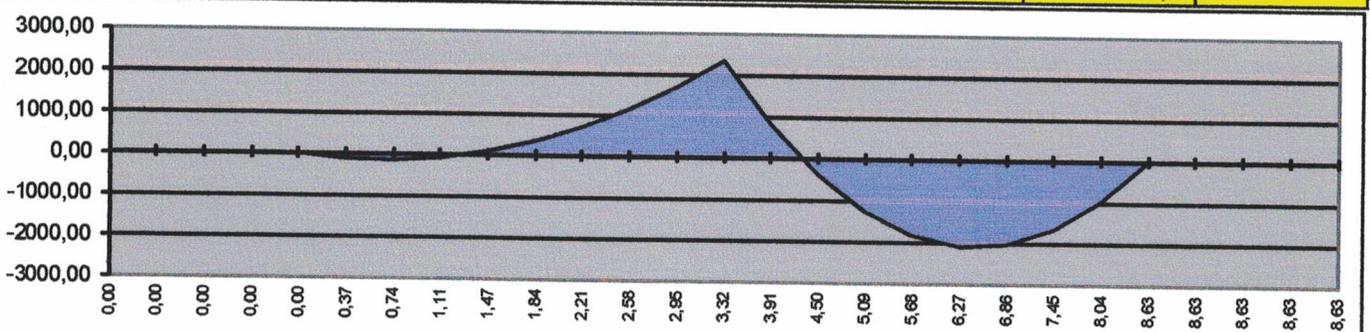


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,32	Luce	5,32	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	700	Carico rip.	900	Carico rip.	0

Risultati

TA _{Sx}	TA _{Dx}	TB _{Sx}	TB _{Dx}	TC _{Sx}	TC _{Dx}
0,00	458,40	-1862,10	2829,50	-1954,00	0,00
MA	x con T=0 A-B	M _{max} A-B	MB	x con T=0 B-C	M _{max} B-C
0,00	0,65	150,09	-2326,63	3,14	2121,18
					0,00



Trave su tre appoggi

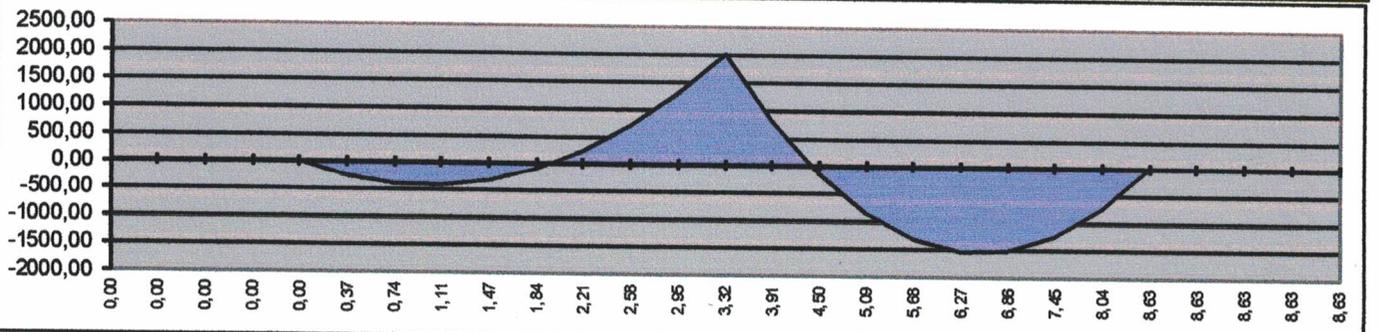


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,32	Luce	5,32	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	700	Carico rip.	0

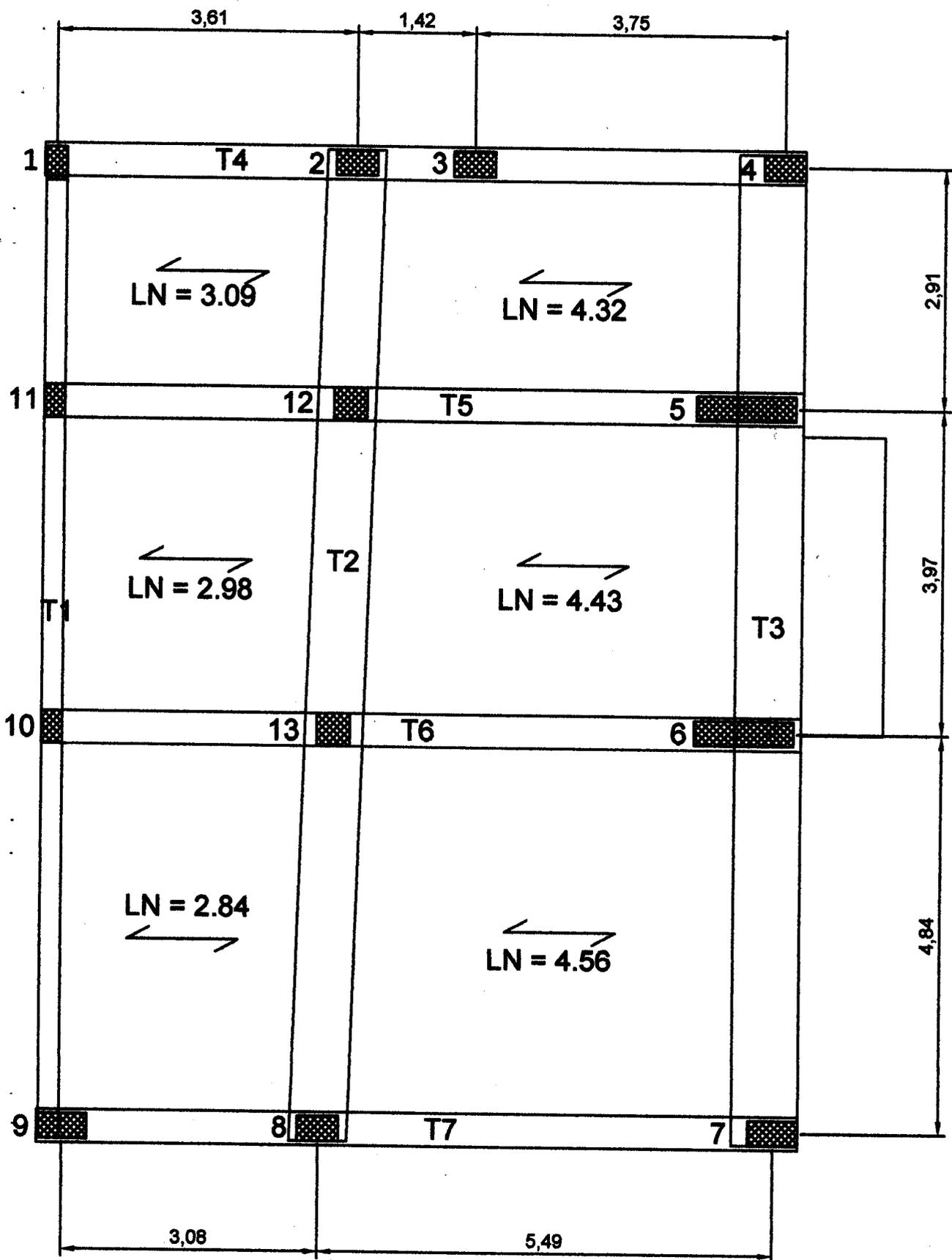
Risultati

TA _{Sx}	TA _{Dx}	TB _{Sx}	TB _{Dx}	TC _{Sx}	TC _{Dx}
0,00	889,27	-2094,23	2236,02	-1484,48	0,00
MA	x con T=0 A-B	M _{max} A-B	MB	x con T=0 B-C	M _{max} B-C
0,00	0,99	439,34	-1997,21	3,19	1574,06
					0,00



TRAVE T3

IMPALCATO PIANTA COPERTURA PIANO TERRA, 1° e 2°



TRAVE T1

SEZIONE TRAVE A-A



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 40 = 80 \text{ cm}$
 PASSO STAFFE
 $\frac{1}{4} \text{ di } H \text{ trave } 40 \text{ cm} = 10.00 \text{ cm}$
 $\frac{1}{7.50} \text{ cm}$
 $6 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 14 = 9.24 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE B-B

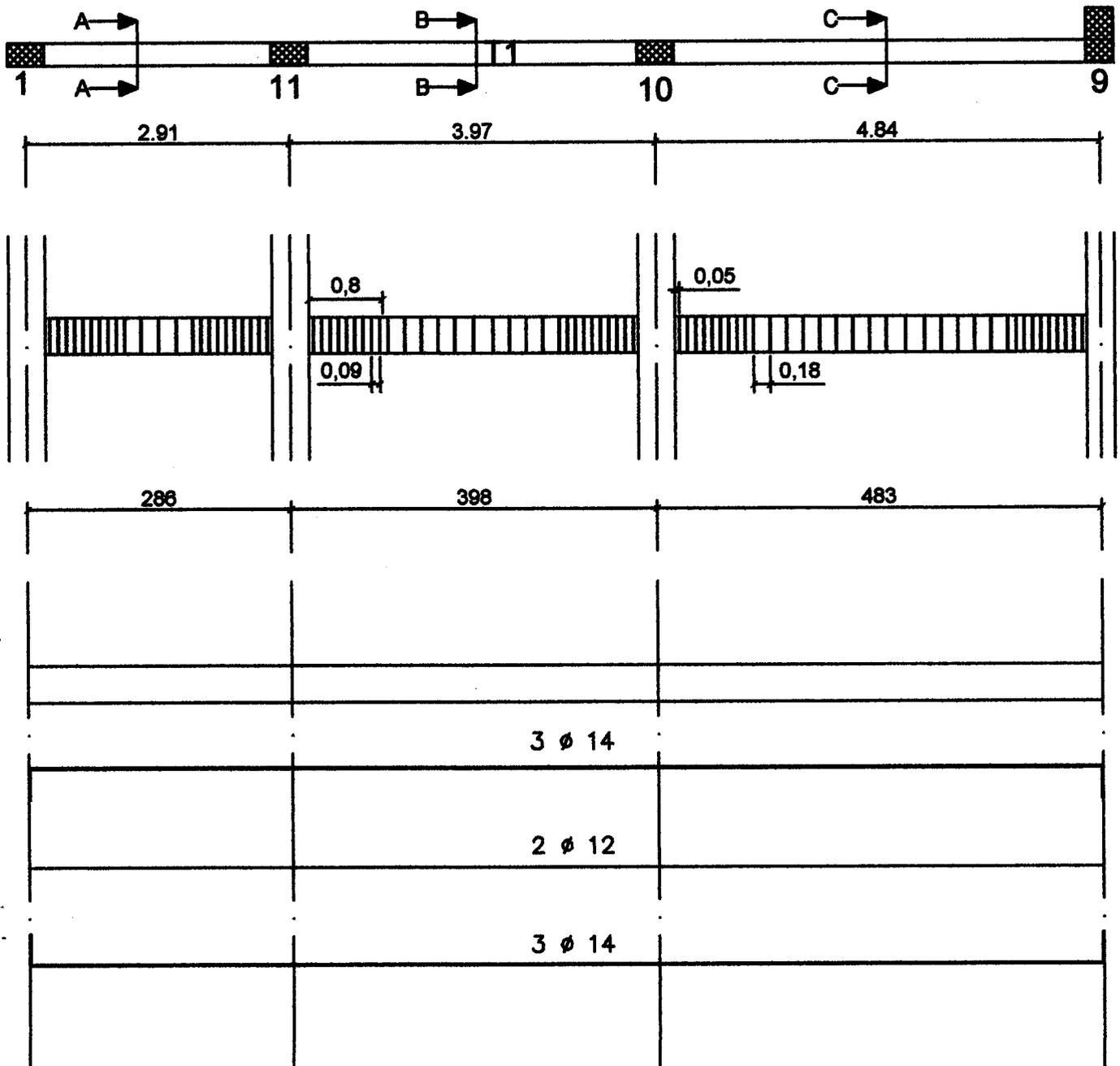


LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 40 = 80.00 \text{ cm}$
 PASSO STAFFE
 $\frac{1}{4} \text{ di } H \text{ trave } 40 \text{ cm} = 10.00 \text{ cm}$
 $\frac{1}{7.50} \text{ cm}$
 $6 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 14 = 9.24 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE C-C



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 40 = 80.00 \text{ cm}$
 PASSO STAFFE
 $\frac{1}{4} \text{ di } H \text{ trave } 40 \text{ cm} = 10.00 \text{ cm}$
 $\frac{1}{7.50} \text{ cm}$
 $6 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 14 = 9.24 \text{ cm}$



Trave su tre appoggi

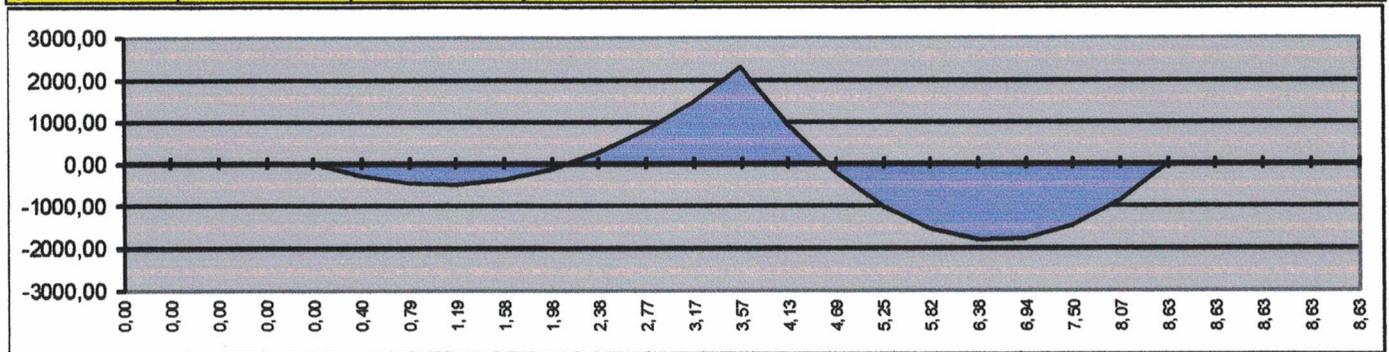


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,57	Luce	5,07	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	900	Carico rip.	0

Risultati

TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx	
0,00	963,43	-2245,07	2730,29	-1828,21	0,00	
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC
0,00	1,07	515,67	-2284,51	3,03	1856,87	0,00



Trave su tre appoggi

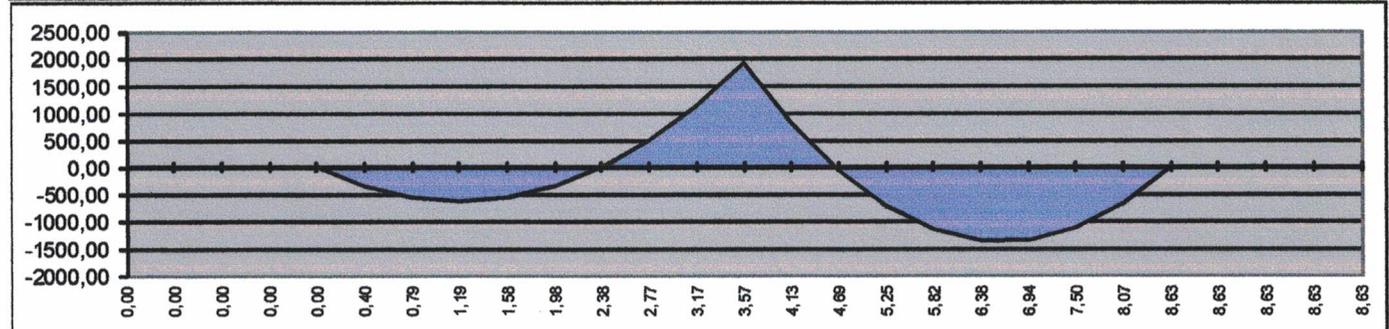


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,57	Luce	5,07	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	700	Carico rip.	0

Risultati

TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx	
0,00	1069,02	-2139,48	2149,47	-1396,03	0,00	
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC
0,00	1,19	634,89	-1908,09	3,07	1392,07	0,00



TRAVE 1

Trave su tre appoggi

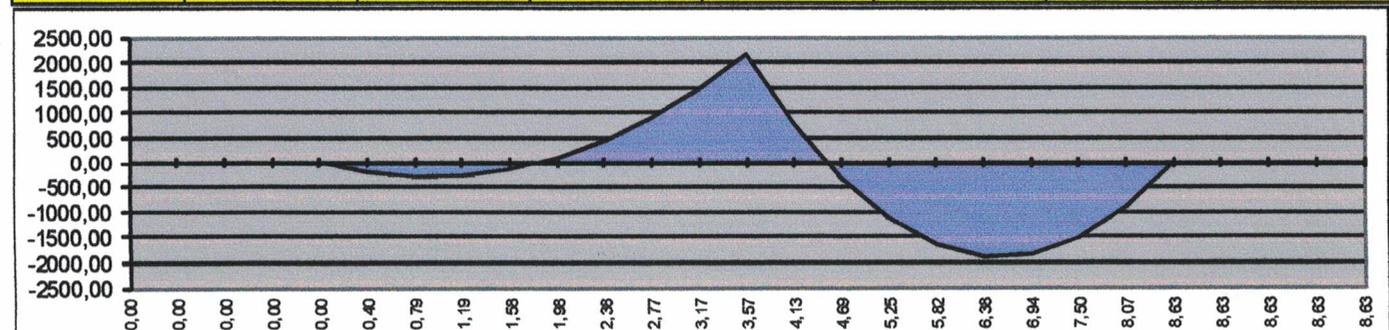


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,57	Luce	5,07	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	700	Carico rip.	900	Carico rip.	0

Risultati

TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx	
0,00	643,75	-1851,75	2704,37	-1854,13	0,00	
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC
0,00	0,92	296,01	-2153,25	3,00	1909,88	0,00



TRAVE T2

SEZIONE TRAVE A-A



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\frac{1}{4} \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\frac{1}{4} \times 17.50 \text{ cm}$
 $8 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 16.08 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE B-B

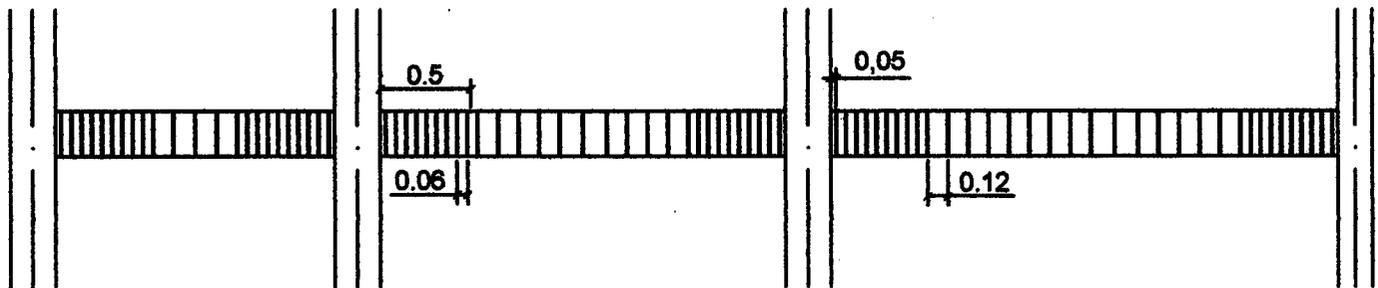
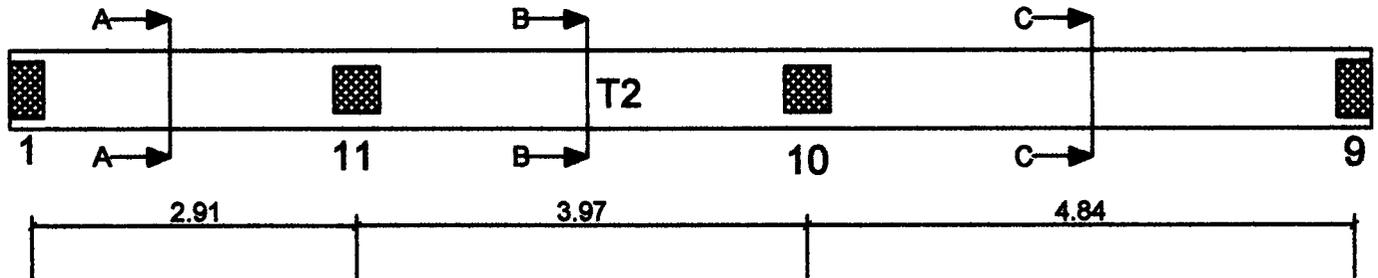


LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\frac{1}{4} \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\frac{1}{4} \times 17.50 \text{ cm}$
 $8 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 16.08 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE C-C

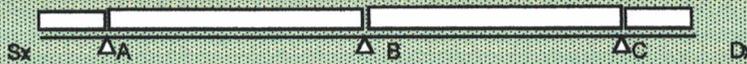


LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\frac{1}{4} \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\frac{1}{4} \times 17.50 \text{ cm}$
 $8 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 16.08 \text{ cm}$



286	398	483
	4 ϕ 16	
	2 ϕ 12	
	4 ϕ 16	

Trave su tre appoggi

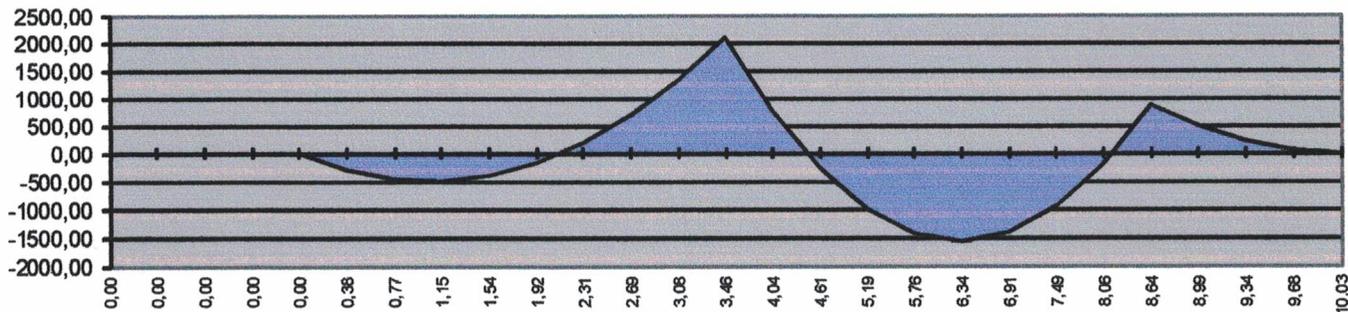


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,46	Luce	5,18	Luce	1,39
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	900	Carico rip.	900

Risultati

TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx	
0,00	953,39	-2160,61	2566,34	-2095,66	1251,00	
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC
0,00	1,06	504,97	-2088,50	2,85	1570,44	-869,45



Trave su tre appoggi

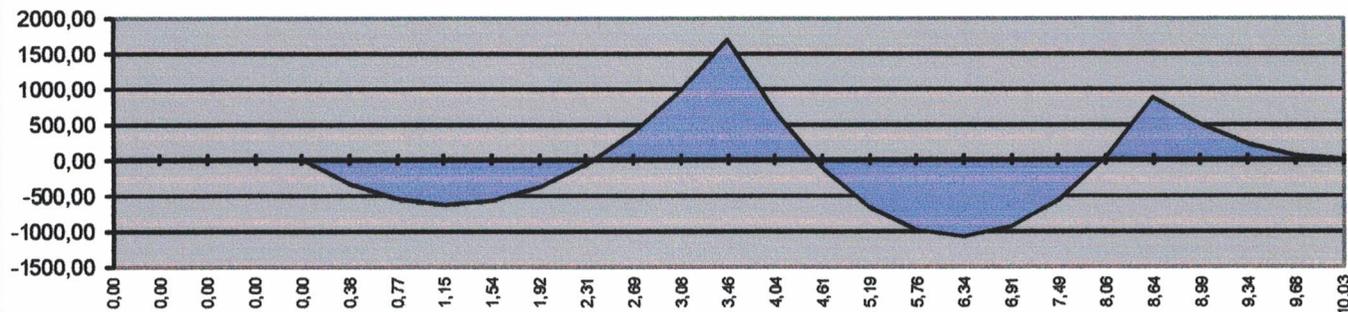


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,46	Luce	5,18	Luce	1,39
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	700	Carico rip.	900

Risultati

TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx	
0,00	1069,62	-2044,38	1970,70	-1655,30	1251,00	
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC
0,00	1,19	635,61	-1686,33	2,82	1087,71	-869,45



Trave su tre appoggi

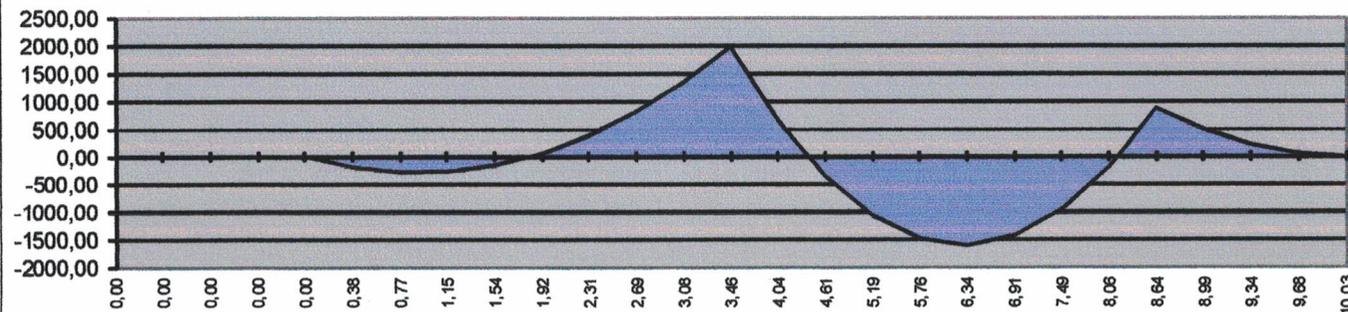


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,46	Luce	5,18	Luce	1,39
Carico rip.	0	Carico rip.	700	Carico rip.	900	Carico rip.	900

Risultati

TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx	
0,00	642,03	-1779,97	2543,20	-2118,80	1251,00	
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC
0,00	0,92	294,43	-1968,65	2,83	1624,61	-869,45



TRAVE 2

TRAVE T3

SEZIONE TRAVE A-A



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\{1/4 \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\{17.50 \text{ cm}$
 $\{10 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 20.10 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE B-B

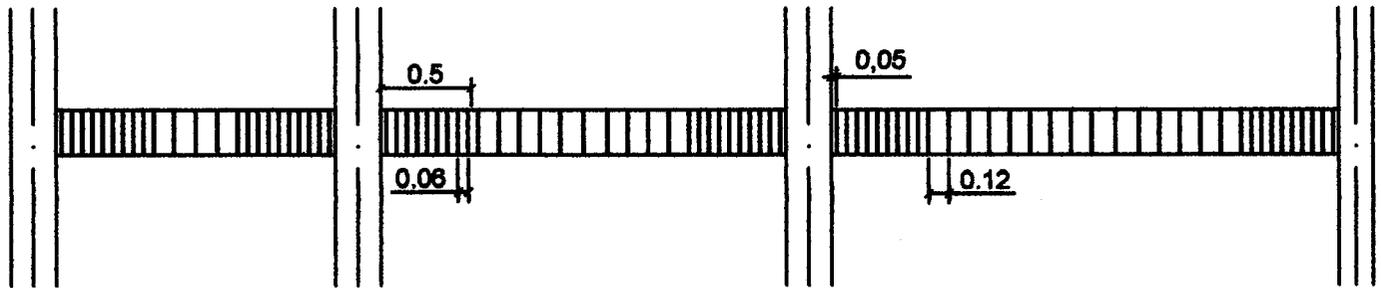
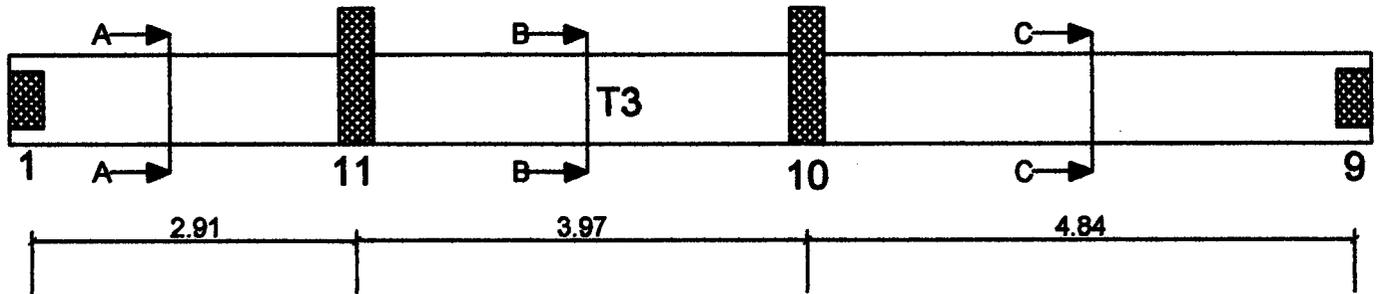


LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\{1/4 \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\{17.50 \text{ cm}$
 $\{10 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 20.10 \text{ cm}$

SEZIONE TRAVE C-C



LUNGHEZZA CRITICA
 $2 \times H \text{ trave} = 2 \times 25 = 50\text{cm}$
 PASSO STAFFE
 $\{1/4 \text{ di } H \text{ trave } 25\text{cm} = 6.25 \text{ cm}$
 $\{17.50 \text{ cm}$
 $\{10 \times \phi \text{ ferri longitudinali } 16 = 20.10 \text{ cm}$



286	398	483
	5 ϕ 16	
	2 ϕ 12	
	5 ϕ 16	

Trave su tre appoggi

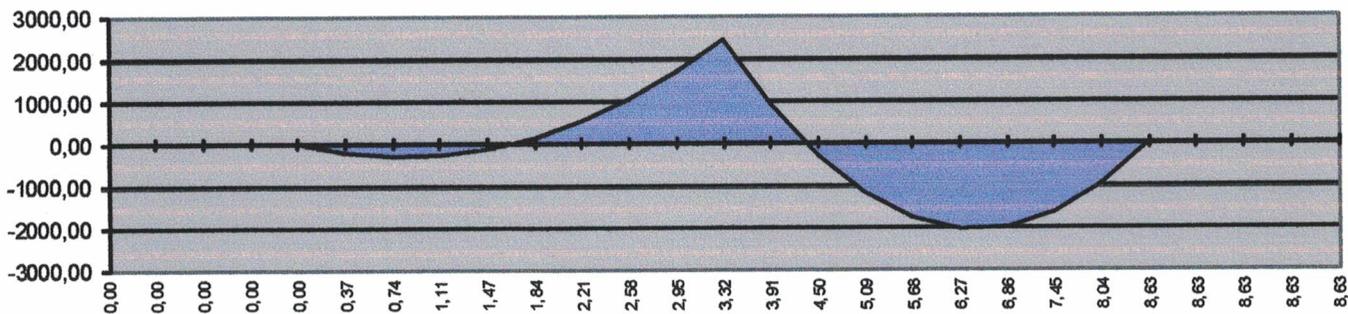


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,32	Luce	5,32	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	900	Carico rip.	0

Risultati

TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx		
0,00	758,07	-2225,43	2849,35	-1934,15	0,00		
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC	
0,00	0,84	319,26	-2432,16	3,17	2078,29	0,00	



Trave su tre appoggi

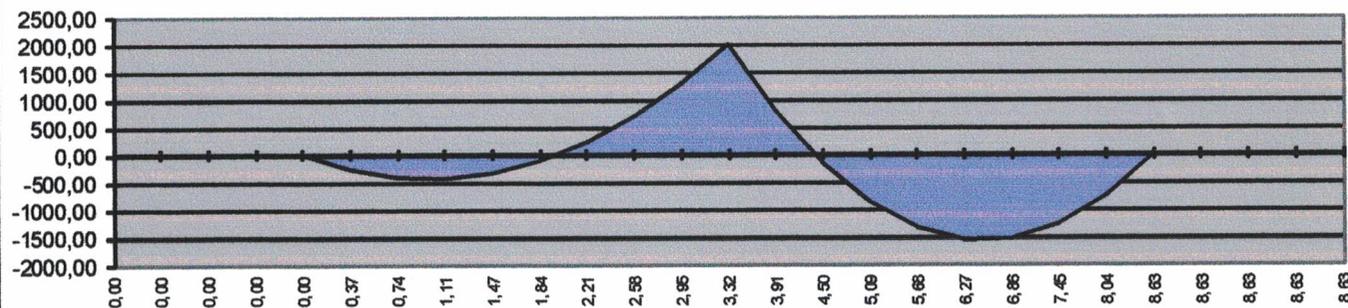


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,32	Luce	5,32	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	900	Carico rip.	700	Carico rip.	0

Risultati

TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx		
0,00	889,27	-2094,23	2236,02	-1484,48	0,00		
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC	
0,00	0,99	439,34	-1997,21	3,19	1574,06	0,00	



Trave su tre appoggi

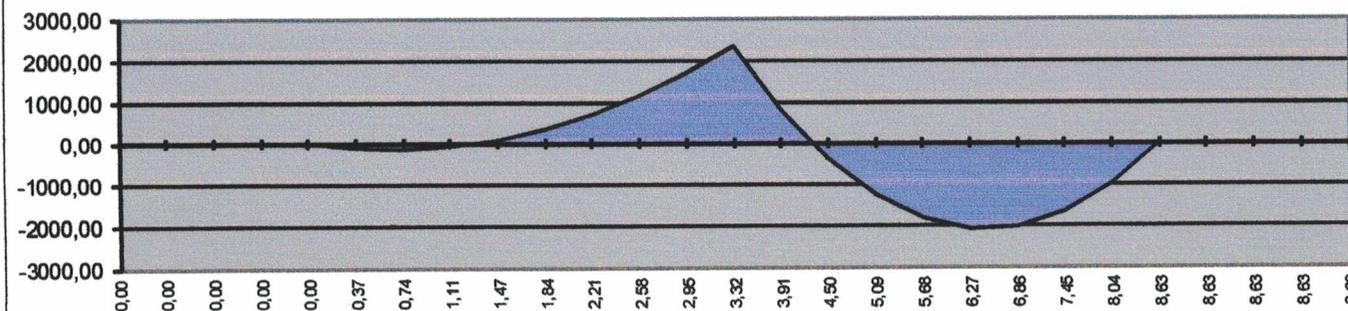


Dati

Sbalzo Sx		Campata A-B		Campata B-C		Sbalzo Dx	
Luce	0,00	Luce	3,32	Luce	5,32	Luce	0,00
Carico rip.	0	Carico rip.	700	Carico rip.	900	Carico rip.	0

Risultati

TAsx	TAdx	TBsx	TBdx	TCsx	TCdx		
0,00	458,40	-1862,10	2829,50	-1954,00	0,00		
MA	x con T=0 A-B	Mmax A-B	MB	x con T=0 B-C	Mmax B-C	MC	
0,00	0,65	150,09	-2326,63	3,14	2121,18	0,00	



TRAVE 3