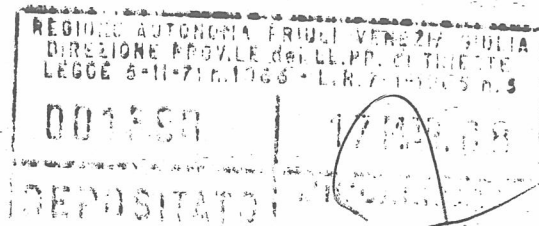


1390

=====

Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia



Comune di Trieste -

U.S.L. N.1 - Trieste.

Lavori di progettazione e costruzione di un tomografo a risonanza magnetica nell'ambito dell'Ospedale di Cattinara.

Opere Civili.

=====



IL DIRETTORE DEI LAVORI

Sheets

Agg. 10/03/88

- =====
- Relazione generale sulle strutture
 - Relazione sulle caratteristiche dei materiali
 - Relazione di calcolo
- =====

=====

Impresa Clocchiatti S.p.A. - Via Adige n.3 - POVOLETTO (UD)

=====

=====

Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia

Comune di Trieste

U.S.L. N.1 - Trieste.

Lavori di progettazione e costruzione di un tomografo a risonanza magnetica nell'ambito dell'Ospedale di Cattinara.

Opere Civili.

=====

Agg. 10/03/88

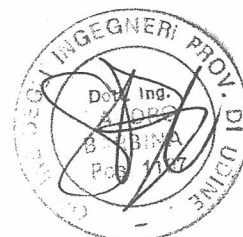
=====

=====

RELAZIONE GENERALE SULLE STRUTTURE

=====

L'impostazione strutturale del complesso è molto semplice. Si tratta in sostanza di realizzare un fabbricato monopiano con copertura a giardino pensile su solaio in laterocemento. Le strutture portanti verticali sono costituite in buona parte da muri in cemento armato dello spessore di 20-25 cm. poggianti su fondazioni continue pure esse in cemento armato. Nella zona accettazione troviamo 3 pilastri circolari del diametro di 25 cm. poggianti su plinti isolati in cemento armato. Il solaio in copertura è di tipo tradizionale a travetti tralicciati, bitrave, di altezza $20+5 = 25$ cm. Nella zona studio posta di fronte alla parte accettazione il solaio è del medesimo tipo ma con cappa da 6 cm. per un'altezza totale di $20+6 = 26$ cm. Il solaio di calpestio posto al di sopra dell'intecapedine ventilata, ove presente, è a travetti precompressi tipo Celersap RDB, monotrave, di altezza $16+4 = 20$ cm.



=====

• Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia

Comune di Trieste

U.S.L. N.1 - Trieste.

Lavori di progettazione e costruzione di un tomografo a risonanza magnetica nell'ambito dell'Ospedale di Cattinara.

Opere Civili.

=====

Agg. 10/03/88

=====

RELAZIONE SULLE CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

=====

La presente relazione viene redatta ai sensi e per gli effetti della Legge 5/11/1971 n° 1086.

I dati di seguito riportati sono desunti dalla relazione di calcolo e dai grafici di progetto allegati.

1.0 Pressione ammissibile sul terreno $\sigma_t = 2.8 \text{ Kg/cm}^2$.

2.0 Solaio di copertura in laterocemento del tipo gettato in opera con travetti Omnia Bausta aventi traliccio 5/5/7.
 solaio di copertura H = 20+5 cm. binato; i = 50+12=72 cm.
 solaio di copertura H = 20+6 cm. binato; i = 50+12=72 cm.

2.1 Solaio di calpestio in travetti precompressi 9x12 e laterizio tipo Celersap RDB.
 solaio di calpestio H = 16+4 cm. monotrave; i = 50 cm.

3.0 Calcestruzzo per fondazioni confezionato con cemento tipo 325 dosato a 2.5 qli/mc d' impasto.

$R_{ck} \geq 250 \text{ Kg/cm}^2$.

3.1 Calcestruzzo per solai e strutture in elevazione confezionato con cemento 325 dosato a 3.0 qli/mc d' impasto.

$R_{ck} \geq 300 \text{ Kg/cm}^2$.

3.2 Rapporto acqua/cemento ≤ 0.5 .

3.3 Gli inerti per gli impasti devono provenire da idonei impianti di estrazione e lavaggio ed essere di granulometria opportuna.

3.4 Si raccomanda la vibrazione dei getti avendo cura di non appoggiare il vibratore alle armature.

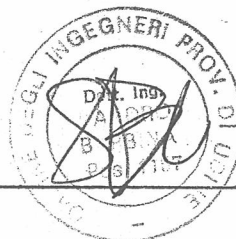
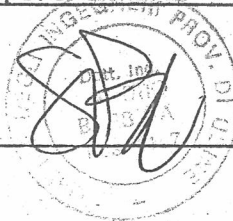
4.0 Armatura per c.a. costituita da barre di acciaio ad aderenza migliorata controllato in stabilimento.

$\sigma_{amm} = 2600 \text{ Kg/cm}^2$.

il direttore dei lavori per le opere in c.a.

il progettista delle strutture

il direttore dei lavori



=====

Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia

Comune di Trieste...

U.S.L. N.1 - Trieste.

Lavori di progettazione e costruzione di un tomografo a risonanza magnetica nell'ambito dell'Ospedale di Cattinara.

Opere Civili.

=====

Agg. 10/03/88

=====

=====

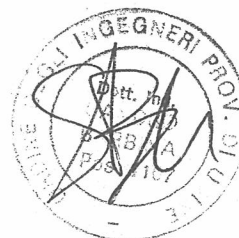
RELAZIONE DI CALCOLO

=====

La presente relazione viene redatta a parziale modifica ed intergrazione della precedente. Il contenuto del presente aggiornamento deriva sostanzialmente dalla scelta di realizzare in parte del piano di calpestio un solaio in latero cemento anzichè il previsto massetto su muretti e tavelloni. Si modifica inoltre lo schema statico n.5 del solaio di copertura.

La presente relazione viene redatta mediante utilizzo di elaboratore elettronico Olivetti M24.

I calcoli di progetto e le verifiche vengono effettuate secondo i dettami della Scienza delle Costruzioni adottando il metodo delle tensioni ammissibili ed assumendo il coefficiente di omogeneizzazione $n=15$.



ANALISI DEI CARICHICORPO SCALE - PARTE EMERGENTECopertura in rame

Accidentale	150 Kg/m ²
Manto di copertura in rame	20 Kg/m ²
Isolamento + controsoffitto	30 Kg/m ²
Orditura metallica	<u>30 Kg/m²</u>
Totale	230 Kg/m ²

Parete in vetrocemento

Struttura in vetro 90x2,50	225 Kg/m
Veletta di base 0,20x0,80x1800	<u>290 Kg/m</u>
Totale	515 Kg/m

Soletta in vetrocemento

Accidentale	150 Kg/m ²
Struttura in vetro	<u>100 Kg/m²</u>
Totale	250 Kg/m ²

Zona di solaio transitabile

Accidentale	350 Kg/m ²
Pavimento	40 Kg/m ²
Sottofondo	120 Kg/m ²
Tavelloni	30 Kg/m ²
Muretti in forati da 8, H=50, i=60	70 Kg/m ²
Peso proprio solaio	360 Kg/m ²
Intonaco inferiore	<u>30 Kg/m²</u>
Totale	1000 Kg/m ²

SOLAIO DI INTERCAPEDINE

Accidentale	200 Kg/m ²
Pavimento	40 Kg/m ²
Sottofondo	150 Kg/m ²
Peso proprio solaio	<u>255 Kg/m²</u>
Totale	645 Kg/m ²

STRUTTURE DEL SOLAIO DI INTERCAPEDINE

Schema statico 1/i

$$q = 645 \text{ Kg/m}^2$$

$$l_1 = 4.15 \text{ m}$$

$$M+ = 1388 \text{ Kg/m}$$

$$M- = 463 \text{ Kg/m}$$

Schema statico 2/i

$$q = 645 \text{ Kg/m}^2$$

$$l_1 = 3.20 \text{ m}$$

$$l_2 = 3.20 \text{ m}$$

$$M+ = 524 \text{ Kg/m}$$

$$M- = 825 \text{ Kg/m}$$

Schema statico 3/i

$$q = 645 \text{ Kg/m}^2$$

$$l_1 = 3.80 \text{ m}$$

$$M+ = 1165 \text{ Kg/m}$$

$$M- = 388 \text{ Kg/m}$$

Schema statico 4/i

$$q = 645 \text{ Kg/m}^2$$

$$l_1 = 3.10 \text{ m}$$

$$l_2 = 5.40 \text{ m}$$

$$M+ = 218 \text{ Kg/m}$$

$$M+ = 1690 \text{ Kg/m}$$

$$M- = 1776 \text{ Kg/m}$$

Schema statico 5/i

$$q = 645 \text{ Kg/m}^2$$

$$l_1 = 5.20 \text{ m}$$

$$M+ = 2180 \text{ Kg/m}$$

$$M- = 727 \text{ Kg/m}$$

Schema statico 6/i

$$q = 645 \text{ Kg/m}^2$$

$$l_1 = 3.35 \text{ m}$$

$$l_2 = 3.35 \text{ m}$$

$$M+ = 561 \text{ Kg/m}$$

$$M- = 905 \text{ Kg/m}$$

(vedi tracciati di calcolo)

Solaio a travetti precompressi tipo Celersap RDB

1/i

H=16+4 cm / i=50 cm

Valori riferiti ad una fascia unitaria (1 m) di solaio

W	cm	4.60
J	cm ⁴	34231
W _s	cm ³	5033
W _i	cm ³	1666

M	Kgm	1390.00
δ _{bsm}	Kg/cm ²	27.62
δ _{bim}	Kg/cm ²	83.43

TP		1	2	3	4	5	6	7
Ap	cm ²	0.32	0.40	0.48	0.56	0.60	0.72	0.84
δ _{bps}	Kg/cm ²	-31.83	-26.24	-46.61	-32.69	-39.11	-32.32	-40.80
δ _{bpi}	Kg/cm ²	-56.45	-76.70	-80.68	-104.20	-107.81	-132.37	-146.99

δ _s	Kg/cm ²	-4.21	1.38	-18.97	-5.07	-11.49	-4.70	-13.18
δ _i	Kg/cm ²	26.98	6.73	2.75	-20.77	-24.38	-48.94	-63.56

Solaio a travetti precompressi tipo Celersap RDB

2/i

H=16+4 cm / i=50 cm

Valori riferiti ad una fascia unitaria (1 m) di solaio

X	cm	6.80
J	cm ⁴	34231
W _s	cm ³	5033
W _i	cm ³	1666

M	Kgm	525.00						
6bsm	Kg/cm ²	10.43						
6bim	Kg/cm ²	31.51						
TP		1	2	3	4	5	6	7
Ap	cm ²	0.32	0.40	0.48	0.56	0.60	0.72	0.84
6bps	Kg/cm ²	-31.83	-26.24	-46.61	-32.69	-39.11	-32.32	-40.80
6bpi	Kg/cm ²	-56.45	-76.70	-80.68	-104.20	-107.81	-132.37	-146.99
6s	Kg/cm ²	-21.40	-15.81	-36.18	-22.26	-28.68	-21.89	-30.37
6i	Kg/cm ²	-24.94	-45.19	-49.17	-72.69	-76.30	-100.86	-115.48

Solaio a travetti precompressi tipo Celersap RDB

3/i

H=16+4 cm / i=50 cm

Valori riferiti ad una fascia unitaria (1 m) di solaio

x	cm	6.80
J	cm ⁴	34231
W _s	cm ³	5033
W _i	cm ³	1666

M	Kgm	1165.00
6 _{bsm}	Kg/cm ²	23.15
6 _{im}	Kg/cm ²	69.93

TP		1	2	3	4	5	6	7
Ap	cm ²	0.32	0.40	0.48	0.56	0.60	0.72	0.84
6 _{bps}	Kg/cm ²	-31.83	-28.24	-46.61	-32.69	-39.11	-32.32	-40.80
6 _{bpi}	Kg/cm ²	-56.45	-76.70	-80.68	-104.20	-107.81	-132.37	-146.99

6 _s	Kg/cm ²	-8.68	-3.09	-23.46	-9.54	-15.96	-9.17	-17.65
6 _i	Kg/cm ²	13.48	-6.77	-10.75	-34.27	-37.88	-62.44	-77.06

Solaio a travetti precompressi tipo Celersap RDB

4/i

H=16+4 cm / i=50 cm

Valori riferiti ad una fascia unitaria (1 m) di solaio

x	cm	6.80							
J	cm ⁴	34231							
W _s	cm ³	5033							
W _i	cm ³	1666							
M	Kgm	220.00							
6bsm	Kg/cm ²	4.37							
6bim	Kg/cm ²	13.21							
TP		1	2	3	4	5	6	7	
Ap	cm ²	0.32	0.40	0.48	0.56	0.60	0.72	0.84	
6bps	Kg/cm ²	-31.83	-26.24	-46.61	-32.69	-39.11	-32.32	-40.80	
6bpi	Kg/cm ²	-56.45	-76.70	-80.68	-104.20	-107.81	-132.37	-146.99	
6s	Kg/cm ²	-27.46	-21.87	-42.24	-28.32	-34.74	-27.95	-36.43	
6i	Kg/cm ²	-43.24	-63.49	-67.47	-90.99	-94.60	-119.16	-133.78	

Solaio a travetti precompressi tipo Celersap RDB

H=16+4 cm / i=50 cm

Valori riferiti ad una fascia unitaria (1 m) di solaio

x	cm	6.80							
J	cm ⁴	34231							
W _s	cm ³	5033							
W _i	cm ³	1666							
M	Kgm	1690.00							
6bsm	Kg/cm ²	33.58							
6bim	Kg/cm ²	101.44							
TP		1	2	3	4	5	6	7	
Ap	cm ²	0.32	0.40	0.48	0.56	0.60	0.72	0.84	
6bps	Kg/cm ²	-31.83	-26.24	-46.61	-32.69	-39.11	-32.32	-40.80	
6bpi	Kg/cm ²	-56.45	-76.70	-80.68	-104.20	-107.81	-132.37	-146.99	
6s	Kg/cm ²	1.75	7.34	-13.03	0.89	-5.53	1.26	-7.22	
6i	Kg/cm ²	44.99	24.74	20.76	-2.76	-6.37	-30.93	-45.55	

Solaio a travetti precompressi tipo Celersap RDB

5/i

H=16+4 cm / i=50 cm

Valori riferiti ad una fascia unitaria (1 m) di solaio

X	cm	6.80
J	cm ⁴	34231
W _s	cm ³	5033
W _i	cm ³	1666

M	Kgm	2180.00						
δ _{bsm}	Kg/cm ²	43.31						
δ _{bim}	Kg/cm ²	130.85						
TP		1	2	3	4	5	6	7
Ap	cm ²	0.32	0.40	0.48	0.56	0.60	0.72	0.84
δ _{bps}	Kg/cm ²	-31.83	-26.24	-46.61	-32.69	-39.11	-32.32	-40.80
δ _{bpi}	Kg/cm ²	-56.45	-76.70	-80.68	-104.20	-107.81	-132.37	-146.99
δ _s	Kg/cm ²	11.48	17.07	-3.30	10.62	4.20	10.99	2.51
δ _i	Kg/cm ²	74.40	54.15	50.17	26.65	23.04	-1.52	-16.14

Solaio a travetti precompressi tipo Celersap RDB

6/i

H=16+4 cm / i=50 cm

Valori riferiti ad una fascia unitaria (1 m) di solaio

X	cm	4.60
J	cm ⁴	34231
W _s	cm ³	5033
W _i	cm ³	1666

M	Kgm	560.00						
6bsm	Kg/cm ²	11.13						
6bin	Kg/cm ²	33.61						
TP		1	2	3	4	5	6	7
Ap	cm ²	0.32	0.40	0.48	0.56	0.60	0.72	0.84
6bps	Kg/cm ²	-31.83	-26.24	-46.61	-32.69	-39.11	-32.32	-40.80
6bpi	Kg/cm ²	-56.45	-76.70	-80.68	-104.20	-107.81	-132.37	-146.99
6s	Kg/cm ²	-20.70	-15.11	-35.48	-21.56	-27.98	-21.19	-29.67
6i	Kg/cm ²	-22.84	-43.09	-47.07	-70.59	-74.20	-98.76	-113.38

STRUTTURE DEL SOLAIO DI COPERTURA

ANALISI DEI CARICHI

Schema statico 5 (solaio di copertura)

$$q_1 = 1000 \times 0.72 = 720 \text{ Kg/m (carico per interasse)}$$

$$q_2 = 1340 \times 0.72 = 965 \text{ Kg/m (carico per interasse)}$$

$$P = 250 \times 2.60 / 2 \times 0.72 + 515 \times 0.72 = 605 \text{ Kg (carico per interasse)}$$

(vedi relativo tracciato di calcolo)

DATI DELLA TRAVE 5

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED INERZIALI

NUMERO TOTALE DI CAMPATE 1

CAMPATA N° 1

Lunghezza [m] : 5.40

Tronco N°	Coord. iniz.[m]	Lunghezza [m]	Tipo sezione	Tipo materiale
1	0.00	5.40	33	1

CARICHI TOTALI SULLA TRAVE

CAMPATA N° 1
CARICHI CONCENTRATI

Tipo	N°	Dist. vin. sin. [m]	Car. permanente [Kg] o [Kg.m]	Car. totale [Kg] o [Kg.m]
forza	1	2.600	465.00	605.00

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Dist. vin. sin. [m]		Car. perman. [Kg/m]		Car. totale [Kg/m]	
	inizio	fine	inizio	fine	inizio	fine
1	0.00	2.60	470.0	470.0	720.0	720.0
2	2.60	5.40	820.0	820.0	965.0	965.0

RISULTATI DELLA TRAVE 5

» TIPO COMBINAZIONE DI CARICO : 1

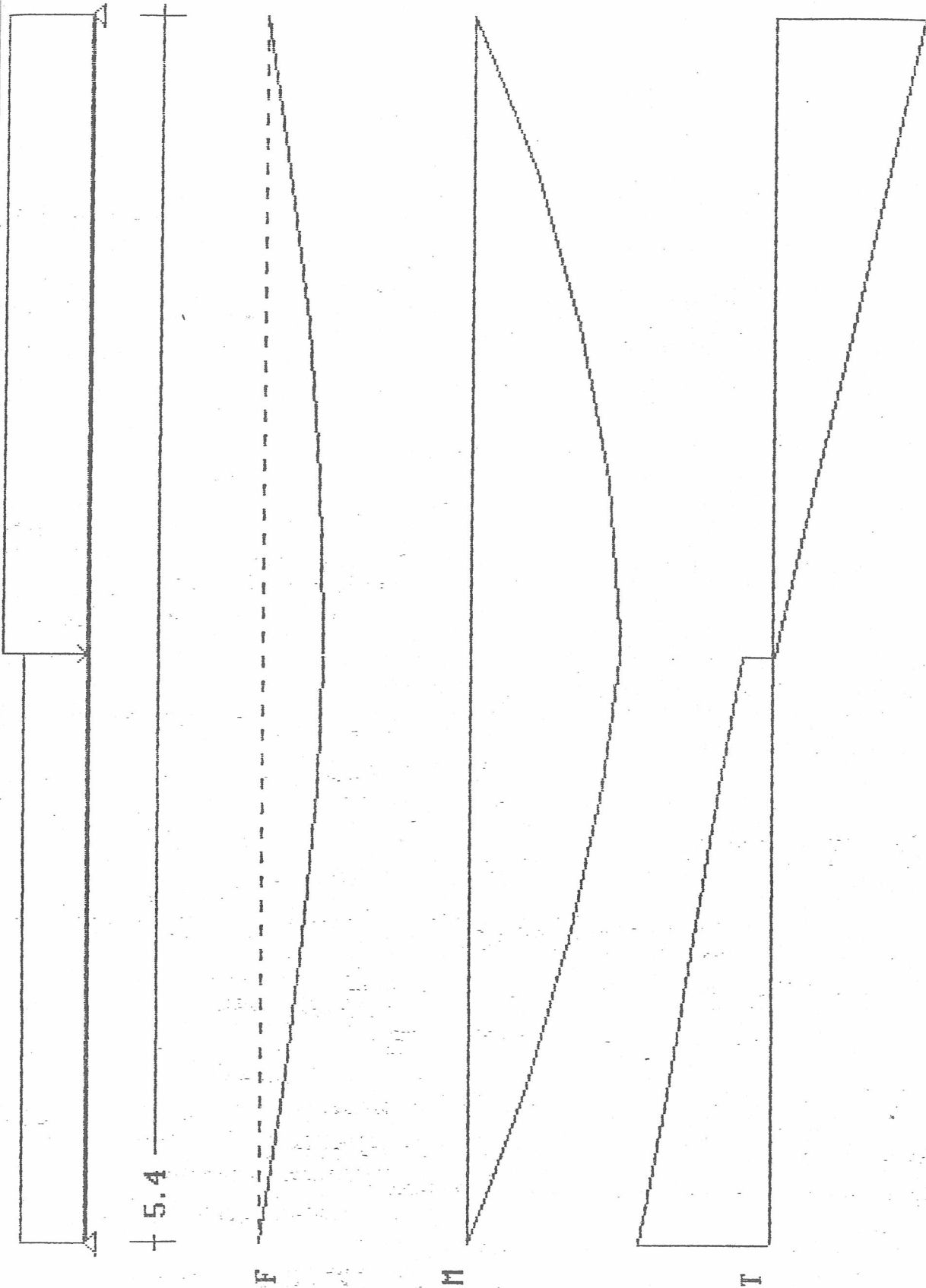
CARATTERISTICHE DELLE SEZIONI DELLA CAMPATA 1

Tipo di carico sulla campata : totale

Coeff. $\delta = 1.000$

Posizione m	Freccia cm	M/el Kg.m	M/dim Kg.m	T/el Kg	Ainf cm ²	Asup cm ²	σ_c Kg/cm ²	σ_s Kg/cm ²	τ_c Kg/cm ²
0.00 sx	0.000	0	0	2436	0.00	0.00	0.00	0.0	4.90
dx	0.000	0	0	2436	0.00	0.00	0.00	0.0	4.90
0.90 sx	0.372	1900	1900	1788	3.43	0.00	48.93	2600.0	3.60
dx	0.372	1900	1900	1788	3.43	0.00	48.93	2600.0	3.60
1.80 sx	0.645	3218	3218	1140	5.90	0.00	68.11	2600.0	2.29
dx	0.645	3218	3218	1140	5.90	0.00	68.11	2600.0	2.29
2.60 sx	0.747	3899	3899	564	7.20	0.00	77.63	2600.0	1.13
dx	0.747	3899	3899	-41	7.20	0.00	77.63	2600.0	0.08
2.70 sx	0.749	3890	3890	-138	7.18	0.00	77.50	2600.0	0.28
dx	0.749	3890	3890	-138	7.18	0.00	77.50	2600.0	0.28
3.60 sx	0.653	3375	3375	-1006	6.20	0.00	70.33	2600.0	2.03
dx	0.653	3375	3375	-1006	6.20	0.00	70.33	2600.0	2.03
4.50 sx	0.380	2078	2078	-1875	3.76	0.00	51.59	2600.0	3.77
dx	0.380	2078	2078	-1875	3.76	0.00	51.59	2600.0	3.77
5.40 sx	0.000	0	0	-2743	0.00	0.00	0.00	0.0	5.52
dx	0.000	0	0	-2743	0.00	0.00	0.00	0.0	5.52

» ARCHIVIO tomogr - TRAVE N° 5 - COMBINAZIONE DI CARICO N° 1 «



Le rimanenti strutture, di cui non si sono riportati i calcoli, sono state dimensionate in maniera analoga e con analoghi valori delle tensioni di lavoro.

il progettista delle strutture

