

## INDUSTRIA MANUFATTI EDILI E AFFINI

72024 ORIA (Brindisi)

Cantiere e Uffici: Via Provinciale per Manduria Km. 2 - Tel. 945.261 — Abitazione: Tel. 945.510

OGGETTO: Calcolo dei solai dei Lotti: "G" e "F"

IMPRESA: Edil Sar. Tom

INDIRIZZO: Via Nicola Brandi, 18 Fasano

DIRETTORE DEI LAVORI

PROPRIETARIO: I.A.C.P.

INDIRIZZO: Rione Bozzano Brindisi

DIRETTORE DEI LAVORI  
(dott. Ing. Antonio Longo)

## CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E DEI MATERIALI

- H = 25 cm (spessore del solaio)
- B = 50 cm (interasse del solaio)
- Getto di completamento con conglomerato cementizio di classe R'bk > 250 Kg/cmq.
- Acciaio per monconi: barre ad aderenza migliorata del tipo Feb44K con  $\sigma_{amm} = 2200$  Kg/cmq.
- Struttura munita di autorizzazione del Ministero dei LL.PP N. 22922 del 9-9-82.
- Il presente calcolo costituisce una semplice indicazione tecnica. Qualora si voglia fare riferimento, dovrà essere sottoposto all'approvazione del progettista della struttura a cui si riferisce la fornitura.
- Modulo di resistenza al lembo superiore del solaio  $W_s = 3659$
- Modulo di resistenza al lembo inferiore del solaio  $W_i = 1124$
- Momento d'inerzia solaio  $I = 28863$

## ANALISI DEI CARICHI

Peso proprio..... 295 Kg/mq;  
 Sovraccarico permanente..... 200 Kg/mq;  
 Sovraccarico accidentale.... 250 Kg/mq;

Totale 745 Kg/mq.

REGIONE PUGLIA  
UFFICIO DEL GENIO CIVILE DI BRINDISI

Si attesta che copia del presente atto risulta depositato presso questo Ufficio ai sensi della legge n. 4086 del 5-11-1971.

BRINDISI LI 21.6.10. 1988

IL FUNZIONARIO ADDETTO



Il calcolo e' stato eseguito prevedendo condizioni piu' sfavorevoli sulle campate per la ricerca dei momenti positivi e negativi.

Per la ricerca dei momenti massimi positivi, sugli appoggi estremi vengono assunti momenti pari a  $ql^2/24$ ; per la ricerca dei momenti negativi, sugli appoggi estremi vengono assunti momenti pari a  $ql^2/16$ .

Per le verifiche in campata vengono assunti momenti non inferiori a  $ql^2/16$ ; sugli appoggi intermedi non inferiori a  $ql^2/12$ ; con l riferita alla campata piu' lunga.

#### MOMENTI MASSIMI POSITIVI CALCOLATI

CAMPATA

M+max

|     |         |
|-----|---------|
| 1-2 | 1400.00 |
| 2-3 | 1188.00 |

#### MOMENTI NEGATIVI CALCOLATI

APPOGGIO

M-

|   |         |
|---|---------|
| 1 | 1383.00 |
| 2 | 1967.00 |
| 3 | 1235.00 |

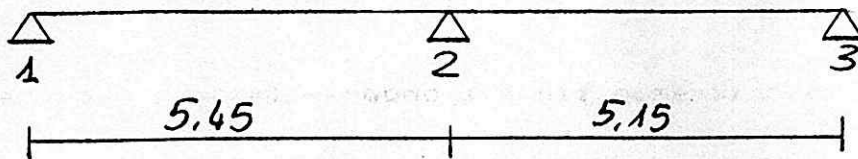
## VERIFICA IN CAMPATA A MOMENTO POSITIVO

| CAMPATA | MOMENTO<br>Kgm | TRAVE<br>TIPO | SEZIONE<br>ARMATURA<br>cmq | PRECOMP.<br>LEMBO<br>INF.<br>Kg/cm <sup>2</sup> | TENSIONE<br>LEMBO<br>SUP.<br>Kg/cm <sup>2</sup> | TENSIONE<br>LEMBO<br>INF.<br>Kg/cm <sup>2</sup> | MOM.<br>ROTTURA<br>Kgm | KR   |
|---------|----------------|---------------|----------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|------|
| 1-2     | 1400           | t3            | 0.36                       | -65.30                                          | -38.26                                          | - 6.04                                          | 2710                   | 1.94 |
| 2-3     | 1235           | t3            | 0.36                       | -65.30                                          | -33.75                                          | -20.72                                          | 2710                   | 2.19 |

## VERIFICA SUGLI APPOGGI MOMENTO NEGATIVO

| APPOGGIO | MOMENTO<br>Kgm | SEZIONE ARMATURA<br>per interasse B<br>Calcolata Adottata | TENSIONE<br>ARMATURA<br>Kg/cm <sup>2</sup> | MOMENTO DI<br>ROTTURA<br>Kgm | KR   |
|----------|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|------|
| 1        | -1383          | 1.52 1.57=1010+1010                                       | 2127                                       | 3094                         | 2.24 |
| 2        | -1967          | 2.16 2.26=1012+1012                                       | 2102                                       | 4400                         | 2.24 |
| 3        | -1235          | 1.36 1.57=1010+1010                                       | 1900                                       | 3094                         | 2.51 |

# SCHEMA STRUTTURALE A1..A2



## RIEPILOGO TONDINI

APPOGGIO

DIAMETRO PER  
TRAVETTO

|   | A1 | A2 | A3 |
|---|----|----|----|
| 1 | 10 | 10 | -  |
| 2 | 12 | 12 | -  |
| 3 | 10 | 10 | -  |

Il calcolo e' stato eseguito prevedendo condizioni piu' sfavorevoli sulle campate per la ricerca dei momenti positivi e negativi.

Per la ricerca dei momenti massimi positivi, sugli appoggi estremi vengono assunti momenti pari a  $ql^2/24$ ; per la ricerca dei momenti negativi, sugli appoggi estremi vengono assunti momenti pari a  $ql^2/16$ .

Per le verifiche in campata vengono assunti momenti non inferiori a  $ql^2/16$ ; sugli appoggi intermedi non inferiori a  $ql^2/12$ ; con l riferita alla campata piu' lunga.

#### MOMENTI MASSIMI POSITIVI CALCOLATI

CAMPATA

M+max

|     |         |
|-----|---------|
| 1-2 | 2306.00 |
| 2-3 | 33.00   |

#### MOMENTI NEGATIVI CALCOLATI

APPOGGIO

M-

|   |         |
|---|---------|
| 1 | 2153.00 |
| 2 | 2424.00 |
| 3 | 492.00  |

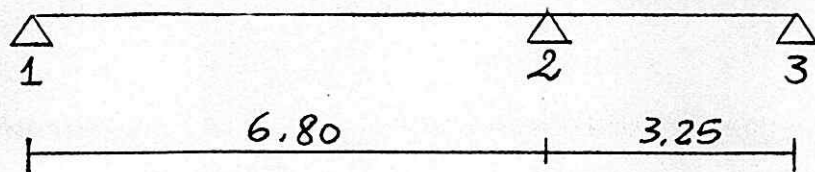
# VERIFICA IN CAMPATA A MOMENTO POSITIVO

| CAMPATA | MOMENTO<br>Kgm | TRAVE<br>TIPO | SEZIONE<br>ARMATURA<br>cmq | PRECOMP.<br>LEMBO<br>INF.<br>Kg/cmq | TENSIONE<br>LEMBO<br>SUP.<br>Kg/cmq | TENSIONE<br>LEMBO<br>INF.<br>Kg/cmq | MOM.<br>ROTTURA<br>Kgm | KR   |
|---------|----------------|---------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------|
| 1-2     | 2306           | t5            | 0.60                       | -107.99                             | -63.02                              | -10.82                              | 4544                   | 1.97 |
| 2-3     | 492            | t3            | 0.36                       | -65.30                              | -13.45                              | -86.83                              | 2710                   | 5.51 |

# VERIFICA SUGLI APPOGGI MOMENTO NEGATIVO

| APPOGGIO | MOMENTO<br>Kgm | SEZIONE ARMATURA<br>per interasse B<br>Calcolata Adottata |                | TENSIONE<br>ARMATURA<br>Kg/cmq | MOMENTO DI<br>ROTTURA<br>Kgm | KR   |
|----------|----------------|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|------|
| 1        | -2153          | 2.36                                                      | 2.67=1014+1012 | 1947                           | 5133                         | 2.38 |
| 2        | -2871          | 3.15                                                      | 3.55=1016+1014 | 1953                           | 6707                         | 2.34 |
| 3        | - 492          | 0.54                                                      | 0.79=1010      | 1504                           | 1577                         | 3.21 |

# SCHEMA STRUTTURALE B1..B2



## RIEPILOGO TONDINI

APPOGGIO

DIAMETRO PER  
TRAVETTO

|   | A1 | A2 | A3 |
|---|----|----|----|
| 1 | 14 | 12 | -  |
| 2 | 16 | 14 | -  |
| 3 | 10 | -  | -  |

Il calcolo e' stato eseguito prevedendo condizioni piu' sfavorevoli sulle campate per la ricerca dei momenti positivi e negativi.

Per la ricerca dei momenti massimi positivi, sugli appoggi estremi vengono assunti momenti pari a  $ql^2/24$ ; per la ricerca dei momenti negativi, sugli appoggi estremi vengono assunti momenti pari a  $ql^2/16$ .

Per le verifiche in campata vengono assunti momenti non inferiori a  $ql^2/16$ ; sugli appoggi intermedi non inferiori a  $ql^2/12$ ; con l riferita alla campata piu' lunga.

#### MOMENTI MASSIMI POSITIVI CALCOLATI

CAMPATA

M+max

|     |         |
|-----|---------|
| 1-2 | 303.00  |
| 2-3 | 1492.00 |

#### MOMENTI NEGATIVI CALCOLATI

APPOGGIO

M-

|   |         |
|---|---------|
| 1 | 538.00  |
| 2 | 1588.00 |
| 3 | 1383.00 |

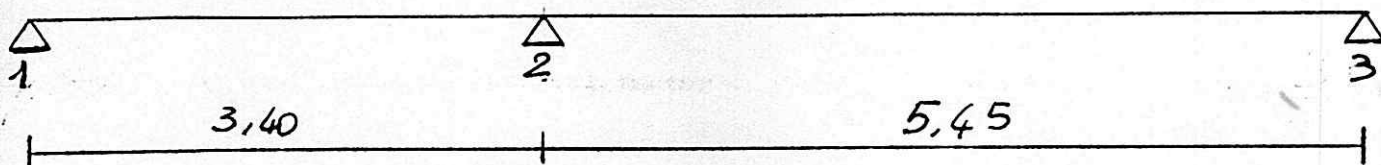
# VERIFICA IN CAMPATA A MOMENTO POSITIVO

| CAMPATA | MOMENTO<br>Kgm | TRAVE<br>TIPO | SEZIONE<br>ARMATURA<br>cmq | PRECOMP.<br>LEMBO<br>INF.<br>Kg/cmq | TENSIONE<br>LEMBO<br>SUP.<br>Kg/cmq | TENSIONE<br>LEMBO<br>INF.<br>Kg/cmq | MOM.<br>ROTTURA<br>Kgm | KR   |
|---------|----------------|---------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------|
| 1-2     | 538            | t3            | 0.36                       | -65.30                              | -14.70                              | -82.74                              | 2710                   | 5.04 |
| 2-3     | 1492           | t3            | 0.36                       | -65.30                              | -48.78                              | - 2.14                              | 2710                   | 1.82 |

# VERIFICA SUGLI APPOGGI MOMENTO NEGATIVO

| APPOGGIO | MOMENTO<br>Kgm | SEZIONE ARMATURA<br>per interasse B<br>Calcolata Adottata | TENSIONE<br>ARMATURA<br>Kg/cmq | MOMENTO DI<br>ROTTURA<br>Kgm | KR   |
|----------|----------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------|
| 1        | - 538          | 0.59 0.79=1010                                            | 1644                           | 1577                         | 2.93 |
| 2        | -1844          | 2.02 2.26=1012+1012                                       | 1970                           | 4400                         | 2.39 |
| 3        | -1383          | 1.52 1.57=1010+1010                                       | 2127                           | 3095                         | 2.24 |

# SCHEMA STRUTTURALE E1..E2



## RIEPILOGO TONDINI

APPOGGIO

DIAMETRO PER  
TRAVETTO

|   | A1 | A2 | A3 |
|---|----|----|----|
| 1 | 10 | —  | —  |
| 2 | 12 | 12 | —  |
| 3 | 10 | 10 | —  |

Il calcolo e' stato eseguito prevedendo condizioni piu' sfavorevoli sulle campate per la ricerca dei momenti positivi e negativi.

Per la ricerca dei momenti massimi positivi, sugli appoggi estremi vengono assunti momenti pari a  $ql^2/24$ ; per la ricerca dei momenti negativi, sugli appoggi estremi vengono assunti momenti pari a  $ql^2/16$ .

Per le verifiche in campata vengono assunti momenti non inferiori a  $ql^2/16$ ; sugli appoggi intermedi non inferiori a  $ql^2/12$ ; con l riferita alla campata piu' lunga.

#### MOMENTI MASSIMI POSITIVI CALCOLATI

CAMPATA

M+max

|     |         |
|-----|---------|
| 1-2 | 589.00  |
| 2-3 | 1273.00 |
| 3-4 | 466.00  |

#### MOMENTI NEGATIVI CALCOLATI

APPOGGIO

M-

|   |         |
|---|---------|
| 1 | 708.00  |
| 2 | 1645.00 |
| 3 | 1591.00 |
| 4 | 603.00  |

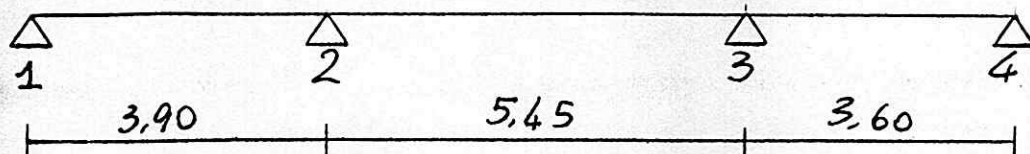
# VERIFICA IN CAMPATA A MOMENTO POSITIVO

| CAMPATA | MOMENTO<br>Kgm | TRAVE<br>TIPO | SEZIONE<br>ARMATURA<br>cmq | PRECOMP.                | TENSIONE                |                         | MOM.<br>ROTTURA<br>Kgm | KR   |
|---------|----------------|---------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------|
|         |                |               |                            | LEMBO<br>INF.<br>Kg/cmq | LEMBO<br>SUP.<br>Kg/cmq | LEMBO<br>INF.<br>Kg/cmq |                        |      |
| 1-2     | 708            | t3            | 0.36                       | -65.30                  | -19.35                  | -67.61                  | 2710                   | 3.83 |
| 2-3     | 1383           | t3            | 0.36                       | -65.30                  | -37.80                  | -7.56                   | 2710                   | 1.96 |
| 3-4     | 603            | t3            | 0.36                       | -65.30                  | -16.48                  | -76.95                  | 2710                   | 4.50 |

# VERIFICA SUGLI APPOGGI MOMENTO NEGATIVO

| APPOGGIO | MOMENTO<br>Kgm | SEZIONE ARMATURA<br>per interasse E |                | TENSIONE<br>ARMATURA<br>Kg/cmq | MOMENTO DI<br>ROTTURA<br>Kgm | KR   |
|----------|----------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|------|
|          |                | Calcolata                           | Adottata       |                                |                              |      |
| 1        | - 708          | 0.78                                | 1.13=1012      | 1513                           | 2244                         | 3.17 |
| 2        | -1844          | 2.02                                | 2.26=1012+1012 | 1970                           | 4400                         | 2.39 |
| 3        | -1844          | 2.02                                | 2.26=1012+1012 | 1970                           | 4400                         | 2.39 |
| 4        | - 603          | 0.66                                | 1.13=1012      | 1286                           | 2244                         | 3.72 |

# SCHEMA STRUTTURALE F1..F3



## RIEPILOGO TONDINI

APPOGGIO

DIAMETRO PER  
TRAVETTO

|   | A1 | A2 | A3 |
|---|----|----|----|
| 1 | 12 | -  | -  |
| 2 | 12 | 12 | -  |
| 3 | 12 | 12 | -  |
| 4 | 12 | -  | -  |



IL TECNICO

*Handwritten signature*

I.M.E.A.

**INDUSTRIA MANUFATTI EDILI E AFFINI**

Via prov. per Manduria Km2

**72024 ORIA (BR)**Momento nell'incastro a destra  $M_{gm} = 1496.3316$ 

Grad. di incastro a destra

Momento nell'incastro a sinistra  $M_{gm} = 1496.3316$ 

Grad. di incastro a sinistra

Oria, 14-03-88

**PROPRIETARIO: I.A.C.P.****DOMICILIO : Brindisi****CONSTRUTTORE : Edil Sar.Tom****DOMICILIO : Via Nicola Brandi 18 Fasano****OGGETTO : Calcolo solai Lotti "G" e "F"**

Con la presente, nel fornirVi il certificato di origine del solaio prefabbricato di nostra produzione, ai sensi dell'articolo 9 della legge 5-11-71 n.1086 e della parte V delle norme tecniche, alleghiamo per detto solaio le risultanze dei calcoli statici, già depositati presso l'Ufficio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei LL.PP al n.22922 del 9-9-82.

**OGGETTO DELLA FORNITURA**

Solaio prefabbricato con travetti precompressi e pignatte in laterizio,  $H = 25$  cm. su luce  $= 5.4$  m, dove  $H$  si intende la somma delle altezze della pignatta e della cappa da gettare in opera con calcestruzzo avente  $R'_{bk} > 250$  Kg/cm<sup>2</sup>. Acciaio per armatura aggiuntiva barre tonde ad aderenza migliorata del tipo Feb44 con  $\sigma_{amm} = 2200$  Kg/cm<sup>2</sup>. Luce di Calcolo  $= 5.67$  m.. Interasse fra i travetti  $= 50$  cm.

**ANALISI DEI CARICHI**

Peso proprio.....Kg/mq 295

Carico permanente...Kg/mq 200

Carico accidentale..Kg/mq 250

**TOTALE Kg/mq 745****SOLLECITAZIONI MASSIME IN MEZZERIA**

Momento flettente massimo di esercizio calcolato secondo le condizioni di incastro da Voi prospettate.

 $M_e = 1995$  Kgm/m.

Per tale momento flettente massimo agente Vi forniamo per il solaio di cui sopra il travetto tipo  $t 4,9 \times 12$  cm., armato con 4 trecce di acciaio armonico  $3 \times 2,25$ . Infatti il momento massimo ammissibile per tale solaio così armato è:  $M_{max} = 2096$  Kgm  $> M_e$ .

**ARMATURE AI MOMENTI NEGATIVI** $M_{inc} = -1496$  Kgm. (Momento negativo assunto)

Si adottano per ogni nervatura monconi :

un  $\phi 12$  + un  $\phi 10$  per un totale di  $1.92$  cm<sup>2</sup>.

Si porra' in opera un'armatura di ripartizione costituita da una rete a maglia quadrata  $\phi 8$  a  $30$ .

Si realizzerà una fascia piena di cm  $20$ .

## RIEPILOGO

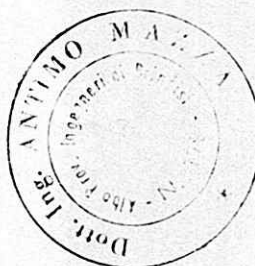
Campata n.C-1

Luce netta m. 5.4 Luce di calcolo m. 5.67  
Altezza solaio cm. 25 ( 20 + 5 )  
Interasse fra i travetti cm 50  
Momento flettente di calcolo in mezzeria Kgm 1995.91088  
Vincolo in mezzeria 12  
Momento nell'incastro a destra Kgm 1496.93316  
Grado di incastro a destra 16  
Momento nell'incastro a sinistra Kgm 1496.93316  
Grado di incastro a sinistra 16  
Tipo di travetto tr 4 (armato con 4 trecce 3 x 2.25)  
Momento di esercizio del travetto Kgm 2096  
Precompressione al lembo inf travetto 95.84 Kg/cm<sup>2</sup>  
Area di acciaio armonico presente nel travetto mm<sup>2</sup> 47.712  
Lunghezza moncone 1 cm 138  
Area ferri a destra per un metro di solaio cm<sup>2</sup> 3.84  
Area derri a sinistra per un metro di solaio cm<sup>2</sup> 3.84  
Tensione nell'armatura aggiuntiva 1883 Kg/cm<sup>2</sup>  
Momento a rottura negativo 3751 Kgm  
Coefficiente di sicurezza a rottura mom.negativo 2.51  
Posizione del baricentro del solaio rispetto al lembo superiore cm 7.88  
Posizione del baricentro del solaio rispetto al lembo inferiore cm 17.11  
Momento di inerzia cm<sup>4</sup> 28863  
Modulo di resistenza al lembo superiore del solaio cm<sup>3</sup> 3659  
Modulo di resistenza al lembo inferiore del solaio cm<sup>3</sup> 1124  
Modulo di resistenza al lembo superiore del travetto cm<sup>3</sup> 2371  
Distanza del baricentro della zona compressa dal baricentro dell'armatura di precompressione cm 19.6  
Momento di rottura positivo Kgm 3668  
Tensione al lembo superiore solaio - 54.52 Kg/cm<sup>2</sup>  
Tensione al lembo inferiore solaio - 14.19 Kg/cm<sup>2</sup>  
Coefficiente di sicurezza a rottura 1.75

Vi preghiamo tornarci copia della presente firmata per accettazione di quanto in essa contenuto e in particolare per i valori dei carichi considerati, per i valori dei coefficienti di incastro del solaio, e per i valori della tensione di snervamento degli acciai da Voi utilizzati per le armature dei momenti negativi.

Con la presente vogliate gradire i ns. più cordiali saluti.

IL TECNICO



*Y. de L...*