

modello: T_WO_SOFTEST - Rev.1.0 del 14.07.10
nomefile: \\Fileserver\archivio\CP Ingegneria\Ar-tec\Software__TEST
VALIDAZIONE\programmi\1CAMP_t2.doc

Codice: **1CAMP**
Release: 5.4 - 24.09.06

1. Dati generali

1.1 Titolo

TRAVE DI FONDAZIONE "RIGIDA": CONVENTIONAL METHOD. ESEMPIO BOWLES N°9-1¹.

1.2 Computer file / data esecuzione test

T2_1.1ca, T2_2.1ca – 16.07.2010

1.3 Descrizione

Trave di fondazione rigida, di inerzia e materiale non specificato, soggetta ad azioni generalizzate concentrate. Le dimensioni sono definite in modo che la risultante dei carichi cada sul baricentro dell'area reagente, generando pertanto una pressione al suolo uniforme.

1.4 Target

Caratteristiche di sollecitazione alle ascisse $x=1.5\text{m}$ e $x=5.0\text{m}$; pressione al suolo

1.5 Tipo di analisi

Equilibrio corpo rigido

1.6 Unità di misura

m, cm^2 , cm^4 , MPa, kN

1.7 Geometria

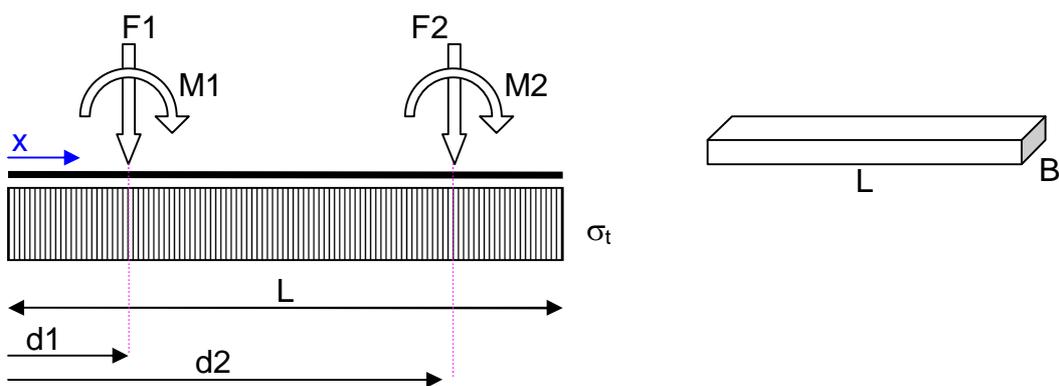


figura 1 *schema statico*

1.8 Dimensioni

$L=6.196\text{m}$, $B=2.307\text{m}$, $d1=0.15\text{m}$, $d2=4.75\text{m}$

modello: T_WO_SOFTEST - Rev.1.0 del 14.07.10
 nomefile: \\Fileserver\archivio\CP Ingegneria\Ar-tec\Software_TEST
 VALIDAZIONE\programmi\1CAMP_t2.doc

Codice: **1CAMP**
 Release: 5.4 - 24.09.06

1.9 Caso di carico

$F1=837$ kN, $F2=1366$ kN, $M1=86.8$ kN·m, $M2=124$ kN·m

1.10 Condizioni al contorno

[omissis]

1.11 Proprietà dei materiali

[omissis]

1.12 Proprietà delle sezioni

[omissis]

1.13 Tipo di elemento finito utilizzato dal software

beam

1.14 Metodo di comparazione della soluzione fornita dal software

Confronto con quanto riportato nel testo citato in bibliografia.

2. Computer model

Titolo: test n°2 - esempio Bowles 9-1.

Vincoli:
 App. - App.
 Inc. - Inc.
 Inc. - App.
 Mensola
 Fondazione

N° Carichi dist. TRAPEZI kN/m: 0 Zoom

N° Carichi CONCENTRATI kN: 2 Zoom

N°	F	d
1	837	0.15
2	1'366	4.75

Fondazione:
 Rigida
 Winkler
 K = 1 daN/cm³
 b = 2.307 m
 Reag. traz.

N° Coppie CONCENTRATE kNm: 2 Zoom

N°	w	d
1	86.8	0.15
2	124	4.75

Risultati:
 σ_{tA} MPa: 0.1541 σ_{tB} MPa: 0.1541
 max M kNm: -772.8 x max M: 2.354
 max V kN: 851.9 x max V: 4.75
 f max m: 0.01541 x f max: 0
 σ_{tmax} MPa: 0.1541 x σ_{tmax} : 0

Risultati all'ascissa x:

x	M(x)	V(x)	f(x)	$\sigma_t(x)$
1.5	-643.1	-303.7	0.01541	0.1541

Diagrammi: Visualizza (M, V, C) Stampa

N° sezioni di calcolo: 100 **Calcola**

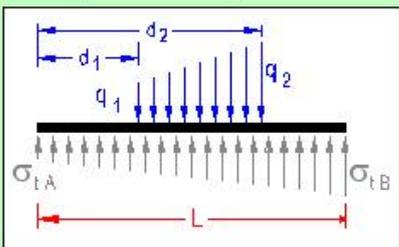
modello: T_WO_SOFTEST - Rev.1.0 del 14.07.10
nomefile: \\Fileserver\archivio\CP Ingegneria\Ar-tec\Software_TEST
VALIDAZIONE\programmi\1CAMP_t2.doc

Codice: **1CAMP**
Release: 5.4 - 24.09.06

Trave 1 Campata - File: T2_2

File Unità Opzioni ?

Titolo: test n°2 - esempio Bowles 9-1.



Vincoli:
 App. - App.
 Inc. - Inc.
 Inc. - App.
 Mensola
 Fondazione

N° Carichi dist. TRAPEZI kN/m: 0 Zoom

N° Carichi CONCENTRATI kN:

N°	F	d
1	837	0.15
2	1'366	4.75

Fondazione:
 Rigida
 Winkler
 K = 1
 daN/cm³
 b = 2.307 m
 Reag. traz.

Luce: 6.196 m J: 1 cm⁴ Sezione
 E: 1 MPa Distanze parziali

Risultati:

σ_{tA} MPa	0.1541	σ_{tB}	0.1541
max M kNm	-772.8	x max M	2.354
max V kN	851.9	x max V	4.75
f max m	0.01541	x f max	0
σ_{tmax} MPa	0.1541	x σ_{tmax}	0

N° Coppie CONCENTRATE kNm:

N°	W	d
1	86.8	0.15
2	124	4.75

Risultati all'ascissa x:

x	M(x)	V(x)	f(x)	$\sigma_t(x)$
5	254.3	-425.2	0.01541	0.1541

Diagrammi: Visualizza M V C Stampa

N° sezioni di calcolo: 100 **Calcola**

3. Soluzione di confronto

***** NAME OF DATA FILE USED FOR THIS EXECUTION: EXAM91.DTA

```

EXAMPLE 9-1 FOUND. ANALY. AND DESIGN--SI UNITS
FOOTING DESIGN INPUT DATA IS AS FOLLOWS:
COL NO  WIDTH X  LEN, M  LOAD,   KN  MOMENT, KN-M  COL SPAC, M
  1      .300 X   .300      837.0      86.8
                                     4.600
  2      .380 X   .380     1366.0     124.0

DIST END FTG TO LT FACE COL 1 =   .000 M
INPUT FOOTING WIDTH, BF =       .000 M
LENGTH INCREMENT, DX, =        .500 M
THE FACTORED ALLOW SOIL PRESSURE = 154.10 KPA
CONCRETE AND STEEL STRESSES:  F1C =   21.0 MPA
                               FY =   400.0 MPA
COMPUTED FOOTING DIMENSIONS:  WIDTH =   2.307 M
                               LENGTH =   6.196 M
                               LENGTH/WIDTH RATIO = 2.685
UNIFORM LOAD ALONG FTG =     355.554 KN/M
  
```

modello: T_WO_SOFTEST - Rev.1.0 del 14.07.10
nomefile: \\Fileserver\archivio\CP Ingegneria\Ar-tec\Software__TEST VALIDAZIONE\programmi\1CAMP_t2.doc

Codice: **1CAMP**
Release: 5.4 - 24.09.06

```

MAX WIDE BEAM SHEAR AT LEFT FACE COL 2 = 784.327 KN
DEPTH OF CONCRETE FOR WIDE BEAM = 423.172 MM
ALLOW WIDE BEAM SHEAR = .649 MPA

DEPTH OF CONCRETE FOR CASE 1 @ COL 1 = .000 MM( 1.298 MPA)
DEPTH OF CONCRETE FOR CASE 1 @ COL 2 = 342.565 MM
DEPTH OF CONCRETE FOR CASE 2 @ COL 1 = 369.707 MM( 1.298 MPA)
DEPTH OF CONCRETE FOR CASE 2 @ COL 2 = 225.748 MM

+++++ DEPTH OF CONCRETE USED FOR DESIGN = 423.172 MM
+++ AS = TOTAL STEEL AREA FOR FTG IN WIDTH BF = 2.307 M

DISTANCE FROM END          SHEAR          MOMENT,KN-M          AS, M**2

.00LF          .00          .00          .0000E+00*
.15CL          53.33          4.00          .2626E-04*
.15CR         -783.67          90.80          .6002E-03*
.30RF         -730.33          -22.75          .1496E-03*
.50          -659.22          -161.71          .1075E-02*
1.00          -481.45          -446.87          .3039E-02*
1.50          -303.67          -643.15          .4449E-02
2.00          -125.89          -750.54          .5242E-02
2.35MM          .00          -772.83          .5409E-02 ✓
2.50           51.89          -769.04          .5380E-02
3.00          229.66          -698.66          .4857E-02
3.50          407.44          -539.38          .3697E-02
4.00          585.22          -291.22          .1955E-02*
4.50          762.99          45.84          .3019E-03*
4.56LF          784.33          92.26          .6099E-03*
4.75CL          851.88          247.70          .1657E-02*
4.75CR         -514.12          371.70          .2512E-02*
4.94RF         -446.56          280.43          .1881E-02*
4.50          -603.01          169.84          .1129E-02*
5.00          -425.23          254.28          .1702E-02*
5.50          -247.45          86.11          .5689E-03*
6.00           -69.67           6.83          .4483E-04*
6.20           .00           .00          .0000E+00*

** = AS > ASMAX--INCREASE D; * = AS < ASMIN--USE ASMIN

MAX % STEEL = .0171 %    MAX STEEL AREA = .1667E-01 M**2
MIN % STEEL = .0035 %    MIN STEEL AREA = .3417E-02 M**2

TRANSVERSE STEEL IN COLUMN ZONES OF WIDTH BPR FOR DEPTH DCP = 385.17 MM

COL #  PRESS,DQ  ARM, M  WIDTH,BPR, M  AS, M**2  ASMAX  ASMIN, M**2
1      362.76   1.004   .617          .1412E-02 .4059E-02 .8323E-03
2      592.04   .964    1.015         .2110E-02 .6672E-02 .1368E-02

STEEL AREAS FOR WIDTH BPR--IF AS < ASMIN USE ASMIN

```

4. Comparazione dei risultati di Target

entità	computer model	soluzione alternativa	Δ%
momento x=1.5	-643.1 kN·m	-643.15 kN·m	0.0%
taglio x=1.5m	-303.7 kN	-303.67 kN	0.0%
momento x=5.0m	254.3 kN·m	254.28 kN·m	0.0%
taglio x=5.0m	-425.2 kN	-425.23 kN	0.0%
pressione al suolo	0.1541 MPa	0.1541 MPa	0.0%

5. Bibliografia

¹ BOWLES J.E. [1996]: Foundation Analysis and Design. Fifth Edition, Mc Graw Hill International Edition, 1175pp.