

**COMUNE DI BRINDISI
PROVINCIA DI BRINDISI**

PROGETTO STRUTTURALE PER LA REALIZZAZIONE DI UNA PIASTRA IN CEMENTO ARMATO PER COLLEGAMENTO DI UNA GRU A SUOLO

OGGETTO:

**RELAZIONE DI CALCOLO E VERIFICHE STRUTTURALI
(D.M. 14/01/2008)**

COMMITTENTE:

IMPRESA PANDONE MARCELLO

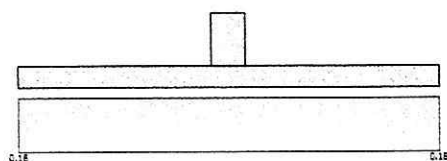
Il tecnico
Ing. Francesco Salvatore SPEDICATO

Emissione: 11/04/2013

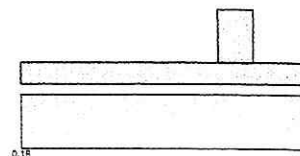


Schema statico

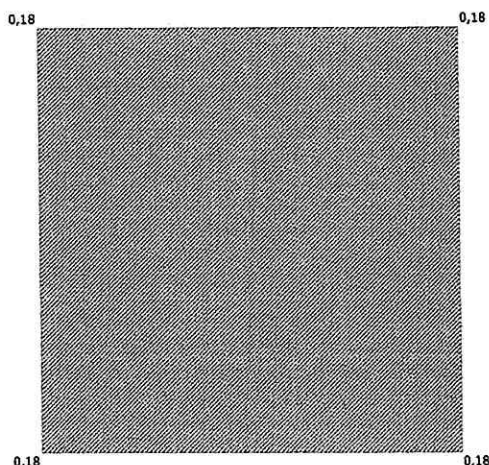
Direzione X - Pressione sul terreno [kg/cm²]



Ingrandisci/Riduci Direzione Y - Pressione sul terreno [kg/cm²]



Pressione combinata sul terreno [kg/cm²]



Ingrandisci/Riduci Riassunto del calcolo

TERRENO
Pressione COMPOSTA: $\Sigma \sigma_{max} = 0,2 \text{ kg/cm}^2$; $V_d = 30.000,0 < R_d = 500.000,0$
Pressione TEORICA: (Terzaghi) $6,24 \text{ kg/cm}^2$

VERIFICA PUNZONAMENTO
Massimo Carico di punzonamento: $28.868,5 \text{ kg}$
Coeff. di sicurezza: $1,0$

VERIFICHE DIREZIONE X
SLITTAMENTO
Forza di scorrimento: $0,0 \text{ kg}$
Forza resistente: $30.774,5 \text{ kg}$
Coeff. di sicurezza: $-$

RIBALTAMENTO
Momento ribaltante: $0,0 \text{ kg m}$
Momento resistente: $114.062,5 \text{ kg m}$
Coeff. di sicurezza: $-$

VERIFICHE DIREZIONE Y
SLITTAMENTO
Forza di scorrimento: $0,0 \text{ kg}$
Forza resistente: $30.774,5 \text{ kg}$
Coeff. di sicurezza: $-$

RIBALTAMENTO
Momento ribaltante: $0,0 \text{ kg m}$
Momento resistente: $114.062,5 \text{ kg m}$
Coeff. di sicurezza: $-$

Geometria

Dimensioni della Fondazione			Magrone di fondazione	
Altezza	H	0,25 m	Magrone:	Assente
Risega	Hr	0,00 m	Altezza	H - m
Larghezza Lx	Lx	5,00 m	Larghezza Lx	Lx - m
Larghezza Ly	Ly	5,00 m	Larghezza Ly	Ly - m

Geometria del Pilastro			Bicchiere	
Posizione x	x	0,00 m	Plinto a bicchiere:	Assente
Posizione y	y	0,00 m	Altezza	H= - m
Larghezza Lx	Lx	0,40 m	Larghezza	Lx= - m
Larghezza Ly	Ly	0,40 m	Larghezza	Ly= - m
			Colletto	C= - m
			Risega	R= - m

Fondazione e terreno di fondazione

Tipologia di fondazione: diretta

Tipo di materiale	Affondamento dal piano campagna originario [m]	Carico limite [kg/cm ²]
Sabbia densa	0,00	18,7

Metodo di calcolo per la capacità portante: Terzaghi

Combinazioni di carico

SL	Combinazione	N [kg]	M _x [kg m]	T _x [kg]	M _y [kg m]	T _y [kg]
SLU	1	30.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SLE rara	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SLE frequente	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SLE quasi permanente	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

N Azione assiale (positiva se di compressione)

M_x Momento flettente attorno all'asse x-x

T_x Azione di taglio lungo l'asse x-x

M_y Momento flettente attorno all'asse y-y

T_y Azione di taglio lungo l'asse y-y

2 Scheda tecnica del materiale

Descrizione

Nome: CLS 300

Classe di resistenza: C24/29

Descrizione:

Tipologia del materiale: calcestruzzo

Caratteristiche del calcestruzzo

Densità ρ : 2.500,0 kg/m³

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione f_{ck} : 249,0 kg/cm²

Resistenza media a trazione semplice f_{ctm} : 25,7 kg/cm²

Resistenza caract. trazione semplice, frattile 5% $f_{ctk,5}$: 18,0 kg/cm²

Modulo Elastico E_{cm} : 309.221,7 kg/cm²

Coefficiente di dilatazione termica lineare α_t : 1E-05

Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo γ_c : 1,5

Resistenza a trazione di progetto, frattile 5% $f_{ctd,5}$: 12,0 kg/cm²

Resistenza caratteristica cubica a compressione R_{ck} : 300,0 kg/cm²

Resistenza cilindrica media f_{cm} : 330,6 kg/cm²

Resistenza media a flessione f_{ctm} : 30,9 kg/cm²

Resistenza caract. trazione semplice, frattile 95% $f_{ctk,95}$: 33,5 kg/cm²

Coefficiente di Poisson ν : 0,20

Coefficiente correttivo per la resistenza a compressione α_{cc} : 0,85

Resistenza a compressione di progetto f_{cd} : 141,1 kg/cm²

Resistenza a trazione di progetto, frattile 95% $f_{ctd,95}$: 22,3 kg/cm²

Descrizione

Nome: FeB44k

Descrizione:

Tipologia del materiale: acciaio per cemento armato

Caratteristiche dell'acciaio

Tensione caratteristica di snervamento f_{yk} : 4.300,0 kg/cm²

Modulo elastico E_S : 2.100.000,0 kg/cm²

Allungamento sotto carico massimo A_{gt} : 10 %

Coefficiente di omogeneizzazione n : 15

Coefficiente parziale di sicurezza per l'acciaio γ_s : 1,15

Densità ρ : 7.800,0 kg/m³

Tensione ammissibile σ_s : 2.600,0 kg/cm²

Descrizione	
Nome: Sabbia densa	Tipologia del materiale: terreno
Descrizione:	
Parametri del terreno	
Angolo d'attrito interno Φ_i : 34	Angolo d'attrito terreno - calcestruzzo $\Phi_{ter-clis}$: 0
Coesione c' : 0,00 kg/cm ²	Costante di Winkler k_W : 5,00 kg/cm ³
Densità ρ : 1.850,00 kg/m ³	

3. Armatura teorica

SLU					
M [kg m]	A _{inf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	Coefficiente sicurezza	V _{rd3} [kg]	A _{taglio} [cm ²]
24.135,6	0,00	0,00	1,85	52.958,2	0,00

SLE rara					
M [kg m]	A _{inf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	σ ferro teso [kg/cm ²]	σ ferro compresso [kg/cm ²]	σ CLS [kg/cm ²]
8.265,6	0,00	0,00	180,9	0,0	-15,9

SLE quasi permanente					
M [kg m]	A _{inf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	σ ferro teso [kg/cm ²]	σ ferro compresso [kg/cm ²]	σ CLS [kg/cm ²]
8.265,6	0,00	0,00	180,9	0,0	-15,9

Direzione: Y
Snellezza: Trave

SLU					
M [kg m]	A _{inf} [cm²]	A _{sup} [cm²]	Coefficiente sicurezza	V _{rd3} [kg]	A _{taglio} [cm²]
24.135,6	31,22	0,00	2,97	52.958,2	0,00

SLE rara					
M [kg m]	A _{inf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	σ ferro teso [kg/cm ²]	σ ferro compresso [kg/cm ²]	σ CLS [kg/cm ²]
8.265,6	0,00	0,00	164,1	0,0	-15,3

SLE quasi permanente					
M [kg m]	A _{inf} [cm ²]	A _{sup} [cm ²]	σ ferro teso [kg/cm ²]	σ ferro compresso [kg/cm ²]	σ CLS [kg/cm ²]
8.265,6	0,00	0,00	164,1	0,0	-15,3

4. Verifiche

Verifiche a scivolamento

Condizione	Taglio sollecitante [kg]	Taglio resistente [kg]	Fs	Verifica
X	0,0	30.774,5	0,00	OK
Y	0,0	30.774,5	0,00	OK

Verifiche a ribaltamento

Condizione	Momento ribaltante [kg m]	Momento stabilizzante [kg m]	Fs	Verifica
X	0,0	114.062,5	0,00	OK
Y	0,0	114.062,5	0,00	OK

Verifiche a punzonamento

Condizione	Azione assiale agente [kg]	Azione assiale resistente [kg]	Fs	Verifica
1	28.868,5	27.779,7	0,96	SI

5. Risultati

Sollecitazioni agenti sul terreno

SL	Comb.	Peso [kg]	Azione assiale N [kg]	Momento Mx [kg m]	Momento My [kg m]	eccentricità ex [m]	eccentricità ey [m]
SLU	1	15.625,0	45.625,0	0,0	0,0	0,00	0,00
SLE rara	1	15.625,0	15.625,0	0,0	0,0	0,00	0,00
SLE freq.	1	15.625,0	15.625,0	0,0	0,0	0,00	0,00
SLE quasi p.	1	15.625,0	15.625,0	0,0	0,0	0,00	0,00

Pressioni calcolate – Direzioni x e y indipendenti

SL	Comb.	σ_{1x} [kg/cm ²]	σ_{2x} [kg/cm ²]	σ_{1y} [kg/cm ²]	σ_{2y} [kg/cm ²]	Zona Reagente [m]
SLU	1	0,2	0,2	0,2	0,2	5,00 × 5,00
SLE rara	1	0,1	0,1	0,1	0,1	5,00 × 5,00
SLE freq.	1	0,1	0,1	0,1	0,1	5,00 × 5,00
SLE quasi p.	1	0,1	0,1	0,1	0,1	5,00 × 5,00

Pressioni calcolate combinate

SL	Comb.	S1 [kg/cm ²]	S2 [kg/cm ²]	S3 [kg/cm ²]	S4 [kg/cm ²]
SLU	1	0,2	0,2	0,2	0,2
SLE rara	1	0,1	0,1	0,1	0,1
SLE freq.	1	0,1	0,1	0,1	0,1
SLE quasi p.	1	0,1	0,1	0,1	0,1

Verifiche agli stati limite ultimo

Nome del file:

Committente:

SLU: Verifica a flessione

Direzione	Momento [kg m]	Ferri sup.	Ferri inf.	Coeff.Sic.	Eps.CLS	Eps.Fe Duttilità
X - Comb. A	24.135,6	10 Ø 12 10 Ø 12	10 Ø 12	0,38	1,00	10,00 0,09

SLU: Verifica a flessione

Direzione	Momento [kg m]	Ferri sup.	Ferri inf.	Coeff.Sic.	Eps.CLS	Eps.Fe Duttilità
Y - Comb. A	24.135,6	10 Ø 12 10 Ø 12	10 Ø 12	0,38	1,00	10,00 0,09

SLE Rara:verifica a flessione

Direzione	Momento [kg m]	Ferri sup.	Ferri inf.	Sigma CLS [kg/cm²]	Sigma Fe teso [kg/cm²]	Sigma Fe comp. kg/cm²
X- Comb. A	8.265,6	10 Ø 12 10 Ø 12	10 Ø 12	-15,2	172,8	-172,8

SLE Rara:verifica a flessione

Direzione	Momento [kg m]	Ferri sup.	Ferri inf.	Sigma CLS [kg/cm²]	Sigma Fe teso [kg/cm²]	Sigma Fe comp. kg/cm²
Y - Comb. A	8.265,6	10 Ø 12 10 Ø 12	10 Ø 12	-15,2	172,8	-172,8

SLE Quasi Permanente:verifica a flessione

Direzione	Momento [kg m]	Ferri sup.	Ferri inf.	Sigma CLS [kg/cm²]	Sigma Fe teso [kg/cm²]	Sigma Fe comp. kg/cm²
X- Comb. A	8.265,6	10 Ø 12 10 Ø 12	10 Ø 12	-15,2	172,8	-172,8

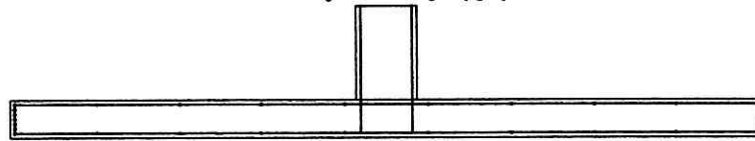
SLE Quasi Permanente:verifica a flessione

Direzione	Momento [kg m]	Ferri sup.	Ferri inf.	Sigma CLS [kg/cm²]	Sigma Fe teso [kg/cm²]	Sigma Fe comp. kg/cm²
Y - Comb. A	8.265,6	10 Ø 12 10 Ø 12	10 Ø 12	-15,2	172,8	-172,8

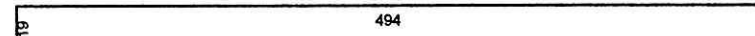
Verifica SLU punzonamento

Direzione	N [kg]	Fres Fe [kg]	A punz. [cm²]	Fres CLS [kg]	Coeff.sic.
A	30.000,0	28.510,9	0,00	28.510,9	0,95

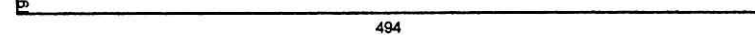
Vista longitudinale - lungo X [kg m]



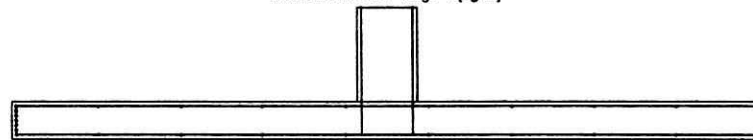
Diffuso longit. 10Ø12 - L = 532



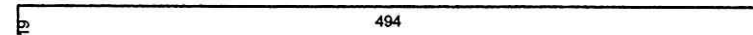
Diffuso longit. 10Ø12 - L = 532



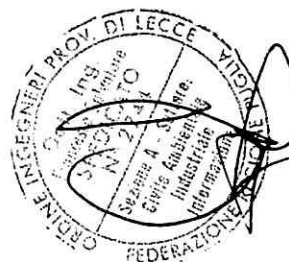
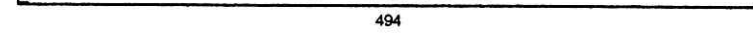
Vista trasversale - lungo Y [kg m]



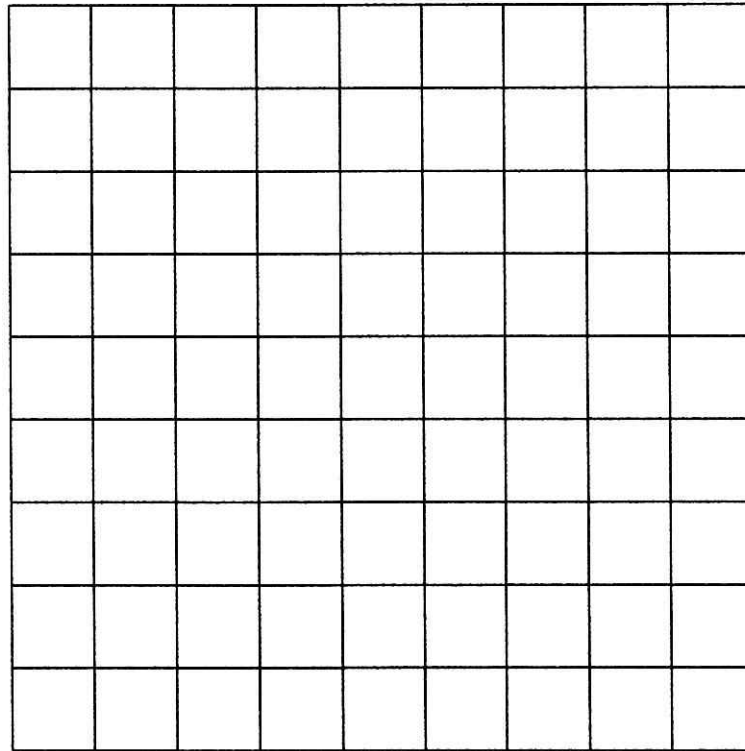
Diffuso trasv. 10Ø12 - L = 532



Diffuso trasv. 10Ø12 - L = 532



Armatura inferiore corrente



Armatura superiore corrente

