



ING. ENRICO ULISSE AVANZI

Galleria Bernardino da Feltre 8 - R O V I G O
Tel. (0425) 422.499 - Telefax (0425) 699.098

ingegneria.avanzi@libero.it
stavanzi@tin.it



REGIONE CAMPANIA

PROVINCIA BENEVENTO

IMPIANTO DI DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI
ex Legge n. 87 del 05.07.2007
in località "LA NOCECCHIA" in Comune di
SANT'ARCANGELO TRIMONTE (BN)



DANECO IMPIANTI SRL Socio Unico
Sede legale e amministrativa:
via G. Bensi 12/5 - 20152 Milano

OPERE DI MESSA IN SICUREZZA DEL SITO DELLA DISCARICA

PROGETTO ESECUTIVO

FASCICOLO DI CALCOLO 3 - VERIFICHE ARMATURE DEI PALI

Progettista: Ing. Enrico Ulisse Avanzi

	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
Novembre 2010	1	EMISSIONE	Avanzi
DATA	REV.	STATO	REDATTO

Protocollo : 523-11/10	ELABORATO N. : IP.8.f	Redatto :
Data : Novembre 2010		Verificato :
		Approvato:
Nome File : 523-1110-IP8f.01.pdf		COLLABORATORE :


```

+----- Software Ingegneriasoft -----+
|                                     |
|      Ing. Enrico Ulisse Avanzi      |
|      Galleria B. B. da Feltre 8     |
|      45100  R O V I G O             |
|      -----                       |
|      Sezione: sat palo 1000 tot      |
+----- www.ingegneriasoft.com -----+

```

METODO DI CALCOLO: Stati Limite; NORMATIVA TECNICA: Norme Tecniche per le Costruzioni 2008;

SISMICITA': edif. in zona sismica;

ELEMENTO COSTR.: pilastro; POSIZ. SEZIONE: fuori dalla zona critica;

CARICO CONC.: No

ARMATURA INFERIORE A TAGLIO: No; ECCENTRICITA' AGGIUNTIVA: No;

TRASL. MOMENTO FLETT.: No; NON INSERIRE STAFFE: No; CONSIDERA SOLO STAFFE: Si;

COND. AMBIENTALI: aggressive; SENSIBILITA' ARMATURE: poco sensibili.

MATERIALI:

Calcestruzzo: C25/30; Rck=300.00; Ec= 314471.61; (Kg/cm²); GammaC: 1.50

fck=249.00; fcd=141.10; fctk=17.91; fctd=11.94; fctm=25.58; fcfm=30.70; (in Kg/cm²)

Grafico tensioni/deformazioni cls: f2=141.10 Kg/cm²; epsCu2=0.0035; epsC2=0.0020

Acciaio barre: B450C; GammaS : 1.15

fyk=4587.16; fyd=3988.83; fbd=26.86; Es=2100000.00; (in Kg/cm²);

Grafico tensioni/deformazioni acciaio: epsSu=0.0675; k=1.15

Acciaio staffe: fyks=4400.00, fyds=3826.09 (in Kg/cm²)

Percent. torsione limite (TorSoll/TorRes)*100=20.00 %

FORMA DELLA SEZIONE: Circolare

Raggio: R = 50.00 cm

Area totale acciaio: Af = 160.85 cm²

Copriferro di progetto: c = 2.80 cm

Diametro staffe: d = 16.00 cm

GEOMETRIA DELLE MASSE SEZIONE IN CALCESTRUZZO:

Area: Acls = 7853.98 cm²; Baricentro: XgCls = 0.00 cm; YgCls = 0.00 cm

Momenti d'inerzia: Jx = 4856260.95 cm⁴; Jy = 4856260.95 cm⁴; Jxy = -0.00 cm⁴;

Momenti principali d'inerzia: Jcsi = 4856260.95 cm⁴; Jeta = 4856260.95 cm⁴;

Angolo tra l'asse principale d'inerzia csi e l'asse x: Theta = 0.00 rad;

COMBINAZIONI DI CARICO:

Azione normale (positiva se di compressione).

Azioni rispetto x e y baricent. paralleli agli assi x e y (Kg, Kg*m).

Combinazioni stati limite ultimi:

comb.	N	Mx	Tx	My	Ty
Mt					
1	12000.00	186260.00	20000.00	0.00	0.00
0.00					
2	12000.00	2000.00	76724.00	0.00	0.00
0.00					
3	12000.00	81415.00	34304.00	0.00	0.00
0.00					
4	12000.00	171136.00	15000.00	0.00	0.00
0.00					
5	12000.00	2500.00	81297.00	0.00	0.00

0.00

VERIFICA PRESSO-TENSO-FLESSIONE (comb. di carico N.ro 1):
Equaz. asse neutro $ax+by+c=0$: $a=0.000000$; $b=2000.000000$; $c=-38427.015990$
Angolo asse neutro-asse x : $\alpha = 0.000000$ gradi sessadec. in senso antiorario

Deformazioni a rottura (valore positivo se di accorciamento)
Sezione parzializzata
Deformazione massima cls: $\epsilon_c = 3.50000 / 1000$
Deformazione massima acciaio: $\epsilon_f = -7.00461 / 1000$
Deformazione minima acciaio: $\epsilon'_f = 2.63598 / 1000$

Azioni sollecitanti rispetto agli assi principali d'inertia (Kg, Kg*m):

$NS=12000.00$; $M_{xiS}=186260.00$; $M_{yiS}=0.00$; $T_{xiS}=20000.00$; $T_{yiS}=0.00$
Azioni resistenti a rottura rispetto agli assi principali d'inertia (Kg, Kg*m):
 $NR=11999.78$; $M_{xiR}= 223546.19$; $M_{yiR}= -0.00$

$M_{xi0}=-0.13$, $M_{yi0}=-0.00$ - Punto base nel grafico $M_{xi}-M_{yi}$ sul piano $NS=cost.$
 $MR = ((M_{xiR}-M_{xi0})^2 + (M_{yiR}-M_{yi0})^2)^{1/2} = 223546.06$; $MS = ((M_{xiS}-M_{xi0})^2 + (M_{yiS}-M_{yi0})^2)^{1/2} = 186259.87$
Fattore di sicurezza ad N costante: $MR/MS = 1.2002 > 1$
VERIFICA POSITIVA

VERIFICA AZIONE ASSIALE MASSIMA
Comb. n.ro: 1; $NS=12000.00 < N_{rd}=1528158.93$ Kg VERIFICA POSITIVA

VERIFICA QUANTITA' ARMATURA LONGIT. ($A_{fTot}=160.85$ cm²; $A_{cls}=7853.98$ cm²; $N_{sd}=12000.00$ Kg)
 $0.10 \cdot N_{Ed}/f_{yd}=0.30$ cm²; $A_{cls} \cdot 0.003=23.56$ cm²; $A_{cls} \cdot 0.04=314.16$ cm²;
VERIFICHE POSITIVE

Interasse tra le barre sufficiente (≤ 30 cm) VERIFICA POSITIVA

VERIFICA TRINCIAMENTO BARRE
Comb. N.: 5; $V_{su}=81297.00$ Kg; $\tau_{MaxTr}=V_{su}/A_f=505.4226 < f_{yd}=3988.8300$ Kg/cm²
VERIFICA POSITIVA

PROGETTO PASSO STAFFE. (N.ro bracci: $N_b=2$, Area singola staffa: $A_{ls}=2.0106$ cm²)

N.B. I bracci considerati sono quelli delle staffe e le legature dell'anima aventi l'angolo,
con l'asse ort. all'asse neutro, inferiore a 45 gradi
 $s \leq 25$ cm
 $s \leq 12 \cdot \phi_{min} = 12 \cdot 3.20 = 38.40$ cm

Armatura staffe adottata: $A_s=16.08$ cm²/m -> 1 $\phi 16$ a 2 bracci ogni 25.0 cm

oooooooooooooooooooooooooooo VERIFICHE TUTTE POSITIVE ooooooooooooooooooooooooooooo

ARMATURA SEZIONE:				
Nf	X (cm)	Y (cm)	diametro(mm)	epsilon f x
1000				
1	0.00	42.40	32.00	2.64
2	13.10	40.32	32.00	2.40
3	24.92	34.30	32.00	1.72
4	34.30	24.92	32.00	0.65
5	40.32	13.10	32.00	-0.69
6	42.40	0.00	32.00	-2.18
7	40.32	-13.10	32.00	-3.67
8	34.30	-24.92	32.00	-5.02
9	24.92	-34.30	32.00	-6.08
10	13.10	-40.32	32.00	-6.77
11	0.00	-42.40	32.00	-7.00
12	-13.10	-40.32	32.00	-6.77
13	-24.92	-34.30	32.00	-6.08
14	-34.30	-24.92	32.00	-5.02
15	-40.32	-13.10	32.00	-3.67
16	-42.40	-0.00	32.00	-2.18
17	-40.32	13.10	32.00	-0.69
18	-34.30	24.92	32.00	0.65
19	-24.92	34.30	32.00	1.72
20	-13.10	40.32	32.00	2.40

INTERSEZIONI TRA ASSE NEUTRO E PROFILO DELLA SEZIONE :

Ni	X (cm)	Y (cm)
1	-45.94	19.21
2	45.94	19.21

Fattore di sicurezza SLU per sforzo normale e flessione per tutte le combinazioni										
NS, MSxi, MSyi: azioni sollecitanti rispetto agli assi principali di inerzia NR, MRxi, MRyi: azioni resistenti sic.: fattore Resistenza/Sicurezza a pressoflessione (o per la compressione assiale) SLU Aft, Afc: armatura in zona tesa e compressa a pressoflessione T: tipo N = pressofles. ad N costante; M = pressofles. ad M/N costante; C = il fattore NRd/NS risulta piu' sfavorevole (NRd= 1528159 Kg) V : verifiche - con un asterisco viene indicata la sezione non verificata con un N se la combinazione non converge										
comb n.ro	NS (Kg)	MSxi (Kgm)	MSyi (Kgm)	NR (Kg)	MRxi (Kgm)	MRyi (Kgm)	sic.	Aft (cm ²)	Afc (cm ²)	T V
1	12000	186260	0	12000	223546	-0	1.200	104.55	56.30	N
2	12000	2000	0	12000	223546	-0	112	104.55	56.30	N
3	12000	81415	0	12000	223546	-0	2.746	104.55	56.30	N
4	12000	171136	0	12000	223546	-0	1.306	104.55	56.30	N
5	12000	2500	0	12000	223546	-0	89.423	104.55	56.30	N
Tutte le combinazioni sono verificate a sforzo normale e flessione SLU										


```

+----- Software Ingegneriasoft -----+
|                                     |
|   Ing. Enrico Ulisse Avanzi       |
|   Galleria B. B. da Feltre 8      |
|   45100   R O V I G O             |
|                                     |
|   Sezione: sat palo 800 Af 1 tot   |
|                                     |
+----- www.ingegneriasoft.com -----+

```

METODO DI CALCOLO: Stati Limite; NORMATIVA TECNICA: Norme Tecniche per le Costruzioni 2008;

SISMICITA': edif. in zona sismica;

ELEMENTO COSTR.: pilastro; POSIZ. SEZIONE: fuori dalla zona critica; CARICO CONC.: No

ARMATURA INFERIORE A TAGLIO: No; ECCENTRICITA' AGGIUNTIVA: No;

TRASL. MOMENTO FLETT.: No; NON INSERIRE STAFFE: No; CONSIDERA SOLO STAFFE: Si;

COND. AMBIENTALI: aggressive; SENSIBILITA' ARMATURE: poco sensibili.

MATERIALI:

Calcestruzzo: C25/30; Rck=300.00; Ec= 314471.61; (Kg/cm²); GammaC: 1.50

fck=249.00; fcd=141.10; fctk=17.91; fctd=11.94; fctm=25.58; fcfm=30.70; (in Kg/cm²)

Grafico tensioni/deformazioni cls: f2=141.10 Kg/cm²; epsCu2=0.0035; epsC2=0.0020

Acciaio barre: B450C; GammaS : 1.15

fyk=4587.16; fyd=3988.83; fbd=26.86; Es=2100000.00; (in Kg/cm²);

Grafico tensioni/deformazioni acciaio: epsSu=0.0675; k=1.15

Acciaio staffe: fyks=4400.00, fyds=3826.09 (in Kg/cm²)

Percent. torsione limite (TorSoll/TorRes)*100=20.00 %

FORMA DELLA SEZIONE: Circolare

Raggio: R = 40.00 cm

Area totale acciaio: Af = 95.57 cm²

Copriferro di progetto: c = 5.00 cm

Diametro staffe: d = 14.00 cm

GEOMETRIA DELLE MASSE SEZIONE IN CALCESTRUZZO:

Area: Acls = 5026.55 cm²; Baricentro: XgCls = 0.00 cm; YgCls = 0.00 cm

Momenti d'inerzia: Jx = 1989124.49 cm⁴; Jy = 1989124.49 cm⁴; Jxy = 0.00 cm⁴;

Momenti principali d'inerzia: Jcsi = 1989124.49 cm⁴; Jeta = 1989124.49 cm⁴;

Angolo tra l'asse principale d'inerzia csi e l'asse x: Theta = 0.00 rad;

COMBINAZIONI DI CARICO:

Azione normale (positiva se di compressione).

Azioni rispetto x e y baricent. paralleli agli assi x e y (Kg, Kg*m).

Combinazioni stati limite ultimi:

comb.	N	Mx	Tx	My	Ty
Mt					
1	12000.00	48897.00	10000.00	0.00	0.00
0.00					
2	12000.00	1000.00	43360.00	0.00	0.00
0.00					

VERIFICA PRESSO-TENSO-FLESSIONE (comb. di carico N.ro 1):

Equaz. asse neutro ax+by+c=0 : a=0.000000; b=2000.000000; c=-31272.336966

Angolo asse neutro-asse x : alfa= 0.00000 gradi sessadec. in senso antiorario

Deformazioni a rottura (valore positivo se di accorciamento)
 Sezione parzializzata
 Deformazione massima cls: epsilon c = 3.50000 / 1000
 Deformazione massima acciaio: epsilon f = -7.08742 / 1000
 Deformazione minima acciaio: epsilon f' = 2.59497 / 1000

Azioni sollecitanti rispetto agli assi principali d'inerzia (Kg, Kg*m):
 NS=12000.00; MxiS=48897.00; MyiS=0.00; TxiS=10000.00; TyiS=0.00
 Azioni resistenti a rottura rispetto agli assi principali d'inerzia (Kg, Kg*m):
 NR=11999.59; MxiR= 107317.21; MyiR= 0.00

Mxi0=0.02, Myi0=-0.00 - Punto base nel grafico Mxi-Myi sul piano
 NS=cost.
 $MR = ((MxiR - Mxi0)^2 + (MyiR - Myi0)^2)^{1/2} = 107317.22$; $MS = ((MxiS - Mxi0)^2 + (MyiS - Myi0)^2)^{1/2} = 48897.02$
 Fattore di sicurezza ad N costante: $MR/MS = 2.1948 > 1$
 VERIFICA POSITIVA

VERIFICA AZIONE ASSIALE MASSIMA
 Comb. n.ro: 1; NS=12000.00 < Nrd=948598.27 Kg VERIFICA POSITIVA

VERIFICA QUANTITA' ARMATURA LONGIT. (AfTot=95.57 cm²; Acls=5026.55 cm²; Nsd=12000.00 Kg)
 $0.10 \cdot NED / f_{yd} = 0.30 \text{ cm}^2$; $Acls \cdot 0.003 = 15.08 \text{ cm}^2$; $Acls \cdot 0.04 = 201.06 \text{ cm}^2$;
 VERIFICHE POSITIVE

Interasse tra le barre sufficiente ($\leq 30 \text{ cm}$) VERIFICA POSITIVA

VERIFICA TRANCIAMENTO BARRE
 Comb. N.: 2; Vsu=43360.00 Kg; $\tau_{\text{MaxTr}} = V_{su} / A_f = 453.7119 < f_{yd} = 3988.8300 \text{ Kg/cm}^2$
 VERIFICA POSITIVA

PROGETTO PASSO STAFFE. (N.ro bracci: Nb=2, Area singola staffa: Als=1.5394 cm²)

N.B. I bracci considerati sono quelli delle staffe e le legature dell'anima aventi l'angolo,
 con l'asse ort. all'asse neutro, inferiore a 45 gradi
 $s \leq 25 \text{ cm}$
 $s \leq 12 \cdot \phi_{\text{min}} = 12 \cdot 2.60 = 31.20 \text{ cm}$

Armatura staffe adottata: As=12.32 cm²/m -> 1 Ø14 a 2 bracci ogni 25.0 cm

oooooooooooooooooooooooooooo VERIFICHE TUTTE POSITIVE ooooooooooooooooooooooooooooo

ARMATURA SEZIONE:

Nf	X (cm)	Y (cm)	diametro(mm)	epsilon f x
1000				
1	0.00	33.70	26.00	2.59
2	11.53	31.67	26.00	2.30
3	21.66	25.82	26.00	1.46
4	29.19	16.85	26.00	0.17
5	33.19	5.85	26.00	-1.41
6	33.19	-5.85	26.00	-3.09
7	29.19	-16.85	26.00	-4.67
8	21.66	-25.82	26.00	-5.95
9	11.53	-31.67	26.00	-6.80
10	0.00	-33.70	26.00	-7.09
11	-11.53	-31.67	26.00	-6.80
12	-21.66	-25.82	26.00	-5.95

13	-29.19	-16.85	26.00	-4.67
14	-33.19	-5.85	26.00	-3.09
15	-33.19	5.85	26.00	-1.41
16	-29.19	16.85	26.00	0.17
17	-21.66	25.82	26.00	1.46
18	-11.53	31.67	26.00	2.30

INTERSEZIONI TRA ASSE NEUTRO E PROFILO DELLA SEZIONE :

Ni	X (cm)	Y (cm)
1	-36.64	15.64
2	36.64	15.64

-----+-----											
Fattore di sicurezza SLU per sforzo normale e flessione per tutte le combinazioni											
-----+-----											
NS, MSxi, MSyi: azioni sollecitanti rispetto agli assi principali di inerzia											
NR, MRxi, MRyi: azioni resistenti											
-----+-----											
- 2 -											
sic.: fattore Resistenza/Sicurezza a pressoflessione (o per la compressione assiale) SLU											
Aft, Afc: armatura in zona tesa e compressa a pressoflessione											
T: tipo N = pressofles. ad N costante; M = pressofles. ad M/N costante;											
C = il fattore NRd/NS risulta piu' sfavorevole (NRd= 948598 Kg)											
V : verifiche - con un asterisco viene indicata la sezione non verificata											
con un N se la combinazione non converge											
-----+-----											
comb	NS	MSxi	MSyi	NR	MRxi	MRyi	sic.	Aft	Afc	T	V
n.ro	(Kg)	(Kgm)	(Kgm)	(Kg)	(Kgm)	(Kgm)		(cm ²)	(cm ²)		
-----+-----											
1	12000	48897	0	12000	107317	0	2.195	58.40	37.17	N	
2	12000	1000	0	12000	107317	0	79.050	58.40	37.17	C	
-----+-----											
Tutte le combinazioni sono verificate a sforzo normale e flessione SLU											
-----+-----											


```

+----- Software Ingegneriasoft -----+
|                                     |
|      Ing. Enrico Ulisse Avanzi    |
|      Galleria B. B. da Feltre 8   |
|      45100   R O V I G O         |
|      -----                     |
|      Sezione: sat palo 800 Af2 tot |
|                                     |
+----- www.ingegneriasoft.com -----+

```

METODO DI CALCOLO: Stati Limite; NORMATIVA TECNICA: Norme Tecniche per le Costruzioni 2008;

SISMICITA': edif. in zona sismica;

ELEMENTO COSTR.: pilastro; POSIZ. SEZIONE: fuori dalla zona critica; CARICO CONC.: No

ARMATURA INFERIORE A TAGLIO: No; ECCENTRICITA' AGGIUNTIVA: No;

TRASL. MOMENTO FLETT.: No; NON INSERIRE STAFFE: No; CONSIDERA SOLO STAFFE: Si;

COND. AMBIENTALI: aggressive; SENSIBILITA' ARMATURE: poco sensibili.

MATERIALI:

Calcestruzzo: C25/30; Rck=300.00; Ec= 314471.61; (Kg/cm²); GammaC: 1.50

fck=249.00; fcd=141.10; fctk=17.91; fctd=11.94; fctm=25.58; fcfm=30.70; (in Kg/cm²)

Grafico tensioni/deformazioni cls: f2=141.10 Kg/cm²; epsCu2=0.0035; epsC2=0.0020

Acciaio barre: B450C; GammaS : 1.15

fyk=4587.16; fyd=3988.83; fbd=26.86; Es=2100000.00; (in Kg/cm²);

Grafico tensioni/deformazioni acciaio: epsSu=0.0675; k=1.15

Acciaio staffe: fyks=4400.00, fyds=3826.09 (in Kg/cm²)

Percent. torsione limite (TorSoll/TorRes)*100=20.00 %

FORMA DELLA SEZIONE: Circolare

Raggio: R = 40.00 cm

Area totale acciaio: Af = 27.71 cm²

Copriferro di progetto: c = 5.00 cm

Diametro staffe: d = 14.00 cm

GEOMETRIA DELLE MASSE SEZIONE IN CALCESTRUZZO:

Area: Acls = 5026.55 cm²; Baricentro: XgCls = 0.00 cm; YgCls = 0.00 cm

Momenti d'inerzia: Jx = 1989124.49 cm⁴; Jy = 1989124.49 cm⁴; Jxy = 0.00 cm⁴;

Momenti principali d'inerzia: Jcsi = 1989124.49 cm⁴; Jeta = 1989124.49 cm⁴;

Angolo tra l'asse principale d'inerzia csi e l'asse x: Theta = 0.00 rad;

COMBINAZIONI DI CARICO:

Azione normale (positiva se di compressione).

Azioni rispetto x e y baricent. paralleli agli assi x e y (Kg, Kg*m).

Combinazioni stati limite ultimi:

comb.	N	Mx	Tx	My	Ty
Mt					
1	12000.00	36500.00	5000.00	0.00	0.00
0.00					

VERIFICA PRESSO-TENSO-FLESSIONE (comb. di carico N.ro 1):

Equaz. asse neutro ax+by+c=0 : a=0.000000; b=2000.000000; c=-48879.595383

Angolo asse neutro-asse x : alfa= 0.00000 gradi sessadec. in senso antiorario

Deformazioni a rottura (valore positivo se di accorciamento)
 Sezione parzializzata
 Deformazione massima cls: epsilon c = 3.50000 / 1000
 Deformazione massima acciaio: epsilon f = -13.21251 /
 1000
 Deformazione minima acciaio: epsilon f' = 2.21788 / 1000

Azioni sollecitanti rispetto agli assi principali d'inerzia (Kg, Kg*m):
 NS=12000.00; MxiS=36500.00; MyiS=0.00; TxiS=5000.00; TyiS=0.00
 Azioni resistenti a rottura rispetto agli assi principali d'inerzia (Kg,
 Kg*m):
 NR=12000.15; MxiR= 39249.15; MyiR= 0.00

Mxi0=0.02, Myi0=-0.00 - Punto base nel grafico Mxi-Myi sul piano NS=cost.
 $MR = ((MxiR - Mxi0)^2 + (MyiR - Myi0)^2)^{1/2} = 39249.17$; $MS = ((MxiS - Mxi0)^2 + (MyiS - Myi0)^2)^{1/2} = 36500.02$
 Fattore di sicurezza ad N costante: $MR/MS = 1.0753 > 1$
 VERIFICA POSITIVA

VERIFICA AZIONE ASSIALE MASSIMA
 Comb. n.ro: 1; NS=12000.00 < Nrd=677922.65 Kg VERIFICA POSITIVA

VERIFICA QUANTITA' ARMATURA LONGIT. (AfTot=27.71 cm²; Acls=5026.55 cm²;
 Nsd=12000.00 Kg)
 $0.10 * NED / f_{yd} = 0.30 \text{ cm}^2$; $Acls * 0.003 = 15.08 \text{ cm}^2$; $Acls * 0.04 = 201.06 \text{ cm}^2$;
 VERIFICHE POSITIVE

Interasse tra le barre sufficiente (<= 30 cm) VERIFICA POSITIVA

VERIFICA TRANCIAMENTO BARRE
 Comb. N.: 1; Vsu=5000.00 Kg; $\tau_{\text{MaxTr}} = V_{su} / A_f = 180.4478 < f_{yd} = 3988.8300$
 Kg/cm²
 VERIFICA POSITIVA

PROGETTO PASSO STAFFE. (N.ro bracci: Nb=2, Area singola staffa:
 Als=1.5394 cm²)

N.B. I bracci considerati sono quelli delle staffe e le legature
 dell'anima aventi l'angolo,
 con l'asse ort. all'asse neutro, inferiore a 45 gradi
 $s \leq 25 \text{ cm}$
 $s \leq 12 * \phi_{\text{min}} = 12 * 1.40 = 16.80 \text{ cm}$

Armatura staffe adottata: As=18.33 cm²/m -> 1 Ø14 a 2 bracci ogni 16.8 cm

oooooooooooooooooooooooooooo VERIFICHE TUTTE POSITIVE ooooooooooooooooooooooooooooo

ARMATURA SEZIONE:

Nf	X (cm)	Y (cm)	diametro(mm)	epsilon f x
1000				
1	0.00	34.30	14.00	2.22
2	11.73	32.23	14.00	1.75
3	22.05	26.28	14.00	0.41
4	29.70	17.15	14.00	-1.64
5	33.78	5.96	14.00	-4.16
6	33.78	-5.96	14.00	-6.84
7	29.70	-17.15	14.00	-9.35
8	22.05	-26.28	14.00	-11.41
9	11.73	-32.23	14.00	-12.75
10	0.00	-34.30	14.00	-13.21
11	-11.73	-32.23	14.00	-12.75
12	-22.05	-26.28	14.00	-11.41

13	-29.70	-17.15	14.00	-9.35
14	-33.78	-5.96	14.00	-6.84
15	-33.78	5.96	14.00	-4.16
16	-29.70	17.15	14.00	-1.64
17	-22.05	26.28	14.00	0.41
18	-11.73	32.23	14.00	1.75

INTERSEZIONI TRA ASSE NEUTRO E PROFILO DELLA SEZIONE :

Ni	X (cm)	Y (cm)
1	-31.60	24.44
2	31.60	24.44

+-----+											
Fattore di sicurezza SLU per sforzo normale e flessione per tutte le combinazioni											
+-----+											
NS, MSxi, MSyi: azioni sollecitanti rispetto agli assi principali di inerzia											
NR, MRxi, MRyi: azioni resistenti ' ' ' ' ' ' ' '											
sic.: fattore Resistenza/Sicurezza a pressoflessione (o per la compressione assiale) SLU											
+-----+											
- 2 -											
Aft, Afc: armatura in zona tesa e compressa a pressoflessione											
T: tipo N = pressofles. ad N costante; M = pressofles. ad M/N costante;											
C = il fattore NRd/NS risulta piu' sfavorevole (NRd= 677923 Kg)											
V : verifiche - con un asterisco viene indicata la sezione non verificata											
con un N se la combinazione non converge											
+-----+											
comb	NS	MSxi	MSyi	NR	MRxi	MRyi	sic.	Aft	Afc	T V	
n.ro	(Kg)	(Kgm)	(Kgm)	(Kg)	(Kgm)	(Kgm)		(cm ²)	(cm ²)		
+-----+											
1	12000	36500	0	12000	39249	0	1.075	20.01	7.70	N	
+-----+											
Tutte le combinazioni sono verificate a sforzo normale e flessione SLU											
+-----+											