RELAZIONE SUI MATERIALI

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO CLASSE **Rck > 300 Kg/cmq**

ACCIAIO AD ADERENZA MIGLIORATA **FeB44k**

SOLLECITAZIONI AMMISSIBILI

CALCESTRUZZO

- Tensione ammissibile per flessione σ_c = **97.50 Kg/cmq**
- Tensione ammissibile per compressione semplice σ_c = **68.25 Kg/cmq**
- Tensione tangenziale ammissibile τ_{cl} = **18.28 Kg/cmq**
- Tensione tangenziale ammissibile senza armatura τ_{co} = **6.00 Kg/cmq**

ACCIAIO

- Tensione ammissibile σ_f = **2200 Kg/cmq**

RELAZIONE DOSATURE

Per ogni tipo di cls gli inerti dovranno avere lunga durata nel tempo senza degradarsi, granulometria durezza e resistenza meccanica adeguate al tipo di cls da realizzare, ed essere lavati e totalmente mancanti di sostanze organiche limose e gassose; l'acqua di impasto dovrà essere limpida, priva di sali in percentuali dannose, priva di cloruri e non aggressiva.

Cls Rbk	sabbia	graniglia	pietrisco	cemento	rapporto A/C
300	**50%**	**20%**	**30%**	**300 – 400 Kg**	**0.30-0.45**

RELAZIONE GEOTECNICA

L'indagine geologica eseguita sul terreno interessato dalla costruzione ha confermato la possibilità di realizzare gli interventi in oggetto, non presentandosi sull'area particolari problemi geologici o geomorfologici.

Nella relazione geologica infatti il pendio viene definito ad elevato grado di stabilità sia per la presenza dei litotipi affioranti sia per la morfologia a terrazzamenti; inoltre nel corso delle perforazioni geologiche fino alla profondità di 20 mt. non sono state rinvenute falde acquifere.

I profili penetrometrici hanno evidenziato una serie di terreni superficiali con basse resistenze, mentre ad una profondità variabile tra –1.70 e –5.70 mt. (dal piano campagna attuale) il rifiuto strumentale indica la presenza della formazione detritica cementata; si tratta infatti di un ammasso carbonatico su cui sono posti uno strato sabbioso-ghiaioso di natura piroclastica ed una coltre piroclastica .

Dati geotecnici

1. *Coltre piroclastica*

   Strato di spessore 2.00 mt. circa

   γ = 1.58 t/mc peso specifico del terreno
   ϕ = 21° angolo di attrito interno
   c = 0 t/mq coesione

2. *Strato sabbioso-ghiaioso*

   Strato di spessore variabile da 0.60 mt. a 4.50 mt.
   γ = 1.90 t/mc peso specifico del terreno
   ϕ = 33° angolo di attrito interno
   c = 0 t/mq coesione

3. *Depositi carbonatici detritici da incoerenti a coerenti*

   Strato di spessore variabile da 0.60 mt. a 4.50 mt.
   γ = 2.20 t/mc peso specifico del terreno
   ϕ = 40° angolo di attrito interno
   c = 0 t/mq coesione

Il piano di posa delle fondazioni è posto ad una quota (assoluta) +97.00 mt. a cui corrisponde lo strato di depositi carbonatici detritici da incoerenti a coerenti.

Per quanto concerne le opere di stabilità del fronte di scavo è bene osservare che una volta rimossa la coltre superficiale lo scavo avverrà all'interno dell'ammasso carbonatico lapideo; eventuali distacchi per fratturazioni locali saranno eliminati con il getto di calcestruzzo stabilizzante tipo spritz-beton . In corrispondenza dei salti di quota tra il terzo ed il quarto terrazzamento sarà disposto un setto di contenimento infisso nell'ammasso carbonatico .

CALCOLO DEL CARICO LIMITE

Il calcolo del carico ultimo, per il quale è previsto il collasso del complesso terreno – fondazione è stato eseguito considerando: le caratteristiche meccaniche del terreno, la tipologia di fondazioni e la tipologia di struttura in elevazione.

Si è considerato infatti:

- Fondazione diretta superficiale con plinti e travi di collegamento
- Condizioni drenate
- Meccanismo di rottura globale
- Piano di posa delle fondazioni a – 0.80 mt dal piano dello sbancamento
- Area d'impronta fondazione 2.00 mt x 2.00 mt

Si riportano le proprietà fisico-meccaniche del terreno indagato e le caratteristiche geometriche delle strutture di fondazione :

Falda	assente
γ = 2.20 t/mc	peso specifico del terreno
ϕ = 40°	angolo di attrito interno
c = 0 t/mc	coesione (assente)
D = 0.80 mt	profondità del piano di posa
B = 2.00 mt	larghezza della fondazione
L = 2.00 mt	lunghezza della fondazione

Per la determinazione del Carico Limite la formula di Terzaghi in termini di tensioni efficaci è espressa, in assenza di coesione, da :

$$Q_{lim} = N_q \times \gamma \times D + N_\gamma \times 0.5 \times \gamma \times B$$

dove : $N_q = 64.20$; $N_\gamma = 109.41$

La formula riportata si riferisce ad una fondazione di tipo nastriforme in cui B<<L ; nel caso di forma quadrata volendo applicare ancora la formula precedente è necessario moltiplicare i termini a secondo membro per i coefficienti correttivi di forma ζ_q e ζ_γ :

$$\zeta_q = 1 + tg(\phi) = 1.84 \quad ; \quad \zeta_\gamma = 1 - 0.40 = 0.60$$

Inoltre per tener conto dell'inclinazione, dovuta ad azioni orizzontali di origine sismica, dei carichi trasmessi in fondazione bisogna inserire opportuni coefficienti di inclinazione del carico ξ_q e ξ_γ :

$$\xi_q = [1 - tg(\delta)]^m = 0.906 \quad ; \quad \xi_\gamma = [1 - tg(\delta)]^{m+1} = 0.849$$

essendo : $tg(\delta) = T/N = K = 0.0634$; $m = \dfrac{2 + B/L}{1 + B/L} = 1.5$

Pertanto la formula di calcolo del carico ultimo diventa :

$$Q_{lim} = \xi_q \times \zeta_q \times N_q \times \gamma \times D + \xi_\gamma \times \zeta_\gamma \times N_\gamma \times 0.5 \times \gamma \times B$$

Si ha quindi:

$$Q_{lim} = 0.906 \times 1.84 \times 64.20 \times 2.20 \times 0.80 + 0.849 \times 0.60 \times 109.41 \times 0.5 \times 2.20 \times 2.00 =$$

$$= 188.36 + 122.61 = \mathbf{310.97\ t/mq}$$

Il coefficiente di sicurezza di una fondazione rispetto alla rottura per carico limite è espresso dal rapporto tra il carico limite e il carico di esercizio.

Per terreni incoerenti assumendo un coefficiente di sicurezza pari a 3 , si ottiene un carico di esercizio ammissibile pari a :

$\sigma_{amm} = Q_{lim}/3 = 310.97/3 = 103.65$ t/mq = **10.36 Kg/cmq**

Il dimensionamento delle fondazioni è stato comunque effettuato limitando la sollecitazione sul terreno ad un valore non superiore a 7.50 Kg/cmq , adottando pertanto un effettivo coefficiente di sicurezza maggiore di 4

RELAZIONE DI CALCOLO DELLE FONDAZIONI

NORMATIVA CONSIDERATA

Il calcolo delle strutture di fondazione è condotto nell'osservanza della normativa vigente per le opere in c.a. e precisamente :

- Legge n.1086 del 05/11/1971 – NORME PER LA DISCIPLINA DELLE OPERE DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO, NORMALE E PRECOMPRESSO ED A STRUTTURA METALLICA ;
- Legge n.64 del 02/02/1974 – PROVVEDIMENTI PER LE COSTRUZIONI CON PARTICOLARI PRESCRIZIONI PER LE ZONE SISMICHE ;
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992 - NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE IN CEMENTO ARMATO NORMALE E PRECOMPRESSO E PER LE STRUTTURE METALLICHE ;
- D.M. LL.PP. del 09/01/1996 - NORME TECNICHE PER IL CALCOLO, L'ESECUZIONE ED IL COLLAUDO DELLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, NORMALE E PRECOMPRESSO E PER LE STRUTTURE METALLICHE ;
- Circ. Min. LL.PP. del 15/10/1996 n.252 AA.GG./STC ;
- D.M. LL.PP. del 16/01/1996 - NORME TECNICHE RELATIVE AI "CRITERI GENERALI PER LA VERIFICA DI SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI E DEI CARICHI E SOVRACCARICHI" ;
- Circ. Min. LL.PP. del 04/07/1996 n.156 AA.GG./STC ;
- D.M. LL.PP. del 16/01/1996 - NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONE SISMICHE ;
- Circ. Min. LL.PP. del 10/04/1997 n.65 AA.GG. ;
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988 - NORME TECNICHE RIGUARDANTI LE INDAGINI SUI TERRENI E SULLE ROCCE, LA STABILITA' DEI PENDII NATURALI E DELLE SCARPATE, I CRITERI GENERALI E LE PRESCRIZIONI PER LA PROGETTAZIONE, L'ESECUZIONE E IL COLLAUDO DELLE OPERE DI SOSTEGNO DELLE TERRE E DELLE OPERE DI FONDAZIONE ;
- Circ. Min. LL.PP. del 24/09/1988 n.30483

PROGETTO E VERIFICA DEI PLINTI

Le verifiche sono state eseguite in base ai risultati del calcolo strutturale statico e sismico; il programma di calcolo utilizzato è un modulo del programma principale di calcolo strutturale il cui nome commerciale è MASTERSAP.

In appendice sono riportate, per le due condizioni di carico più gravose, le verifiche a flessione (retta) e a taglio di tutti i plinti, nonché la verifica, in regime di pressoflessione deviata, delle pressioni sul terreno, risultate ovunque inferiori al valore ammissibile di 7.50 Kg/cmq ; è stata effettuata inoltre la verifica a punzonamento dei plinti per i quali lo sforzo normale trasmesso dai pilastri è massimo.

PROGETTO E VERIFICA DELLE TRAVI DI COLLEGAMENTO

Le dimensioni della trave sono : H = 40 cm (h = 37 cm) ; B = 40 cm ; L = 580 cm

Disponendo, sia inferiormente che superiormente, 4 Φ 16 si ha : $A_f = A'_f = 8.04$ cmq

Il carico verticale agente sulla trave è costituito dal peso proprio della trave stessa, pari a :

$$q = (0.40 \, x \, 0.40) \, x \, 2500 = 400 \text{ Kg/ml}$$

Tale carico produce sulla trave un momento flettente massimo in mezzeria pari, considerando la trave in semi-incastro, a :

$$M = q \, x \, L^2 / 12 = 400 \; x \; 5.80^2 / 12 = 1122 \text{ Kgm}$$

ed un taglio massimo all'appoggio pari a :

$$T = q \, x \, L / 2 = 400 \; x \; 5.80 / 2 = 1160 \text{ Kg}$$

Poiché la trave svolge funzione di collegamento tra i plinti, essa è soggetta inoltre ad uno sforzo normale : $N = \pm 0.1 \times N_{\max} = \pm 0.1 \times 194790 = \pm 19479 Kg$

VERIFICA A PRESSOFLESSIONE

Essendo : N = +19479 Kg M = 1122 Kgm

si ha : Sez. tutta compressa $\sigma_c = 18.50$ Kg/cmq

VERIFICA A TENSOFLESSIONE

Essendo : N = -19749 Kg M = 1122 Kgm

si ha : Sez. tutta tesa $\sigma_f = 1621$ Kg/cmq

VERIFICA A TAGLIO

$$\tau = \frac{T}{0.9 \times B \times h} = \frac{1160}{0.9 \times 40 \times 37} = 0.87 Kg/cmq < 6.00 \text{ Kg/cmq}$$

non è necessario disporre alcuna armatura a taglio, pertanto si disporranno, lungo tutta la trave, soltanto staffe Φ8 con passo costante pari a 25 cm

APPENDICE :

- VERIFICA DEI PLINTI

VERIFICA DEI PLINTI

Lavoro: **PRAIANO** Intestazione lavoro: **BOX PRAIANO**
Elemento: **PLINTO** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella plinti**
Descrizione: **PLINTI**
Rck: **300.00** kg/cmq Tensione amm. acciaio: **2200.0** kg/cmq Coeff. di omogeneizzazione: **15**
Copriferro: **3.0** cm
ϕ armatura in direzione 'y': **20** mm ϕ armatura in direzione 'z': **20** mm

Plinto al nodo **1** Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: **7**

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	68740	-2514	6404	11904	-6776
2	64780	-524	2994	4216	-814

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	11385	(2)	26935	(2)	9.42	1d20 / 97	0.00		-16.34	2095.6	1.94
y = -58	2831	(2)	13357	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-4.73	606.2	0.96
y = 15	15047	(1A)	34182	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-20.93	2164.9	2.47
y = 58	3892	(1A)	18009	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.50	833.5	1.30
z = -15	17039	(1A)	37942	(1A)	12.57	1d20 / 64	0.00		-20.87	1919.0	2.74
z = -58	4488	(1A)	20584	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.49	961.2	1.49
z = 15	10064	(2)	24440	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-16.80	2155.3	1.76
z = 58	2435	(2)	11649	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-4.07	521.5	0.84

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 3.319 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 2.303 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 1.442 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 1.564 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 3.319 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 2 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 8

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	131230	-4502	10826	19293	7850
2	127400	-32	5966	8465	26

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	26752	(1A)	61528	(1A)	18.85	1d20 / 38	0.00		-27.51	2010.8	4.44
y = -58	6839	(1A)	31827	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.42	1464.6	2.30
y = 15	23002	(2)	54126	(2)	15.71	1d20 / 48	0.00		-25.57	2009.1	3.91
y = 58	5750	(2)	27059	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-9.60	1231.4	1.95
z = -15	31196	(1A)	69917	(1A)	21.99	1d20 / 32	0.00		-30.06	1964.5	5.04
z = -58	8169	(1A)	37572	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-13.64	1749.6	2.71
z = 15	19724	(2)	47939	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-24.16	2141.8	3.46
z = 58	4769	(2)	22823	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.96	1021.3	1.65

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 5.516 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 5.516 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.752 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.748 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 4.339 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 3 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 9

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	134020	4496	11148	19937	15115
2	130100	66	6218	8933	171

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	30077	(1A)	68040	(1A)	18.85	1d20 / 38	0.00		-30.93	2200.0	4.91
y = -58	7809	(1A)	36068	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-13.04	1672.5	2.60
y = 15	23433	(2)	55167	(2)	15.71	1d20 / 48	0.00		-26.05	2046.7	3.98
y = 58	5855	(2)	27560	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-9.77	1253.9	1.99
z = -15	31950	(1A)	71575	(1A)	21.99	1d20 / 32	0.00		-30.78	2012.0	5.16
z = -58	8370	(1A)	38488	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-13.97	1792.6	2.78
z = 15	20030	(2)	48743	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-24.53	2175.0	3.52
z = 58	4836	(2)	23161	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-8.07	1035.7	1.67

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 6.179 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 6.179 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 3.189 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.770 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 4.110 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 4 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 13

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	81440	-2141	-4634	-9872	-6330
2	79920	-431	-1334	-2362	-682

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb --		comb --		- tot -	passo -----	tot -	passo -			
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	14171	(2)	33466	(2)	9.42	1d20 / 97	0.00		-19.71	2038.7	2.41
y = -58	3530	(2)	16641	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-5.89	755.9	1.20
y = 15	17168	(1A)	39253	(1A)	12.57	1d20 / 64	0.00		-21.03	2114.9	2.83
y = 58	4414	(1A)	20484	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.37	945.2	1.48
z = -15	13518	(2)	32234	(2)	9.42	1d20 / 97	0.00		-18.80	1944.9	2.33
z = -58	3334	(2)	15797	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-5.57	714.1	1.14
z = 15	18544	(1A)	41850	(1A)	12.57	1d20 / 64	0.00		-22.71	2013.6	3.02
z = 58	4825	(1A)	22262	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-8.06	1033.5	1.61

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 3.451 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 1.970 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.502 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 3.451 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 2.072 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 5 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 14

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	158690	-3976	-7031	-14441	-14686
2	157200	-36	-2341	-3859	-34

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb --		comb --		- tot -	passo -----	tot -	passo -			
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	28381	(2)	66785	(2)	18.85	1d20 / 38	0.00		-29.18	2075.9	4.82
y = -58	7095	(2)	33388	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.84	1519.4	2.41
y = 15	34367	(1A)	78210	(1A)	21.99	1d20 / 32	0.00		-33.11	2164.2	5.64
y = 58	8874	(1A)	41095	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.81	1900.4	2.96
z = -15	26896	(2)	63981	(2)	18.85	1d20 / 38	0.00		-27.65	2013.8	4.62
z = -58	6650	(2)	31468	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.10	1424.2	2.27
z = 15	34271	(1A)	78030	(1A)	21.99	1d20 / 32	0.00		-33.02	2186.5	5.63
z = 58	8845	(1A)	40971	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.77	1894.3	2.96

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 6.352 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 3.838 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 4.417 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 6.352 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 4 : 4.186 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 6 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 15

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	162580	3942	-7057	-14454	14695
2	161100	32	-2307	-3714	67

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	35073	(1A)	79870	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-31.97	2130.3	5.76
y = -58	9050	(1A)	41926	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-15.11	1938.3	3.02
y = 15	29073	(2)	68418	(2)	18.85	1d20 / 38	0.00		-29.89	2126.5	4.94
y = 58	7267	(2)	34200	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-12.13	1556.3	2.47
z = -15	27657	(2)	65745	(2)	18.85	1d20 / 38	0.00		-28.44	2074.7	4.74
z = -58	6843	(2)	32369	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.42	1465.5	2.34
z = 15	34979	(1A)	79693	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-31.88	1935.3	5.75
z = 58	9022	(1A)	41804	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-15.06	1932.3	3.02

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 6.451 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 4.283 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 6.451 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 4.501 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 3.944 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 7 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 19

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	100180	-2546	-3646	-8376	-7203
2	94930	-526	-216	-662	-857

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	16814	(2)	39717	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-20.59	1825.7	2.87
y = -58	4187	(2)	19742	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.99	896.7	1.42
y = 15	20892	(1A)	47857	(1A)	15.71	1d20 / 48	0.00		-23.22	1898.0	3.45
y = 58	5361	(1A)	24904	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-8.95	1148.2	1.80
z = -15	16890	(2)	39860	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-20.68	2135.3	2.88
z = -58	4210	(2)	19840	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.03	901.6	1.43
z = 15	21348	(1A)	48717	(1A)	15.71	1d20 / 48	0.00		-23.73	1889.8	3.51
z = 58	5498	(1A)	25493	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-9.18	1177.4	1.84

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 3.873 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 2.459 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.792 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 3.873 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 2.617 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 8 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 20

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	190400	-4734	-4980	-11392	-16460
2	183800	-34	-90	-520	-100

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	33160	(2)	78042	(2)	21.99	1d20 / 32	0.00		-31.95	2088.2	5.63
y = -58	8288	(2)	39007	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-13.84	1775.1	2.81
y = 15	40783	(1A)	92987	(1A)	28.27	1d20 / 24	0.00		-35.41	2093.1	6.71
y = 58	10512	(1A)	48723	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-14.62	1780.0	3.52
z = -15	32997	(2)	77734	(2)	21.99	1d20 / 32	0.00		-31.79	2191.9	5.61
z = -58	8239	(2)	38797	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-13.75	1764.6	2.80
z = 15	38815	(1A)	89271	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-35.38	2147.5	6.44
z = 58	9922	(1A)	46179	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-16.56	2125.0	3.33

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 7.049 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 4.749 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 4.826 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 7.049 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 5.340 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 9 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 21

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	194640	4709	4964	-3398	-8862
2	187900	29	4	-286	-6

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	33937	(2)	79853	(2)	21.99	1d20 / 32	0.00		-32.70	2137.2	5.76
y = -58	8484	(2)	39926	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.16	1817.0	2.88
y = 15	38598	(1A)	89219	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-35.18	2137.4	6.44
y = 58	9820	(1A)	45810	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-16.39	2103.0	3.31
z = -15	33837	(1A)	80231	(1A)	21.99	1d20 / 32	0.00		-32.60	2130.9	5.79
z = -58	8452	(2)	39785	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.11	1810.1	2.87
z = 15	36476	(1A)	85213	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-33.25	2144.3	6.15
z = 58	9184	(1A)	43067	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-15.33	1967.0	3.11

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 5.985 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 4.876 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 4.919 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 5.985 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 5.476 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 10 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 25

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	58580	-2839	4262	8647	-7855
2	51650	-549	1462	1887	-913

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	8975	(2)	21282	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.98	1922.1	1.54
y = -58	2226	(2)	10517	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.72	476.8	0.76
y = 15	13631	(1A)	30655	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-18.96	2073.9	2.21
y = 58	3559	(1A)	16392	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-5.94	762.1	1.18
z = -15	13939	(1A)	31236	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-19.38	2155.0	2.25
z = -58	3651	(1A)	16789	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.09	781.9	1.21
z = 15	8596	(2)	20568	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.35	1841.1	1.48
z = 58	2113	(2)	10028	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.53	452.5	0.72

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 2.902 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 1.724 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 1.281 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 1.605 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 2.902 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 11 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 26

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	112500	-5335	7015	13634	-17891
2	102000	-25	3055	4146	-143

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	18368	(2)	43245	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-22.50	1994.5	3.12
y = -58	4589	(2)	21603	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.66	982.9	1.56
y = 15	27268	(1A)	60929	(1A)	18.85	1d20 / 38	0.00		-28.04	2006.6	4.40
y = 58	7160	(1A)	32888	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.95	1533.5	2.37
z = -15	25615	(1A)	57808	(1A)	18.85	1d20 / 38	0.00		-26.34	2175.4	4.17
z = -58	6665	(1A)	30751	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.13	1427.5	2.22
z = 15	16814	(2)	40310	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-20.90	2161.7	2.91
z = 58	4124	(2)	19594	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.88	883.2	1.41

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 5.377 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 3.050 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.428 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 3.332 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 5.377 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 12 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 27

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	115300	5314	7203	14083	-9339
2	104500	24	3193	4445	-71

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	18848	(2)	44361	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-23.08	2046.6	3.20
y = -58	4711	(2)	22171	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.86	1008.9	1.60
y = 15	24453	(1A)	55849	(1A)	15.71	1d20 / 48	0.00		-27.18	2135.8	4.03
y = 58	6292	(1A)	29190	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-10.50	1347.6	2.11
z = -15	26295	(1A)	59327	(1A)	18.85	1d20 / 38	0.00		-27.04	1923.3	4.28
z = -58	6844	(1A)	31572	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.43	1465.8	2.28
z = 15	17149	(2)	41153	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-21.00	1862.1	2.97
z = 58	4202	(2)	19975	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.01	899.9	1.44

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 4.839 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 3.438 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.474 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.727 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 4.839 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 13 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 22

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	194790	4711	5125	-3254	-8860
2	187900	31	75	-84	-4

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	33938	(2)	79855	(2)	21.99	1d20 / 32	0.00		-32.70	2137.2	5.76
y = -58	8484	(2)	39927	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.16	1817.1	2.88
y = 15	38624	(1A)	89281	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-35.20	2137.4	6.44
y = 58	9826	(1A)	45841	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-16.40	2104.4	3.31
z = -15	33920	(1A)	80400	(1A)	21.99	1d20 / 32	0.00		-32.68	2136.1	5.80
z = -58	8475	(2)	39886	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.15	1815.1	2.88
z = 15	36448	(1A)	85171	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-33.22	2139.4	6.15
z = 58	9174	(1A)	43027	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-15.32	1964.9	3.10

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 5.978 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 4.891 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 4.904 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 5.978 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 5.490 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 18 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 10

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	122010	-4620	9649	17884	-15159
2	118000	-200	4639	6686	-223

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	21227	(2)	49986	(2)	15.71	1d20 / 48	0.00		-23.60	1854.1	3.61
y = -58	5303	(2)	24963	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-8.85	1135.6	1.80
y = 15	27925	(1A)	62968	(1A)	18.85	1d20 / 38	0.00		-28.71	2042.5	4.54
y = 58	7272	(1A)	33537	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-12.14	1557.5	2.42
z = -15	28983	(1A)	64966	(1A)	18.85	1d20 / 38	0.00		-29.80	2120.0	4.69
z = -58	7589	(1A)	34906	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-12.67	1625.3	2.52
z = 15	18717	(2)	45248	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-22.92	2171.4	3.26
z = 58	4551	(2)	21718	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.60	974.7	1.57

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 5.728 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 3.635 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.632 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 3.046 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 5.728 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 21 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 4

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	46390	-7069	-8208	-14422	-16217
2	44600	-2469	-5658	-9102	-3657

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	6636	(2)	16274	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.08	1421.1	1.17
y = -58	1589	(2)	7641	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-2.65	340.3	0.55
y = 15	14892	(1A)	31861	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-20.71	2142.5	2.30
y = 58	4061	(1A)	18315	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.78	869.7	1.32
z = -15	4521	(2)	12282	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.55	968.3	0.89
z = -58	956	(2)	4908	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-1.60	204.7	0.35
z = 15	14177	(1A)	30511	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-19.71	2039.6	2.20
z = 58	3847	(1A)	17390	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.42	823.8	1.25

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 3.817 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 0.358 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 1.723 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 3.817 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 1.453 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 24 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 28

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	115800	5316	7313	14421	-9336
2	104700	26	3243	4615	-68

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	18885	(2)	44448	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-23.13	2050.6	3.21
y = -58	4720	(2)	22215	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.88	1010.9	1.60
y = 15	24542	(1A)	56059	(1A)	15.71	1d20 / 48	0.00		-27.28	2143.6	4.04
y = 58	6315	(1A)	29294	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-10.54	1352.4	2.11
z = -15	26517	(1A)	59788	(1A)	18.85	1d20 / 38	0.00		-27.27	1939.5	4.31
z = -58	6906	(1A)	31847	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.53	1479.0	2.30
z = 15	17119	(2)	41114	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-20.97	1858.9	2.97
z = 58	4191	(2)	19932	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.00	897.6	1.44

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 4.877 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 3.476 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.466 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.714 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 4.877 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 25 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 11

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	91170	4613	-6319	-13320	15333
2	89760	103	-869	-1390	225

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	22422	(1A)	49989	(1A)	15.71	1d20 / 48	0.00		-24.92	1958.5	3.61
y = -58	5900	(1A)	27071	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-9.85	1263.6	1.95
y = 15	16125	(2)	37983	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-19.75	1751.0	2.74
y = 58	4027	(2)	18961	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.72	862.5	1.37
z = -15	15673	(2)	37129	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-19.19	1701.9	2.68
z = -58	3892	(2)	18376	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.50	833.5	1.33
z = 15	21640	(1A)	48512	(1A)	15.71	1d20 / 48	0.00		-24.05	1890.2	3.50
z = 58	5666	(1A)	26060	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-9.46	1213.4	1.88

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 4.628 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 2.630 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 4.628 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.531 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 2.323 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 39 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 3

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	50690	4903	-9276	-16138	13123
2	48930	203	-6786	-10936	403

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	14350	(1A)	31285	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-19.96	2064.5	2.26
y = -58	3851	(1A)	17502	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.43	824.8	1.26
y = 15	8681	(2)	20499	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.49	1859.3	1.48
y = 58	2163	(2)	10195	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.61	463.2	0.74
z = -15	4591	(2)	12778	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.66	983.3	0.92
z = -58	938	(2)	4908	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-1.57	200.9	0.35
z = 15	15532	(1A)	33516	(1A)	12.57	1d20 / 64	0.00		-19.02	1882.5	2.42
z = 58	4205	(1A)	19030	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.02	900.5	1.37

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 3.736 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 1.220 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 3.736 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.213 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 0.573 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 41 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 2

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	49750	4786	-9139	-15922	12941
2	48030	66	-6689	-10812	195

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	14109	(1A)	30751	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-19.62	2029.9	2.22
y = -58	3787	(1A)	17211	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.32	811.1	1.24
y = 15	8600	(2)	20270	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.36	1841.8	1.46
y = 58	2146	(2)	10109	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.58	459.7	0.73
z = -15	4477	(2)	12486	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.47	958.7	0.90
z = -58	912	(2)	4778	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-1.52	195.2	0.34
z = 15	15278	(1A)	32958	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-21.25	2198.1	2.38
z = 58	4137	(1A)	18722	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.91	886.1	1.35

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 3.683 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 1.199 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 3.683 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.197 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 0.575 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 52 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 5

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	38460	5098	-3999	-7702	13562
2	33900	668	-1379	-2236	1088

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	12261	(1A)	26353	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-17.05	1764.0	1.90
y = -58	3330	(1A)	15048	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-5.56	713.3	1.09
y = 15	5701	(2)	13610	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-9.52	1220.9	0.98
y = 58	1404	(2)	6658	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-2.34	300.8	0.48
z = -15	5255	(2)	12768	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-8.77	1125.4	0.92
z = -58	1271	(2)	6081	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-2.12	272.2	0.44
z = 15	9976	(1A)	22039	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-16.65	2136.5	1.59
z = 58	2646	(1A)	12095	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-4.42	566.7	0.87

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 2.786 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 1.596 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.786 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 1.134 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 0.798 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 60 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 1

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	25390	-2595	-5106	-9132	-5926
2	24110	-665	-3466	-5690	-1042

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	3950	(2)	9483	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.59	846.0	0.68
y = -58	968	(2)	4600	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-1.62	207.2	0.33
y = 15	6911	(1A)	15166	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.54	1480.2	1.09
y = 58	1844	(1A)	8405	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.08	395.0	0.61
z = -15	2145	(2)	6075	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.58	459.4	0.44
z = -58	427	(2)	2267	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-0.71	91.5	0.16
z = 15	8160	(1A)	17524	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-13.62	1747.7	1.26
z = 58	2218	(1A)	10020	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.70	475.1	0.72

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 1.982 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 0.298 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 1.151 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 1.982 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 0.589 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 70 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 17

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
		kg		kg*m	
1A	160350	4023	-6344	-13360	14795
2	158900	83	-1454	-2258	143

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	34709	(1A)	78995	(1A)	21.99	1d20 / 32	0.00		-33.44	2185.7	5.70
y = -58	8961	(1A)	41502	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.96	1919.2	2.99
y = 15	28646	(2)	67428	(2)	18.85	1d20 / 38	0.00		-29.45	2095.3	4.86
y = 58	7159	(2)	33694	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.95	1533.2	2.43
z = -15	27824	(2)	65877	(2)	18.85	1d20 / 38	0.00		-28.61	2076.6	4.75
z = -58	6913	(2)	32633	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.54	1480.5	2.35
z = 15	34152	(1A)	77943	(1A)	21.99	1d20 / 32	0.00		-32.91	2163.5	5.62
z = 58	8794	(1A)	40782	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.68	1883.5	2.94

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 6.320 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 4.316 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 6.320 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 4.331 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 3.992 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 71 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 23

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
		kg		kg*m	
1A	190740	4793	5251	-3201	16449
2	183700	93	101	49	89

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	40840	(1A)	93124	(1A)	28.27	1d20 / 24	0.00		-35.46	2091.7	6.72
y = -58	10526	(1A)	48790	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-14.64	1778.8	3.52
y = 15	33146	(2)	78007	(2)	21.99	1d20 / 32	0.00		-31.94	2087.3	5.63
y = 58	8285	(2)	38992	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-13.83	1774.3	2.81
z = -15	33209	(1A)	78718	(1A)	21.99	1d20 / 32	0.00		-32.00	2091.3	5.68
z = -58	8301	(2)	39061	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-13.86	1777.8	2.82
z = 15	35696	(1A)	83411	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-32.53	2088.3	6.02
z = 58	8985	(1A)	42139	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-15.00	1924.4	3.04

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 6.442 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 5.962 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 6.442 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 4.782 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 4.789 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 76 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 16

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	162870	3909	-6928	-14233	14653
2	161400	9	-2098	-3309	33

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	35109	(1A)	79962	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-32.00	2133.3	5.77
y = -58	9058	(1A)	41966	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-15.12	1940.0	3.03
y = 15	29140	(2)	68571	(2)	18.85	1d20 / 38	0.00		-29.96	2131.4	4.95
y = 58	7284	(2)	34281	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-12.16	1560.1	2.47
z = -15	27868	(2)	66169	(2)	18.85	1d20 / 38	0.00		-28.65	2086.8	4.77
z = -58	6903	(2)	32636	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.52	1478.5	2.35
z = 15	34946	(1A)	79655	(1A)	25.13	1d20 / 27	0.00		-31.85	1933.5	5.75
z = 58	9010	(1A)	41755	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-15.04	1929.6	3.01

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 6.438 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 4.303 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 6.438 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 4.481 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 3.984 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 80 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 29

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	114200	5384	7361	14663	-9249
2	102800	74	3211	4663	3

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	18570	(2)	43692	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-22.74	2016.4	3.15
y = -58	4642	(2)	21847	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.75	994.3	1.58
y = 15	24219	(1A)	55315	(1A)	15.71	1d20 / 48	0.00		-26.92	2115.4	3.99
y = 58	6232	(1A)	28911	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-10.40	1334.8	2.09
z = -15	26322	(1A)	59285	(1A)	18.85	1d20 / 38	0.00		-27.06	1925.3	4.28
z = -58	6862	(1A)	31629	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-11.46	1469.6	2.28
z = 15	16757	(2)	40272	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-20.77	2148.4	2.91
z = 58	4100	(2)	19504	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.84	878.1	1.41

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 4.848 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 3.461 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.421 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.649 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 4.848 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 81 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 12

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	47460	4629	-3465	-8029	10196
2	42060	2269	-485	-745	3648

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	12532	(1A)	27646	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-17.43	1930.5	1.99
y = -58	3329	(1A)	15204	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-5.56	712.9	1.10
y = 15	6180	(2)	15201	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-10.32	1323.6	1.10
y = 58	1475	(2)	7106	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-2.46	315.9	0.51
z = -15	7308	(2)	17329	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-12.20	1565.1	1.25
z = -58	1813	(2)	8564	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.03	388.2	0.62
z = 15	11690	(1A)	26057	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-16.26	1689.0	1.88
z = 58	3077	(1A)	14116	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-5.14	658.9	1.02

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 2.753 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 1.549 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.753 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 1.224 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 0.922 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 88 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 18

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	82370	2355	-4329	-9346	6690
2	81010	615	-689	-1054	988

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	17476	(1A)	39912	(1A)	12.57	1d20 / 64	0.00		-21.40	2160.4	2.88
y = -58	4497	(1A)	20862	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.51	963.2	1.51
y = 15	14249	(2)	33705	(2)	9.42	1d20 / 97	0.00		-19.81	2049.9	2.43
y = 58	3543	(2)	16718	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-5.92	758.8	1.21
z = -15	14223	(2)	33656	(2)	9.42	1d20 / 97	0.00		-19.78	2046.2	2.43
z = -58	3536	(2)	16685	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-5.90	757.2	1.20
z = 15	18508	(1A)	41859	(1A)	12.57	1d20 / 64	0.00		-22.67	2164.1	3.02
z = 58	4806	(1A)	22196	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-8.02	1029.4	1.60

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 3.462 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 2.220 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 2 : 3.462 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.458 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 4 : 2.072 kg/cmq (2)

Plinto al nodo 89 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 24

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	99920	2584	3776	8494	7232
2	94670	554	56	78	868

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	20857	(1A)	47768	(1A)	15.71	1d20 / 48	0.00		-23.18	1893.4	3.45
y = -58	5353	(1A)	24864	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-8.94	1146.4	1.79
y = 15	16763	(2)	39598	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-21.19	2192.5	2.86
y = 58	4174	(2)	19682	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.97	893.9	1.42
z = -15	21346	(1A)	48693	(1A)	15.71	1d20 / 48	0.00		-23.73	1864.5	3.51
z = -58	5500	(1A)	25497	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-9.18	1177.8	1.84
z = 15	17070	(2)	40178	(2)	12.57	1d20 / 64	0.00		-20.90	2122.0	2.90
z = 58	4266	(2)	20078	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-7.12	913.6	1.45

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 3.877 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 3.877 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 2.626 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 3 : 2.496 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 2.793 kg/cmq (1A)

Plinto al nodo 96 Sez. Rp B= 200.00 H= 200.00 Altezza plinto= 80.00 p.p.= 8000 kg

Pilastrata: 30

Sollecitazioni esterne agenti

N.comb	N	Fy	Fz	My	Mz
	kg			kg*m	
1A	60270	2843	4674	9855	7790
2	52400	553	1644	2491	848

Verifica locale (ascisse riferite ad asse pilastro)

Ascissa	Momento flettente		Sforzo tagliante		Ainf		Asup		Sc	Sf	taglio
	comb		comb		tot - passo		tot - passo				
cm	kg*m		kg		cmq -	cm	cmq -	cm	kg/cmq		
y = -15	13912	(1A)	31326	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-19.35	2097.6	2.26
y = -58	3627	(1A)	16718	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.06	776.9	1.21
y = 15	9135	(2)	21648	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-15.25	1956.5	1.56
y = 58	2268	(2)	10709	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.79	485.6	0.77
z = -15	14713	(1A)	32840	(1A)	9.42	1d20 / 97	0.00		-20.46	2116.8	2.37
z = -58	3868	(1A)	17755	(1A)	6.28	1d20 / 194	0.00		-6.46	828.3	1.28
z = 15	8497	(2)	20444	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-14.19	1819.9	1.48
z = 58	2077	(2)	9884	(2)	6.28	1d20 / 194	0.00		-3.47	444.7	0.71

Pressione sul suolo con relative combinazioni

Pressione massima: 3.030 kg/cmq (1A)

Pressione massima nel vertice 1 : 3.030 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 2 : 1.552 kg/cmq (1A)
Pressione massima nel vertice 3 : 1.260 kg/cmq (2)
Pressione massima nel vertice 4 : 1.862 kg/cmq (1A)

VERIFICA DELLE PRESSIONI SUL TERRENO

Risulta : σ_{max} = 7.05 Kg/cmq < σ_{amm} = 7.50 Kg/cmq

VERIFICA A PUNZONAMENTO

VERIFICA PER PILASTRI 60x60

N_{max} = 194790 Kg

u = 2 x ((60 + 80) + (60 + 80)) = 560 cm

h = 80 cm

$$\tau_{punz} = \frac{194790}{560 \times 80} = 4.35 kg/cmq < 6.00 \text{ Kg/cmq}$$

non è necessario disporre alcuna armatura a punzonamento.

VERIFICA PER PILASTRI 40x60 E 60x40

N_{max} = 100180 Kg

u = 2 x ((40 + 80) + (60 + 80)) = 520 cm

h = 80 cm

$$\tau_{punz} = \frac{100180}{520 \times 80} = 2.41 kg/cmq < 6.00 \text{ Kg/cmq}$$

non è necessario disporre alcuna armatura a punzonamento.

VERIFICA PER PILASTRO 40x40

N_{max} = 25390 Kg

u = 2 x ((40 + 80) + (40 + 80)) = 480 cm

h = 80 cm

$$\tau_{punz} = \frac{25390}{480 \times 80} = 0.66 kg/cmq < 6.00 \text{ Kg/cmq}$$

non è necessario disporre alcuna armatura a punzonamento.